

MagneW Neo / MagneW PLUS

**Intelligenter, magnetisch-induktiver
Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss**

**Modell: MTG11A/18A
 MTG11B/18B
 MTG14C (Messumformer)**

Bedienungsanleitung



Yamatake Corporation

Copyright, Hinweise und Warenzeichen

**Gedruckt in Belgien. - ©2002-2006 by Yamatake Corporation •
Alle Rechte vorbehalten**

Diese Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt und unter Annahme der Richtigkeit erstellt. Yamatake Corporation kann jedoch die Eignung für einen bestimmten Zweck und Marktfähigkeit nicht gewährleisten. Sämtliche Gewährleistung ist auf die im Vertrag mit dem Kunden angegebenen beschränkt.

Yamatake Corporation ist unter keinen Umständen für jedwede indirekten, besonderen oder Folgeschäden haftbar. Änderungen an diesen Informationen und den technischen Daten in diesem Dokument vorbehalten.

Vorwort

Vielen Dank für Ihren Kauf dieses magnetisch-induktiven Durchflussmessers. Der MagneW Neo/MagneW mit 2-Drahtanschluss ist ein hoch moderner, magnetisch-induktiver Durchflussmesser mit 4 - 20 mA-Ausgang. Große Sorgfalt bei Fertigung und Montage sowie unsere langjährige Erfahrung garantieren eine hohe Zuverlässigkeit.

Auspacken und Kontrolle

Auspacken

Dieser Durchflussmesser ist ein Präzisionsgerät. Gehen Sie beim Auspacken vorsichtig vor, um Beschädigungen und Unfälle zu vermeiden. Vergewissern Sie sich, dass folgende Teile vorhanden sind:

MTG-Gerät, Standardzubehör und Einstelldatenblatt

Prüfen der technischen Daten

Die technischen Daten dieses Gerätes sind auf dem Typenschild angegeben. Vergleichen Sie diese technischen Daten mit den Angaben in den Produktspezifikationen und den Modellnummern, die Sie bei der Bestellung angegeben haben. Achten Sie dabei besonders auf folgende Punkte:

(Hauptgerät)

- Nennweite des Detektors
- Elektrodenmaterial
- Flansch-Nenndruckstufe
- Erdungsring-Material

Anfrage

Bei Fragen zu den technischen Daten wenden Sie sich bitte an Ihren YAMATAKE-Vertrieb. Bitte geben Sie bei der Anfrage die Modellnummer und die Produktnummer an.

Sicherheitshinweise für die Lagerung

Beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie das Geräte vor dem Gebrauch lagern:

- Lagern Sie das Gerät in einem Raum bei Zimmertemperatur und normaler Feuchtigkeit, in dem keine Vibration oder Stöße auftreten.
- Lagern Sie das Gerät im gleichen Zustand, wie es versandt wurde.

Beachten Sie die folgenden Hinweise, wenn Sie das Geräte nach Gebrauch lagern:

1. Spülen Sie den Detektor von innen mit Wasser aus, um eventuelle Rückstände des Prozessmediums zu entfernen, und trocken Sie den Detektor.
2. Ziehen Sie die Abdeckungen von Anzeige und Klemmenbox an, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.
3. Bewahren Sie das Gerät in der Originalverpackung auf.
4. Lagern Sie das Gerät in einem Raum bei Zimmertemperatur und normaler Feuchtigkeit, in dem keine Vibration und Stöße auftreten.

Sicherheitshinweise für den Gebrauch

Die folgende Symbole in dieser Bedienungsanleitung weisen auf mögliche Gefahren hin:

WARNUNG

Weist auf eine potentiell gefährliche Bedingung oder Situation hin, die zu schweren Verletzungen bis hin zum Tode führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Weist auf eine potentiell gefährliche Bedingung oder Situation hin, die zu minder schweren Verletzungen und Geräteschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Anmerkung *Weist auf wichtige Informationen und Richtlinien für die Sicherheit von Mitarbeitern und den Schutz des Gerätes hin.*

Aufbau dieser Bedienungsanleitung und angesprochene Leser

Aufbau und Verwendung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Einsatz des MTG und seines Zubehörs. Sie ist wie folgt unterteilt:

Kapitel 1

Beschreibt die Konfiguration des Messsystems mit diesem Instrument sowie die Bezeichnung und Funktionen der einzelnen Teile dieses Instruments.

Kapitel 2

Beschreibt die Installation des Instruments. Dieser Abschnitt sollte von Technikern gelesen werden, die für Installation und Verrohrung verantwortlich sind.

Kapitel 3

Beschreibt die Verdrahtung und Anschlüsse. Dieser Abschnitt sollte von Technikern gelesen werden, die das Gerät verdrahten.

Kapitel 4

Beschreibt Inbetriebnahme, Betrieb und Herunterfahren des Instruments.

Kapitel 5

Die Einstellung kann über direkt am Instrument über das Anzeigen-/Tastenfeld oder über die Kommunikationsfunktionen erfolgen. In dieser Bedienungsanleitung wird die Einstellung direkt am Gerät beschrieben.

Lesen Sie dieses Kapitel nach der Installation, bevor das Instrument in Betrieb genommen oder abgeschaltet wird.

Kapitel 6

Beschreibt die Abläufe für Wartung, Prüfung und Fehlersuche des Instruments.

Lesen Sie dieses Kapitel, wenn Sie Informationen zu Wartung oder Fehlersuche benötigen.

Inhaltsverzeichnis

:	Vorwort	1-1
	Sicherheitshinweise für die Lagerung	1-3
	Sicherheitshinweise für den Gebrauch	1-3
1	Modell MTG11A/18A/11B/18B/14C	
	Systemkonfiguration und Bauform	
	Kapitelübersicht	1-1
1-1	Systemkonfiguration	1-2
	Messsystem	1-2
	Systemkonfiguration mit Analogausgang	1-3
	Systemkonfiguration mit Analogausgang und Impulsausgang	1-5
	Systemkonfiguration mit Analogausgang und Kontaktausgang	1-6
	Systemkonfiguration für digitale Ausgabe (DE-Ausgang)	1-7
1-2	Aufbau und Funktion der Geräteteile	1-9
	Aufbau des Instruments	1-9
	Detektor 1: Flanschausführung	1-11
	Detektor 2: Sandwich-Ausführung	1-12
	Anzeige/Tastatur	1-13
	Klemmenbox	1-14
1-3	Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche	1-16
1-3-1	Modell MTG18A	1-16
	Kombination von FM-Zulassung und CSA-Zertifizierung für Division 1 und Division 2	1-16
1-3-2	Modelle MTG18B und MTG14C	1-19
	FM-Zulassung mit externen Modellen MTG18B (Detektor) und MTG14C (Messumformer)	1-19
	CSA-Zertifizierung mit externen Modellen MTG18B (Detektor) und MTG14C (Messumformer)	1-21
2	Installation des Instruments	
	Kapitelübersicht	2-1
2-1	Vor der Installation	2-2
	Kriterien zur Auswahl des Installationsortes (1)	2-2
	Kriterien zur Auswahl des Installationsortes (2)	2-4
	Ausrichtung des Messumformers ändern	2-6
	Ändern der Ausrichtung des Anzeigen-/Tastenfeldes	2-8
	Drehbereich des Anzeigen-/Tastenfeldes	2-9
	Maximale Kabellänge zwischen externem Messumformer und Detektor	2-10
2-2	Installationsmethode	2-11
2-2-1	Installation eines Detektors in Sandwich-Ausführung	2-11
	Allgemeine Installationsbeschreibung	2-11
	Zubehörteile für die Installation	2-14
	Auswahl einer Installationsmethode	2-16
	Installation in einem horizontalen Rohr	2-17
	Installation in einem vertikalen Rohr	2-18
	Installation in einem Metallrohr (1)	2-19
	Installation in einem Metallrohr (2)	2-20
	Installation in einem PVC-Rohr (1)	2-21
	Installation in einem PVC-Rohr (2)	2-23
2-2-2	Installation eines Detektors in Flanschausführung	2-25
	Allgemeine Installationsbeschreibung	2-25
	Zubehörteile für die Installation	2-28

Auswahl einer Installationsmethode	2-29
Installation in einem Metallrohr (1)	2-30
Installation in einem Metallrohr (2)	2-31
Installation in einem PVC-Rohr (1)	2-32
Installation in einem PVC-Rohr (2)	2-34
2-2-3 : Installation eines externen Messumformers	2-36

3 : Verdrahtung

Kapitelübersicht	3-1
------------------------	-----

3-1 : Verdrahtung	3-2
--------------------------------	-----

Verdrahtung	3-2
-------------------	-----

4 : Betrieb

Kapitelübersicht	4-1
------------------------	-----

4-1 : Überprüfung vor der Inbetriebnahme	4-2
---	-----

4-2 : Abschalten	4-3
-------------------------------	-----

5 : Bedienung über das Anzeigen-/Tastenfeld

5-1 : Einschalten	5-2
--------------------------------	-----

Anzeigen und Bedienung des Anzeigen-/Tastenfeldes	5-3
---	-----

5-2 : Funktionen des Anzeigen-/Tastenfeldes	5-5
--	-----

5-2-1 : Anzeigen-/Tastenfeld	5-5
------------------------------------	-----

5-3 : Beschreibung des MESSBETRIEBS	5-7
--	-----

5-3-1 : Anzeigenübersicht	5-7
---------------------------------	-----

5-3-2 : Anzeige der Schreibschutzebene	5-8
--	-----

5-4 : Übersicht der Bedienung über das Anzeigen-/Tastenfeld	5-10
--	------

5-5 : Konfiguration im BEDIENERMODUS	5-11
---	------

5-5-1 : Einstellung der Dämpfungskonstante	5-13
--	------

5-5-2 : Automatischer Nullpunktgleich	5-14
---	------

5-5-3 : Einstellung des Zähler-Vorwahlwerts	5-15
---	------

5-5-4 : Zurücksetzen des Zählers auf den Vorwahlwert	5-16
--	------

5-5-5 : Unterdrückung von Spikes	5-17
--	------

5-5-6 : Einstellung der Mittelwertverarbeitung	5-18
--	------

5-5-7 : Einstellung der Messrohr-Leer-Erkennung	5-20
---	------

Fehlersuche bei der Messrohr-Leer-Erkennung	5-26
---	------

5-5-8 : Auswahl der Durchflussanzeige in der Hauptanzeige	5-27
---	------

5-5-9 : Auswahl der Kommunikationsart	5-28
---	------

5-5-10 : Aufrufen von ENGINEERING- und WARTUNGSMODUS	5-30
--	------

5-6 : Konfiguration im ENGINEERING-MODUS	5-32
---	------

5-6-1 : Einstellung der Geräte-ID	5-35
---	------

5-6-2 : Einstellung von Impulsausgang oder Kontaktausgang	5-36
---	------

5-6-3 : Einstellung der Detektordaten	5-37
---	------

5-6-4 : Einstellung des Durchflussbereichs	5-38
--	------

5-6-5 : Einstellung des Kompensationskoeffizienten	5-39
--	------

5-6-6 : Einstellung der Dichte	5-40
--------------------------------------	------

5-6-7 : Einstellung des Zählerfaktors	5-41
---	------

5-6-8 : Einstellung der Impulsbreite	5-43
--	------

5-6-9 : Einstellung der Schaltschwelle	5-46
--	------

5-6-10 : Einstellung der Schleichmengenunterdrückung	5-47
--	------

5-6-11 : Einstellung von Hoch- und Tief-Alarmgrenzwert	5-48
--	------

5-6-12 : Einstellung der Sicherheitsstellung für Analogausgänge	5-49
---	------

5-6-13 : Einstellung der Sicherheitsstellung für den Impulsausgang	5-50
--	------

5-6-14 : Einstellung des Kontaktausgangs	5-51
--	------

5-7 :	Konfiguration im WARTUNGSMODUS	5-52
5-7-1 :	Konfiguration im Ausgangsprüfungs-Modus	5-53
5-7-2 :	Prüfung des Messkreises mit Analogausgängen	5-54
5-7-3 :	Prüfung des Messkreises mit Impulsausgangssignalen	5-55
5-7-4 :	Prüfung des Messkreises mit Kontaktausgangssignalen	5-56
5-7-5 :	Konfiguration im Kalibrierungsmodus	5-57
5-7-6 :	Konfiguration im Kritischen Modus	5-60
5-7-7 :	Anzeige von ROM-Version und Datum	5-61
5-7-8 :	Wiederherstellen der Grundeinstellung	5-62
5-8 :	Beschreibung der Fehlermeldungen	5-63
6 : Wartung und Fehlersuche		
	Kapitelübersicht	6-1
6-1 :	Wartung und Inspektion der Teile	6-2
	Austausch des Anzeige-/Tastenfeldes	6-2
6-2 :	Fehlersuche	6-3
	Fehlerarten	6-3
	Probleme bei der Inbetriebnahme	6-4
	Fehler während des Betriebs	6-5
6-3 :	Ersatzteile	6-6
6-3-1 :	Ersatzteile für Modelle mit integrierter Anzeige	6-6
6-3-2 :	Ersatzteile für externen Messumformer	6-8
6-3-3 :	Ersatzteile für Modelle mit externem Detektor	6-10

Kapitel 1: Modell MTG11A/18A/11B/18B/14C Systemkonfiguration und Bauform

Kapitelübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration eines Messsystems mit diesem Gerät.

Außerdem werden Bauformen sowie die Bezeichnungen und Funktionen der wichtigsten Geräteteile vorgestellt.

1-1 : Systemkonfiguration

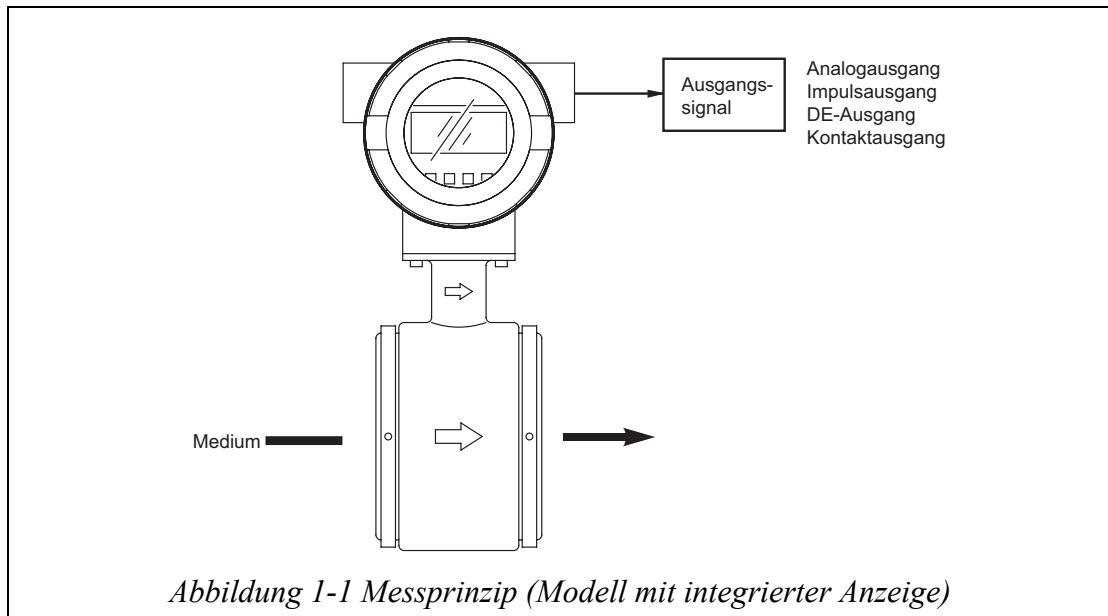
Messsystem

Einführung

Dieser magnetisch-induktive Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss wird in einen 4-20-mA-Messkreis eingesetzt. Er misst den Durchfluss eines leitfähigen Mediums, das durch den Detektor fließt, und gibt ein Signal entsprechend dem Messbereich aus.

Messprinzip der Durchflussmessung

Die folgende Abbildung zeigt das Messprinzip.



Analogausgang

Wenn der Momentandurchfluss als analoge Messgröße an das Auswertegerät gesendet wird, konfigurieren Sie das System auf analoge Ausgabe.

Digitaler Ausgang (DE-Ausgang)

Verwenden Sie diese Systemkonfiguration, wenn Sie Momentandurchfluss, Instrumenten-Datenbank und die Ergebnisse der Selbstdiagnose digital (im DE-Format) an Auswertegeräte übertragen möchten.

Impulsausgang

Der Open-Collector-Ausgang kann auch als Impulsausgang mit bis zu 200 Hz eingesetzt werden. Dieser Impulsausgang kann gleichzeitig mit dem Analogausgang verwendet werden.

Wenn die summierten Durchflusswerte als Impulssignal an Auswertegeräte übertragen werden sollen, schließen Sie den Impulsausgang zusätzlich an das Auswertegerät an.

Kontaktausgang

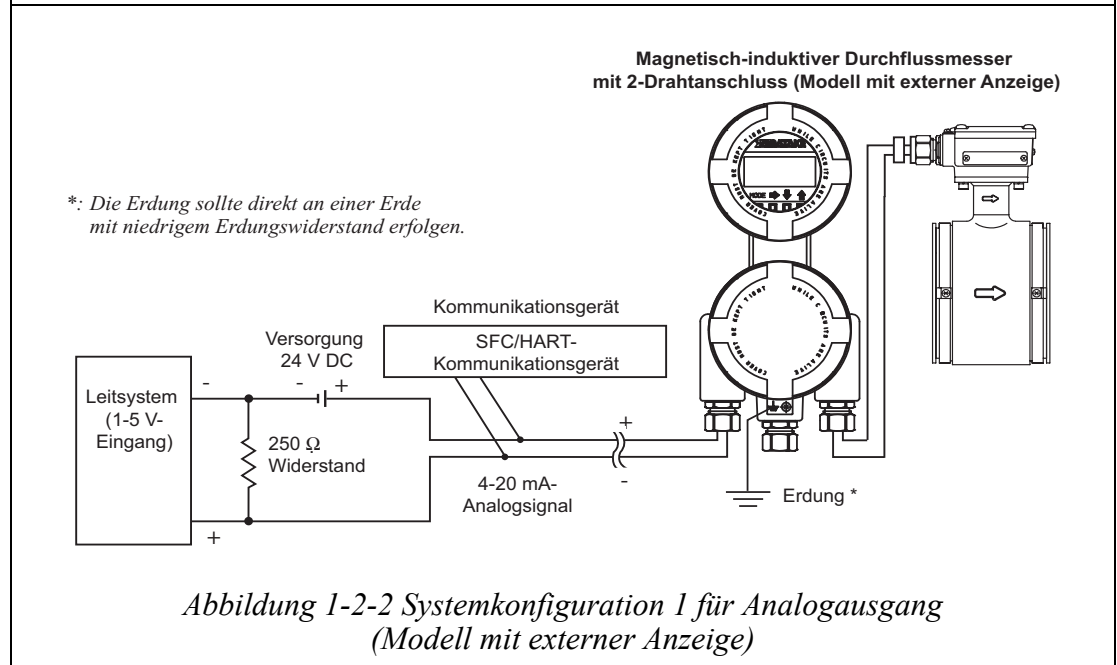
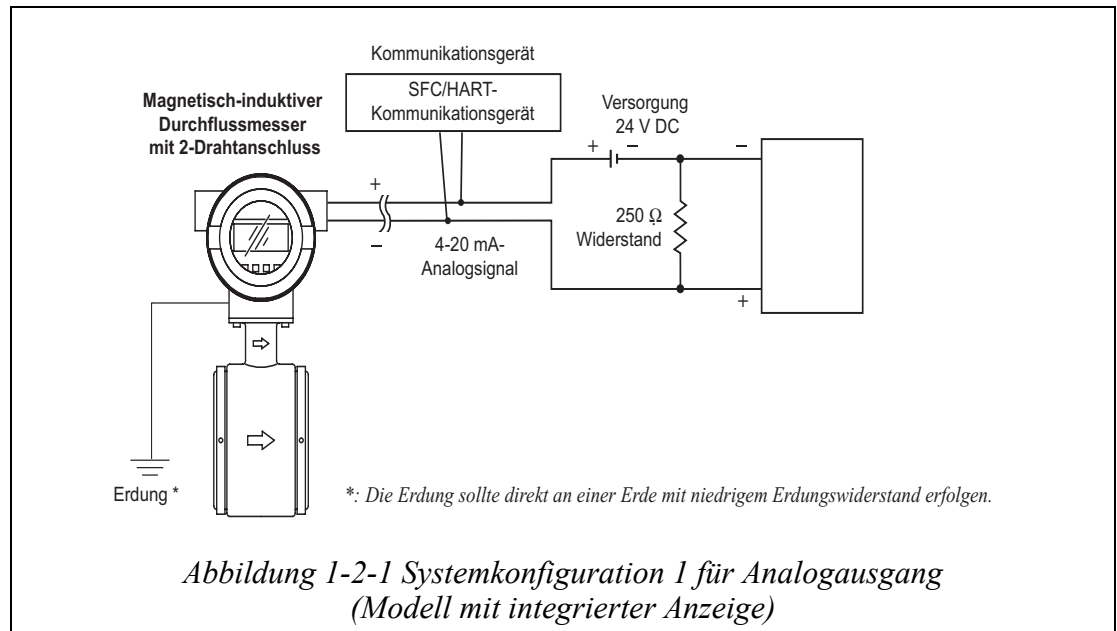
Der Open-Collector-Ausgang kann anstatt als Impulsausgang auch als Kontaktausgang verwendet werden. Dieser Kontaktausgang kann gleichzeitig mit dem Analogausgang verwendet werden.

Systemkonfiguration mit Analogausgang

Systemkonfiguration

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Systemkonfiguration. Das Instrument gibt den gemessenen Momentanwert für den Durchfluss als analoges 4-20-mA-Signal aus.

In dieser Konfiguration wird das Ausgangssignal vom Instrument direkt an Auswertegeräte wie z. B. einen Regler oder ein PLS angelegt.



- Magnetisch-induktiver Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss: Misst den Durchfluss und gibt den Momentanwert als analoges Signal aus.
- Kommunikationsgerät: Dient zur Kommunikation mit dem Instrument, Auslesen der Daten und Ändern der Einstellungen des Instruments.

Anmerkung *Kompatibel mit SFC ab Version 7.0. Einige Funktionen des Instruments können jedoch nicht über das Kommunikationsgerät eingestellt werden.*

- *Verwenden Sie als Gerätebeschreibung (DD, Device Description) die HCF DD Library Host DD Distribution (HCF-KIT-III) Release 2002 Nummer 3 oder ein späteres Release.*
- *Dieses Gerät unterstützt zwei Kommunikationsprotokolle: Smart Field Communication (SFC) und HART-Kommunikation (HART-Kommunikationsgerät). Die gewünschte Kommunikationsart kann am Kommunikationsgerät eingestellt werden.*

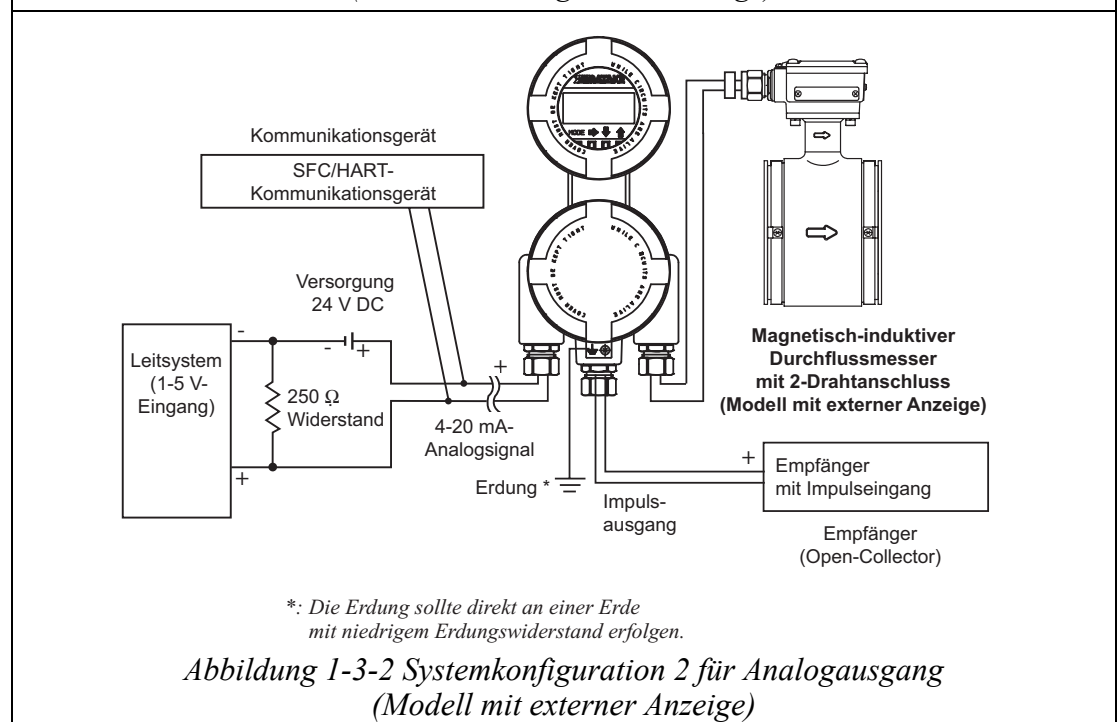
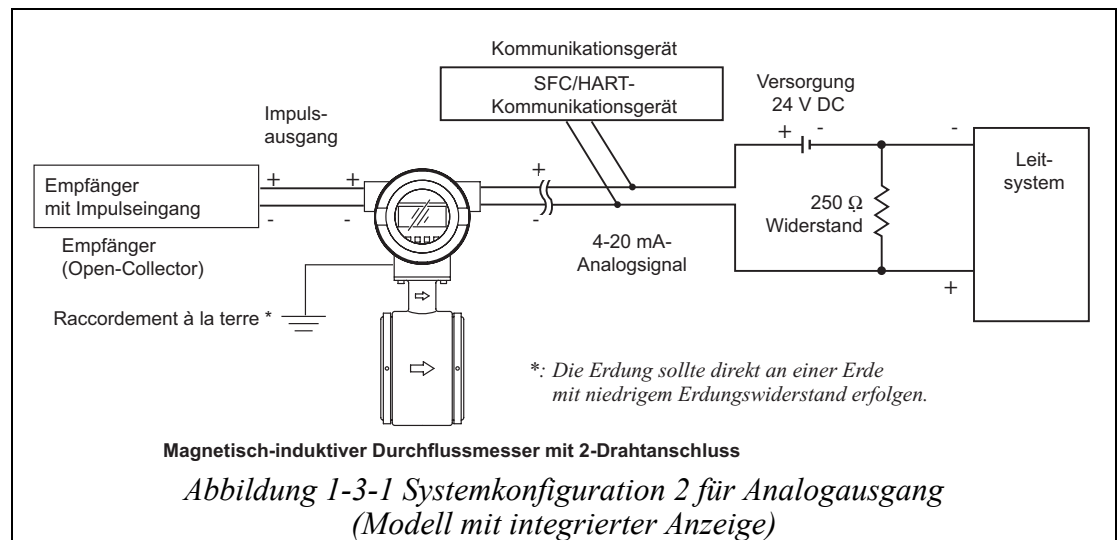
Wenn Sie ein System über das Kommunikationsgerät konfigurieren, vergewissern Sie sich, dass Versorgungsspannung und Bürdewiderstand im spezifizierten Bereich des Instruments liegen.

Systemkonfiguration mit Analogausgang und Impulsausgang

Systemkonfiguration

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Systemkonfiguration.

Die Durchflussrate wird analog mit 4-20 mA ausgegeben, der summierte Durchfluss über den Impulsausgang.



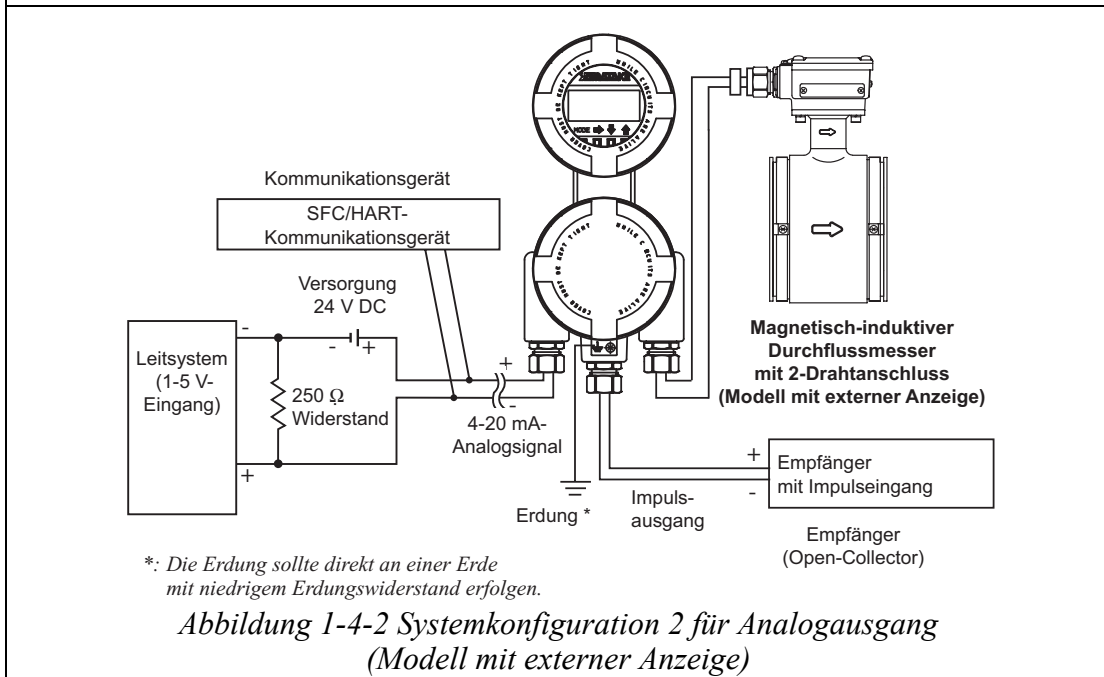
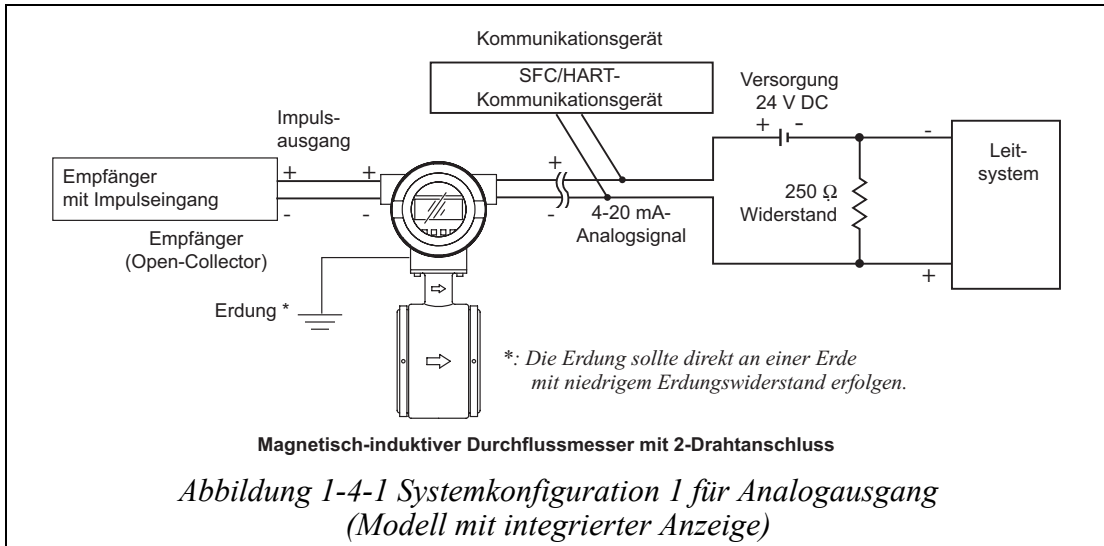
- Magnetisch-induktiver Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss: Misst den Durchfluss und gibt den Momentanwert als analoges Signal aus.
- Kommunikationsgerät: Dient zur Kommunikation mit dem Instrument, Auslesen der Daten und Ändern der Einstellungen des Instruments.
- Empfänger mit Impulseingang: Liest das Impulsausgangssignal ein und zeigt den summierten Wert an.

Anmerkung *Open-Collector: Der Impulsausgang ist als Transistor-Schaltausgang ausgeführt.*

Systemkonfiguration mit Analogausgang und Kontaktausgang

Systemkonfiguration

In der unten abgebildeten Systemkonfiguration wird der Momentanwert der Durchflussrate als 4-20 mA-Analogsignal ausgegeben, und ein Alarm wird ausgegeben, wenn der Statusausgang auf eine Alarmfunktion konfiguriert ist. Als Alarm können (kritische) Fehler der Selbstdiagnose oder Hoch-/Tief-Grenzwertalarme ausgegeben werden.



- Magnetisch-induktiver Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss: Misst den Durchfluss und gibt den Momentanwert als analoges Signal aus.
- Kommunikationsgerät: Dient zur Kommunikation mit dem Instrument, Auslesen der Daten und Ändern der Einstellungen des Instruments.
- Empfänger mit Impulseingang: Liest das Impulsausgangssignal ein und zeigt den summierten Wert an.

Anmerkung *Open-Collector: Der Impulsausgang ist als Transistor-Schaltausgang ausgeführt.*

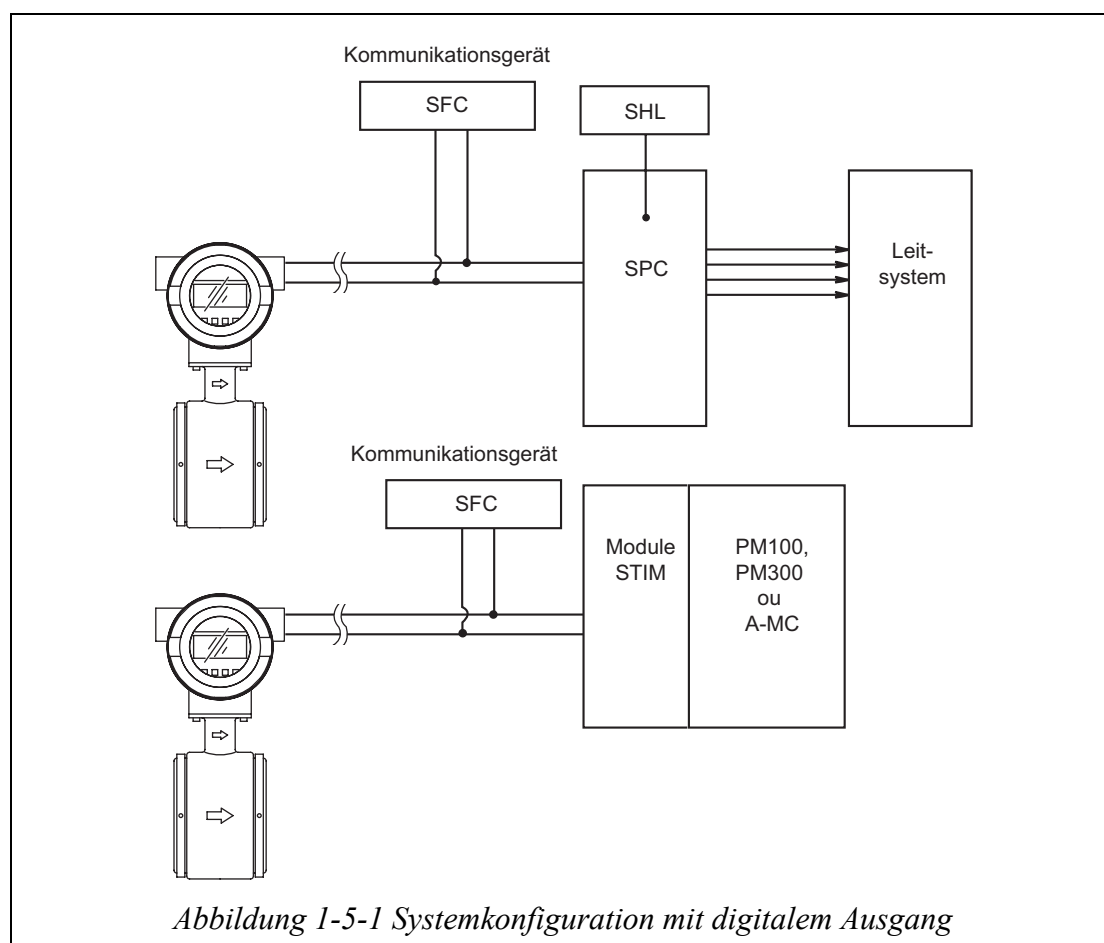
Systemkonfiguration für digitale Ausgabe (DE-Ausgang)

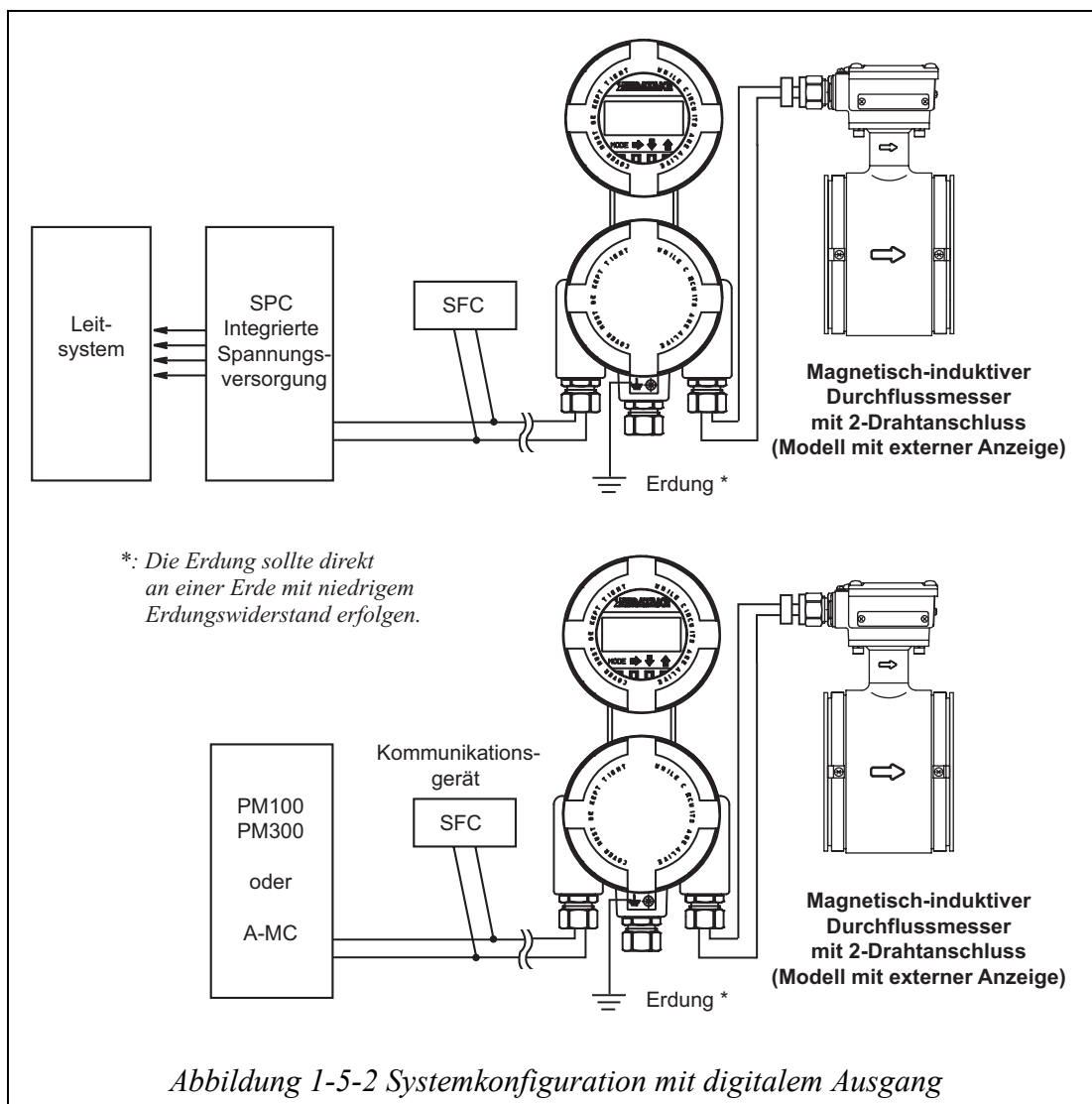
Systemkonfiguration

In der unten abgebildeten Systemkonfiguration werden die gemessene Durchflussrate, die Gerätedatenbank und Ergebnisse der Selbstdiagnose über das DE-Protokoll (Digital Enhanced) ausgegeben, ein Kommunikationsprotokoll für digitale Signale.

Wenn es zusammen mit dem Impulsausgang oder Kontaktausgang verwendet wird, ist die Verdrahtung die gleiche wie in der Systemkonfiguration auf Seite 1-5 und Seite 1-6 gezeigt.

Bei dieser Systemkonfiguration überträgt das Instrument digitale Signale mit dem DE-Protokoll, und der intelligente Protokollkonverter SPC setzt die digitalen Signale in Analogsignale um, die dann an Leitsystem oder Regler angelegt werden. Die Daten können auch ohne Konvertierung mit DE-Protokoll an ein Leitsystem ausgegeben werden.





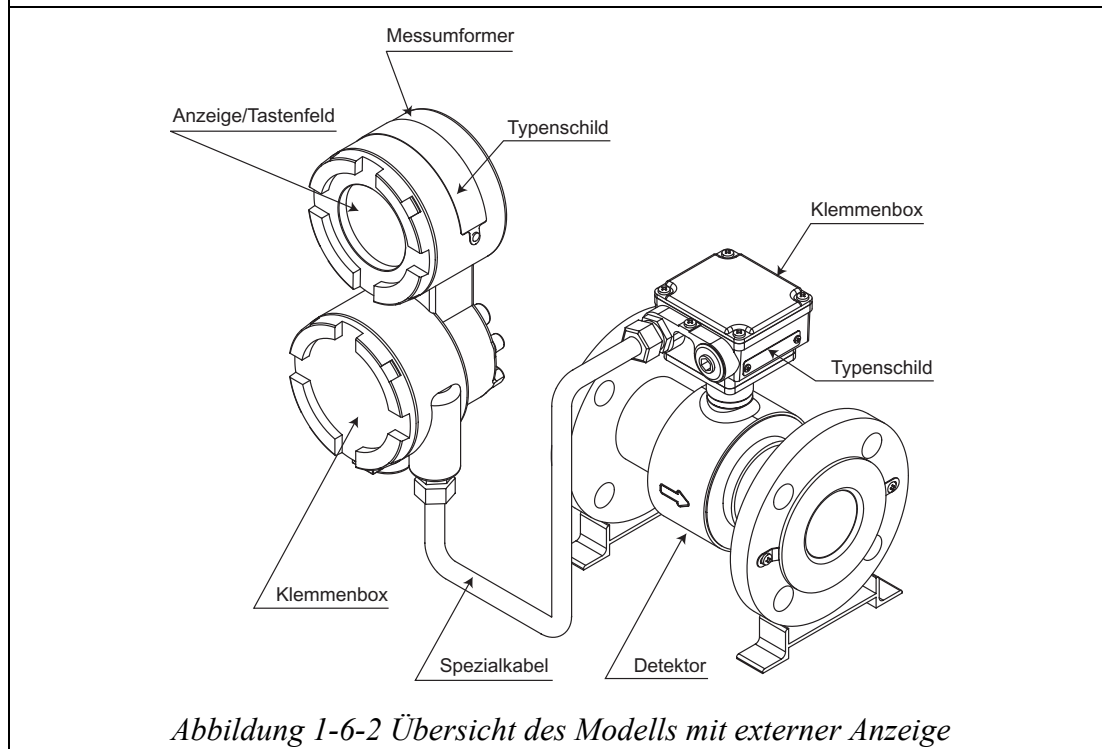
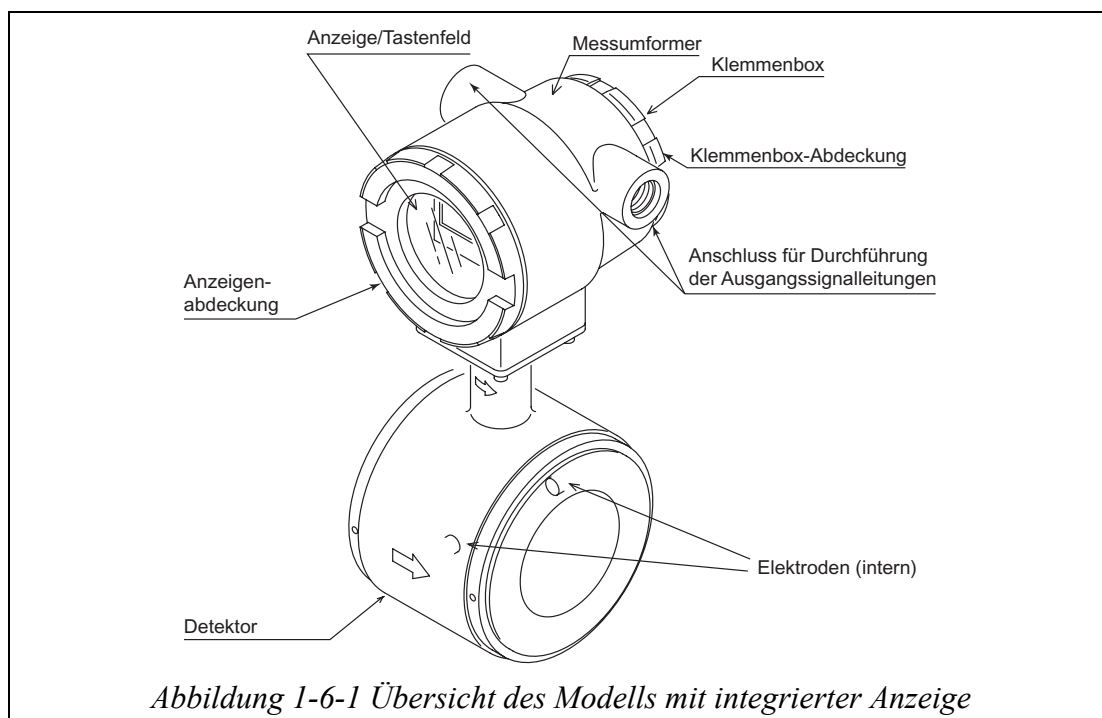
- Magnetisch-induktiver Durchflussmesser mit 2-Drahtanschluss: Momentanwert der Durchflussrate und Ergebnisse der Selbstdiagnose werden als digitale Signale ausgegeben.
- Intelligenter Protokollkonverter SPC: Nimmt Daten des Instruments mit DE-Protokoll an und konvertiert diese zur Ausgabe als Analogsignale mit 4-20 mA oder 1-5 V DC.
- Kommunikationsgerät SFC: Dient zur Kommunikation mit dem Instrument, Auslesen der Daten und Ändern der Einstellungen des Instruments.
- PM100, PM300, A-MC: Dies sind Regler im UCN-Netzwerk, die Regelung, Ablaufsteuerungen, Berechnungen, Prozess-E/A und weitere Funktionen ausführen.

1-2 : Aufbau und Funktion der Geräteteile

Aufbau des Instruments

Wesentliche Bauteile

Das Instrument besteht aus einem Detektor und einem Messumformer. Der Messumformer besteht aus der eigentlichen Messumformer-Elektronik, Anzeigen-/Tastenfeld und Klemmenbox. Abbildung 1-6-1 zeigt eine Übersicht des Instruments. (Detaillierte Produkt-Spezifikationen und Übersichtszeichnungen finden Sie im Datenblatt SS2-MTG100-0100)



Bezeichnung und Beschreibung der einzelnen Teile

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Teile.

Bezeichnung	Beschreibung
Detektor	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn ein Medium durch den Detektor strömt, erzeugt dieser eine EMK, die proportional zur Durchflussrate des fließenden Mediums ist. • Er wird an die Rohrleitungen angeschlossen und trägt das gesamte Instrument. • Er nimmt die beiden Elektroden auf, die beide horizontal, also quer zur Strömungsrichtung eingebaut sind.
Messumformer	<ul style="list-style-type: none"> • Der Messumformer setzt die vom Detektor erzeugte EMK in den Durchflussmesswert in einem standardisierten Bereich um und gibt diesen aus.
Spezialkabel	<ul style="list-style-type: none"> • Überträgt die EMK und den Speisestrom des Detektors. • Das Spezialkabel ist abgeschirmt und bietet einen hervorragenden Schutz vor Störeinstrahlung und anderen Umgebungseinflüssen.
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Hier werden der Momentanwert der Durchflussrate und der interne Status des Durchflussmessers angezeigt.
Klemmenbox	<ul style="list-style-type: none"> • Nimmt die Klemmen für Ausgangssignal und Erdung auf.
Typenschild	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt Modellnr., Produktnr. und Detektorkonstante (EX) an.
MSR-Schild	<ul style="list-style-type: none"> • Das MSR-Schild ist mit der bei der Bestellung angegebenen MSR-Nummer beschriftet.

Detektor 1: Flanschausführung

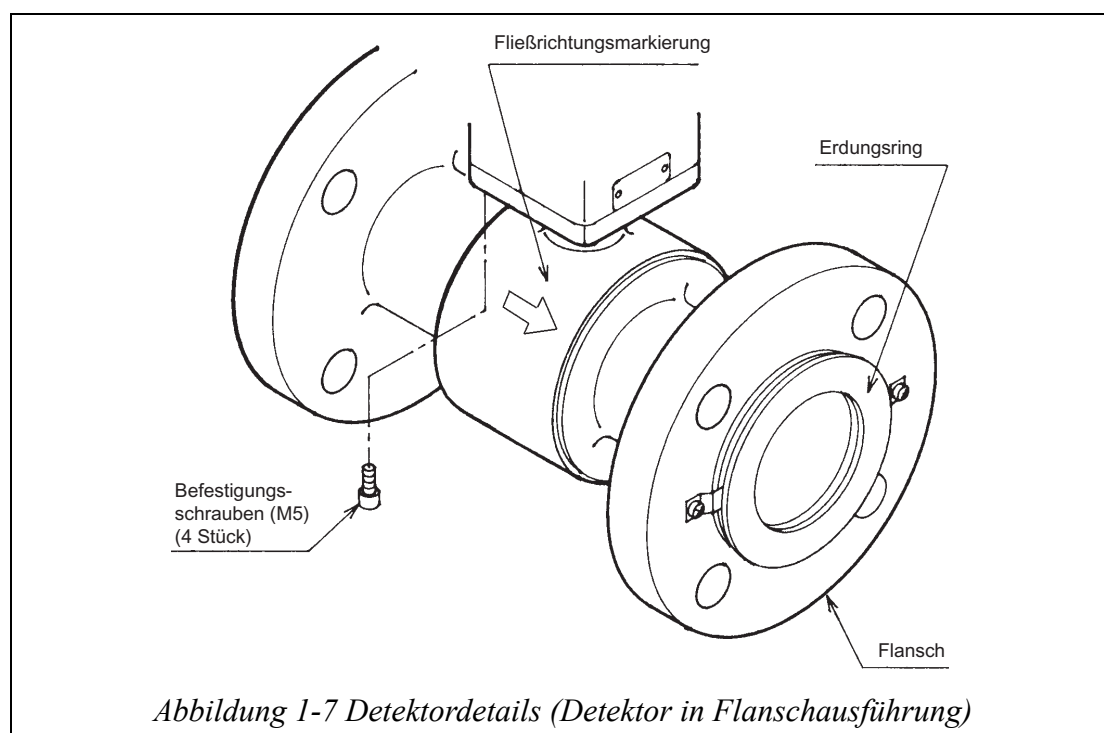
Beschreibung

Der Detektor in Flanschausführung hat folgende Funktion und Bauweise:

- Erzeugung einer EMK, die proportional zur Durchflussrate des fließenden Mediums ist.
- Anschluss an die Rohrleitungen und Aufnahme des gesamten Instruments.
- Aufnahme der beiden Elektroden, die beide horizontal, also quer zur Strömungsrichtung eingebaut sind.

Bezeichnungen der Teile

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau des Detektors und die Bezeichnungen der Teile.



Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Teile des Detektors.

Bezeichnung	Beschreibung
Fließrichtungsmarkierung	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt die Fließrichtung des Mediums an. • Der Detektor muss so installiert werden, dass das Medium in die Pfeilrichtung fließt.
Erdungsring	<ul style="list-style-type: none"> • Hält das Bezugspotential durch Erdung des Instruments auf Null. Je nach Korrosionseigenschaften des Mediums wird unterschiedliches Material für den Erdungsring verwendet.
Befestigungsschraube (M5)	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigt den Messumformer am Detektor. • Nach dem Lösen der Schraube kann der Messumformer gegenüber dem Detektor verdreht werden.
Flansch	Die Flanschgröße ist von der Nennweite der Rohrleitungen abhängig.

Detektor 2: Sandwich-Ausführung

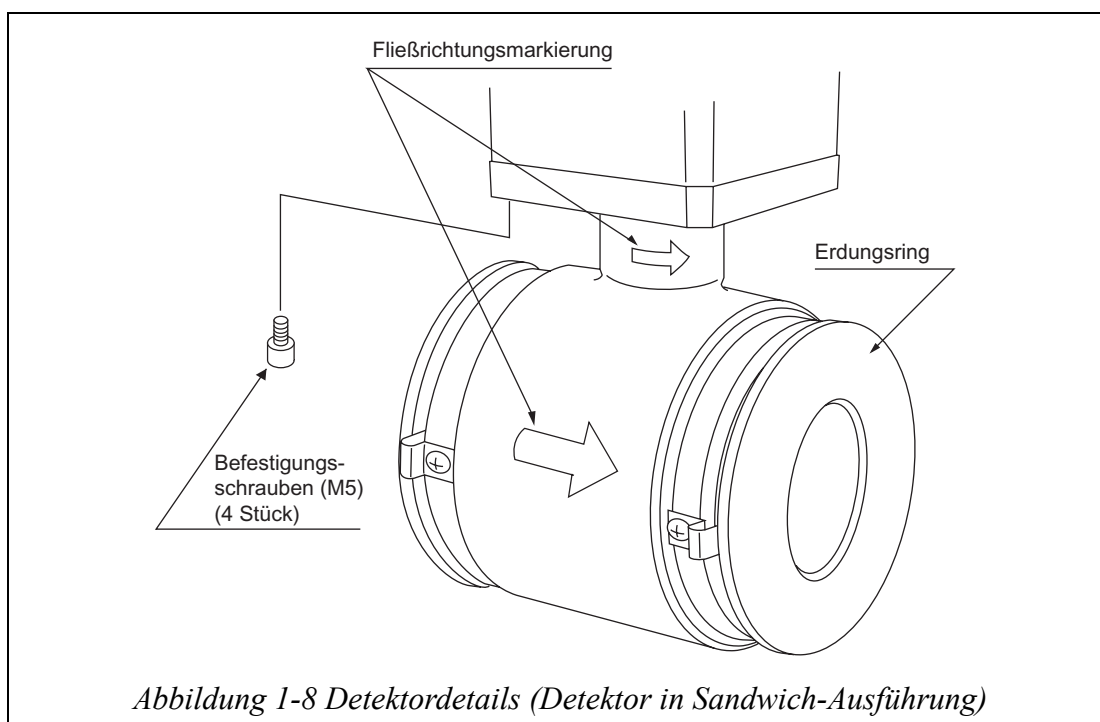
Beschreibung

Der Detektor in Sandwich-Ausführung hat folgende Funktion und Bauweise:

- Erzeugung einer EMK, die proportional zur Durchflussrate des fließenden Mediums ist.
- Aufnahme der beiden Elektroden, die beide horizontal, also quer zur Strömungsrichtung eingebaut sind.

Bezeichnungen der Teile

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau des Detektors und die Bezeichnungen der Teile.



Bezeichnungen und Funktionen der einzelnen Teile

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Teile des Detektors.

Bezeichnung	Beschreibung
Fließrichtungsmarkierung	<ul style="list-style-type: none"> • Gibt die Fließrichtung des Mediums an. • Der Detektor muss so installiert werden, dass das Medium in die Pfeilrichtung fließt.
Erdungsring	<ul style="list-style-type: none"> • Hält das Bezugspotential durch Erdung des Instruments auf Null. <p>Je nach Korrosionseigenschaften des Mediums wird unterschiedliches Material für den Erdungsring verwendet.</p>
Befestigungsschraube (M5)	<ul style="list-style-type: none"> • Befestigt den Messumformer am Detektor. • Nach dem Lösen der Schraube kann der Messumformer gegenüber dem Detektor verdreht werden.

Anzeige/Tastatur

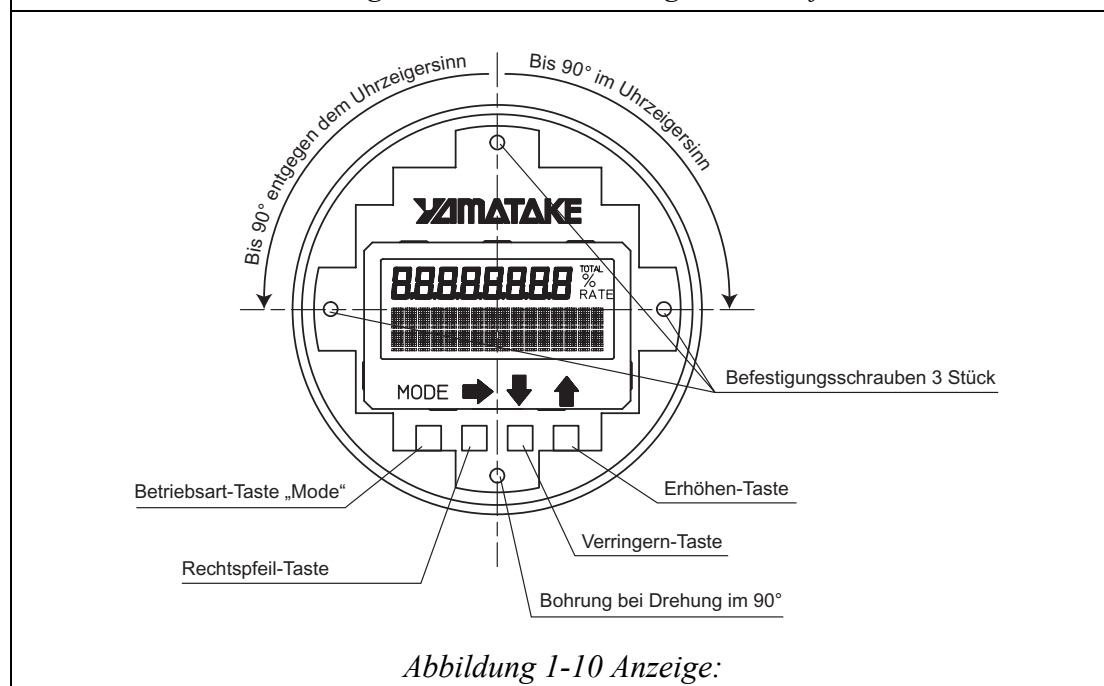
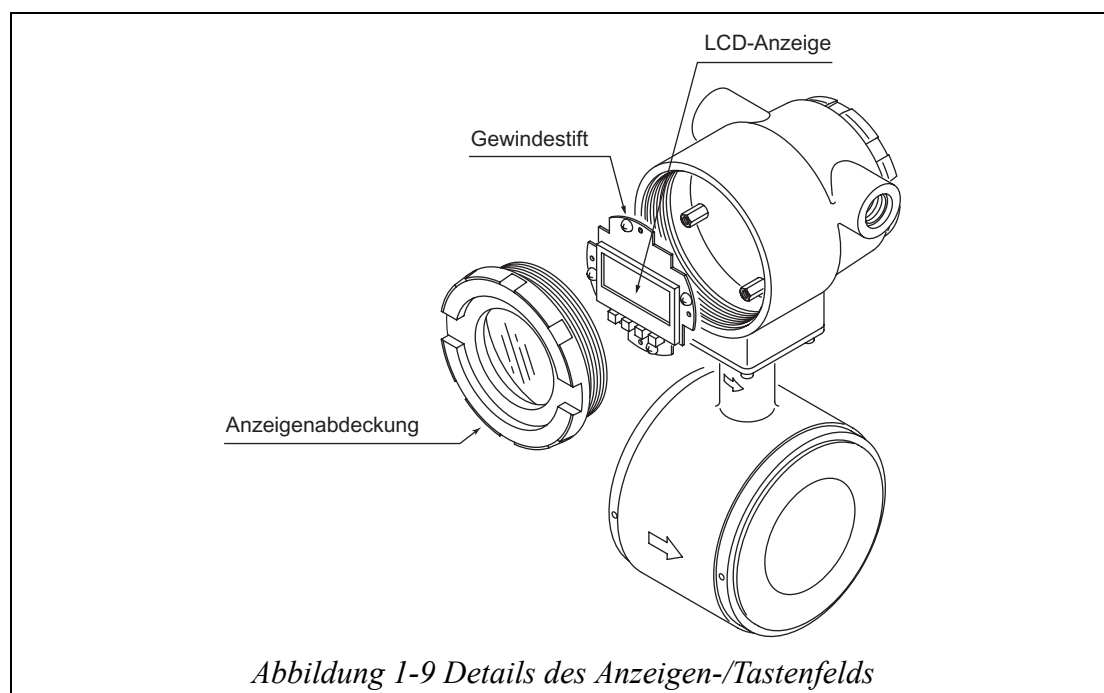
Beschreibung

Funktion und Aufbau von Anzeige und Tastenfeld sind nachstehend beschrieben.

- Anzeige des Momentanwerts der Durchflussrate sowie von Gerätedaten und Einstellungen.
- Die Anzeige kann in 90°-Schritten in die gewünschte Position gedreht werden.
- Siehe „Ändern der Ausrichtung des Anzeigen-/Tastenfeldes“ auf Seite 2-8.

Bezeichnungen der Teile

Die Bezeichnungen der Teile des Anzeigen/Eingabefelds sind nachstehend gezeigt.



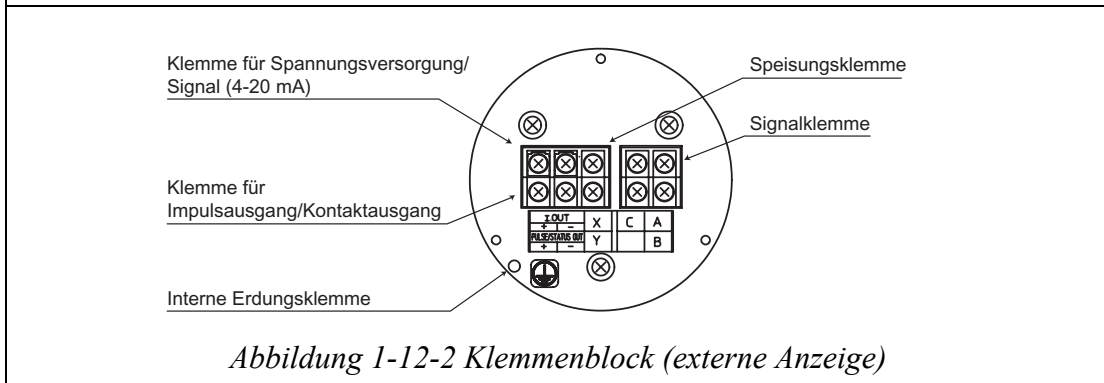
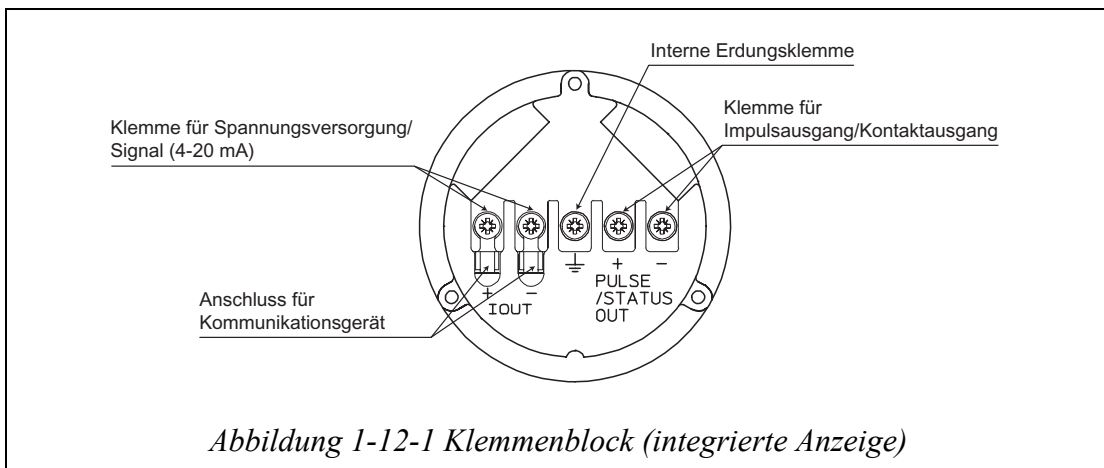
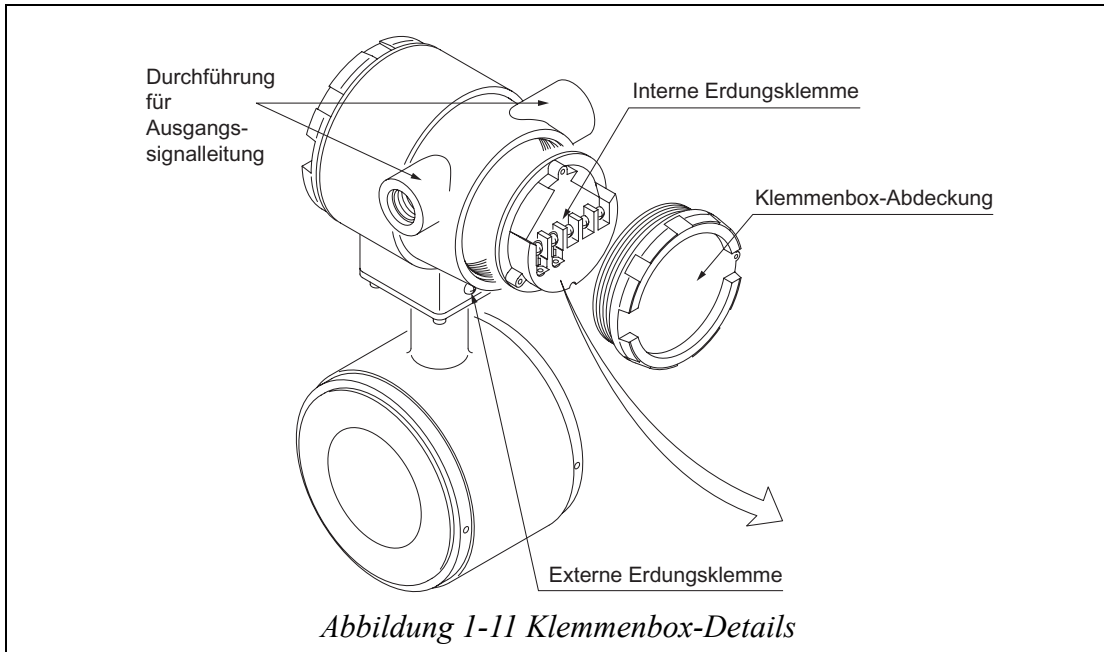
Klemmenbox

Beschreibung

Die Klemmenbox nimmt die Ausgangssignalklemmen auf.

Bezeichnungen der Teile

Abbildung 1-11 zeigt Aufbau und Bezeichnungen der Teile der Klemmenbox.



Bezeichnung und Beschreibung der einzelnen Teile

Die folgende Tabelle beschreibt die verschiedenen Teile der Klemmenbox.

Bezeichnung	Beschreibung
Versorgungs-/ Ausgangssignalklemmen	<ul style="list-style-type: none"> I.OUT+, -: Klemmen für Stromausgang und DC-Spannungsversorgung
Impuls-/ Kontaktausgang	<ul style="list-style-type: none"> PULSE/STATUS OUT+, -: Impulsausgangs- und Kontaktausgangs-Klemmen (Open-Collector)
Externe Erdungsklemme	<ul style="list-style-type: none"> Erden Sie das Gerät nur an einer Stelle und so nahe wie möglich am Gerät. Die Erdung ist für eine genaue Durchflussmessung wichtig. Eine schlechte Erdung kann zu Funktionsstörungen führen. <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">*: Die Erdung sollte direkt an einer Erde mit niedrigem Erdungswiderstand erfolgen.</p> </div>
Interne Erdungsklemme	<ul style="list-style-type: none"> Falls bei der Kommunikation Störungen auftreten, schließen Sie den Schirm der abgeschirmten Leitung an diese Klemme an. (Im Normalfall Schirm nicht anschließen.) Intern mit der externen Erdungsklemme verbunden. Achten Sie darauf, das Gerät nicht an zwei Stellen zu erden.
Durchführung für Ausgangssignalleitung	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie die Signalleitungen durch diese Öffnung in das Gerät ein. Bei Modellen ohne wasserdichte Durchführung ist hier ein Stopfen als Staubschutz eingesetzt. Dieser Stopfen ist nicht wasserdicht. Wenn erforderlich, ist eine wasserdichte Durchführung vom Kunden zu stellen.

1-3 : Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche

1-3-1 : Modell MTG18A

Kombination von FM-Zulassung und CSA-Zertifizierung für Division 1 und Division 2

Zulassungs-Auswahlcode „1“

FM-Zulassung

Zoneneinteilung

- Explosionsgeschützt mit eigensicheren Elektroden für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D, T4;
- Zündgeschützt (Staub) für Klassen II und III, Division 1, Gruppen E, F und G, T4 bei $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$

Gehäuseschutzart IP67 und NEMA 4x

Vorsicht

- Keine Dichtung erforderlich
- Elektrodenkreis ist eigensicher
- Austausch von Bauteilen kann Eigensicherheit gefährden
- Geräte in der Regelwarte dürfen keine Spannungen über 250 Veff oder DC verwenden oder erzeugen.

Installation

Geräte müssen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Anforderungen des National Electrical Code (ANSI/NFPA70) installiert sein.

Erdung

Zum Erhalt der Eigensicherheit des Systems muss der Erdleiter an eine Erde mit einem Erdungswiderstand unter 1Ω angeschlossen sein.

Für weitere Informationen zur Installation von eigensicheren Betriebsmitteln und

Systemen s. ANSI/ISA PR12.06.01, Installation von eigensicheren Systemen in explosionsgefährdeten Bereichen.

CSA-Zertifizierung

Zoneneinteilung

- Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D; Klasse II, Division 1, Gruppen E, F, G; Klasse III:

Nenneingangsspannung 42 V DC, 4-20 mA. Eigensichere Speisung der Detektorelektroden. Schutzart IP67/NEMA 4x. Max. Betriebsdruck 3,0 MPa. Temperaturcode T4, Ta = -20°C bis $+60^{\circ}\text{C}$

Vorsicht

- Keine Dichtung erforderlich

- Abdeckung muss dicht geschlossen bleiben, während Kreise Spannung führen.
- Warnung Austausch von Bauteilen kann Eigensicherheit gefährden

Installation

Geräte müssen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Anforderungen des Canadian Electrical Code, Teil I installiert sein.

Zulassungs-Auswahlcode „2“

FM-Zulassung

Zoneneinteilung

- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D, T4.
- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Zone 2, Gruppe IIC, T4;
- Geeignet für Klassen II und III, Division 2, Gruppen F und G, T4

bei $-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$

Gehäuseschutzart IP67 und NEMA 4x

Vorsicht

Geräte in der Regelwarte dürfen keine Spannungen über 250 Veff oder DC verwenden oder erzeugen.

Installation

Geräte müssen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Anforderungen des National Electrical Code (ANSI/NFPA70) installiert sein.

CSA-Zertifizierung

Zoneneinteilung

- Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D; Klasse II, Division 2, Gruppen E, F, G; Klasse III:

Nenneneingangsspannung 42 V DC, 4-20 mA. Nicht-zündfähige Speisung der Detektorelektroden. Schutzart IP67/NEMA 4x. Max. Betriebsdruck 3,0 MPa. Temperaturcode T4, Ta = -20°C bis +60°C

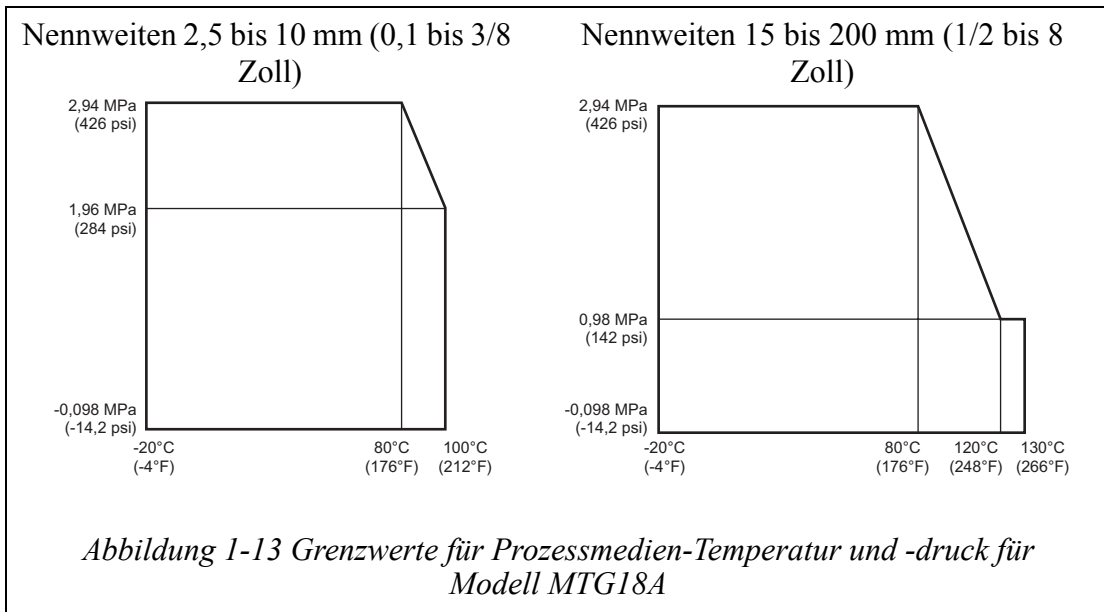
Vorsicht

- Warnung Explosionsgefahr - Austausch von Bauteilen kann die Eignung für Klasse I, Division 2 aufheben

Installation

Geräte müssen in Übereinstimmung mit den anwendbaren Anforderungen des Canadian Electrical Code, Teil I installiert sein.

Grenzwerte für Prozessmedien-Temperatur und -druck für Modell MTG18A



1-3-2 : Modelle MTG18B und MTG14C

FM-Zulassung mit externen Modellen MTG18B (Detektor) und MTG14C (Messumformer)

Zulassungs-Auswahlcode „2“

Zoneneinteilung

Modell MTG18B:

- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D, T4. Geeignet für Klassen II, Division 2, Gruppen F und G, und Klasse III, T4; Ta = 60°C; Schaltbild 80391906; IP67/NEMA 4x
- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Zone 2, IIC, T4 Ta = 60°C; Schaltbild 80391906; IP67/NEMA 4x

Modell MTG14C:

- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D, T4. Geeignet für Klassen II, Division 2, Gruppen F und G, und Klasse III, T4; Ta = 60°C; Schaltbild 80391906; Nicht eigenzündfähige Feldverdrahtung; IP67/NEMA 4x
- Nicht eigenzündfähig für Klasse I, Zone 2, IIC, T4 Ta = 60°C; Schaltbild 80391906; Nicht eigenzündfähige Feldverdrahtung; IP67/NEMA 4x
- Parameter für die nicht eigenzündfähige Feldverdrahtung:

<u>Klemmen</u>	<u>V_{max}</u>	<u>I_{max}</u>	<u>C_i</u>	<u>L_i</u>
Iout+, Iout-	42 V	22 mA	0,016 µF	0
Pulse/Status out +, Pulse/Status out -	30 V	100 mA	0	0

Sonderbedingungen für den Einsatz

Modell MTG18B:

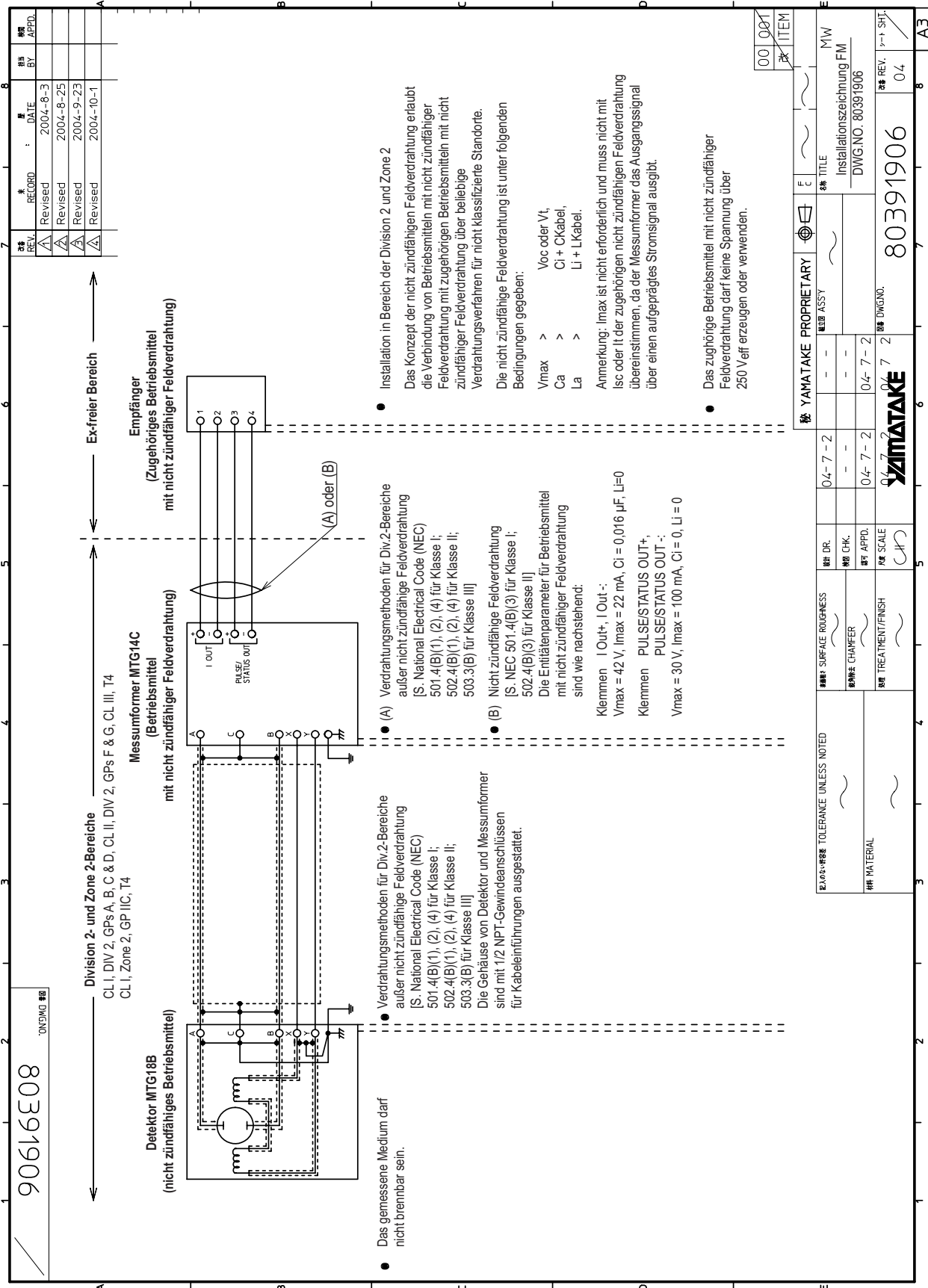
- Modell MTG18B muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Anwendung an Gehäuse, Montage, Abstand und Trennung der Geräte installiert werden. Der Zugang darf nicht ohne Werkzeug möglich sein.
- Das durch Modell MTG18B strömende Medium darf nicht brennbar sein.

Modell MTG14C:

- Modell MTG14C muss in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Anwendung an Gehäuse, Montage, Abstand und Trennung der Geräte installiert werden. Der Zugang darf nicht ohne Werkzeug möglich sein.
- Modell MTG14C darf nur mit Modell MTG18B eingesetzt werden.

Installation

- Die Installation muss die anwendbaren Anforderungen des Nation Electrical Code (ANSI/NFPA70) erfüllen.
- Detaillierte Anforderungen an die Gerätegehäuse entnehmen Sie der ANSI/ISA S82.01 oder anderen, am Standort anwendbaren Normen.



CSA-Zertifizierung mit externen Modellen MTG18B (Detektor) und MTG14C (Messumformer)

Zulassungs-Auswahlcode „2“

Zoneneinteilung

Modell MTG18B:

Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D; Klasse II, Division 2, Gruppen E, F, G; Klasse III:

- Nennspannung 42 V, 22 mA max. und 30 V, 100 mA.
- Gehäuseschutzart IP67 nach IEC 60529 geprüft (NEMA 4X)
- Temperaturcode T4, Ta = -20°C bis +60°C

Modell MTG14C:

Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D; Klasse II, Division 2, Gruppen E, F, G; Klasse III:

- Gehäuseschutzart IP67 nach IEC 60529 geprüft (NEMA 4X)
- Temperaturcode T4, Ta = -20°C bis +60°C

Warnungen

Modell MTG18B:

Explosionsgefahr - Klemmen Sie Geräte nur bei abgeschalteter Spannungsversorgung oder in ex-freien Bereichen ab.

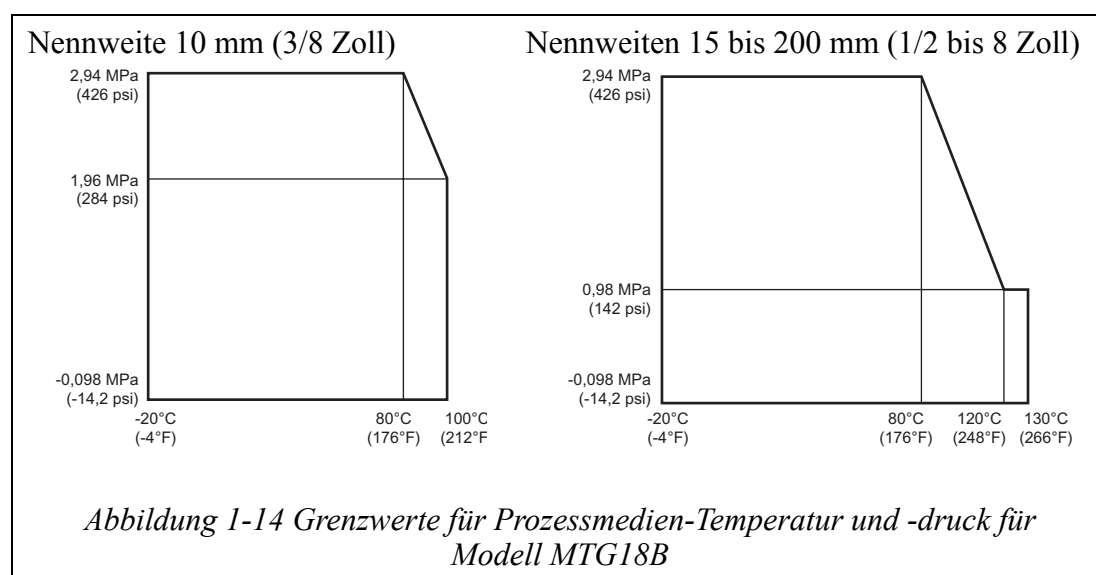
Modell MTG14C:

Explosionsgefahr – Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung für Klasse I, Division 2 gefährden.

Installation

Die Installation muss die anwendbaren Anforderungen des Canadian Electrical Code, Teil I erfüllen.

Grenzwerte für Prozessmedien-Temperatur und -druck für Modell MTG18B



Kapitel 2: Installation des Instruments

Kapitelübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Schritte zur Installation des Instruments.

Die erforderlichen Bauteile und Installationsverfahren sind abhängig vom Material des Erdungsrings und der installierten Rohre.

Die Beschreibung ist wie folgt unterteilt:

- Kriterien zur Auswahl des Installationsortes
- Übersicht der Installationsmethoden für das Instrument
- Detaillierte Installationsmethoden nach Material

2-1 : Vor der Installation

Kriterien zur Auswahl des Installationsortes (1)

Einführung

Um die maximale Leistung des Gerätes zu erhalten, wählen Sie anhand der folgenden Kriterien einen optimalen Installationsort.

Anforderungen an die Installationsumgebung

- Installieren Sie das Gerät an einem Ort, an dem die Umgebungstemperatur im Bereich von -20°C bis +60°C (-4°F bis +140°F) und die Umgebungsfeuchte im Bereich von 10 bis 90% r.F liegt. Anderenfalls droht ein Ausfall des Instruments oder Messfehler.
- Meiden Sie die Nähe von leistungsführenden Kabeln, Motoren oder Transformatoren, die zu induktiven Störungen führen können. Anderenfalls droht ein Ausfall des Instruments oder Messfehler.
- Meiden Sie Orte mit starken Vibrationen oder korrosiven Atmosphären. Anderenfalls droht ein Bruch des Detektors oder andere Schäden des Instruments.
- Meiden Sie direkte Sonneneinstrahlung. Anderenfalls drohen Messfehler.

Anforderungen an das zu messende Medium

Das zu messende Prozessmedium muss folgende Bedingungen erfüllen, um Messfehler und Schwankungen zu verhindern.

- Die elektrische Leitfähigkeit des Mediums muss innerhalb des (je nach verwendetem Messumformer unterschiedlichen) spezifizierten Bereichs liegen und weitgehend konstant sein.
- Das Medium muss elektrochemisch homogen sein. Wenn zum Beispiel zwei Medien in einem vorgelagerten Bereich gemischt werden, muss das Gerät an einer Stelle installiert werden, an der die Medien gleichmäßig vermischt sind.
- Wenn ein Bestandteil oder Additiv zugemischt wird, muss es weitgehend gleichmäßig oder homogen vorliegen.
- Setzen Sie das Instrument nicht zur Messung der folgenden Medien ein, selbst wenn Leitfähigkeit, Temperatur, Druck und andere Parameter innerhalb des spezifizierten Bereichs liegen, da sie zu Problemen bei der Messung führen können.
 - (1) Medien, die bei hohen Temperaturen eine ausreichende Leitfähigkeit besitzen, bei Zimmertemperatur (von ca. 20°C bzw. 68°F) jedoch die Anforderungen an die Leitfähigkeit nicht erfüllen. (zum Beispiel Fettsäuren oder Seife)
 - (2) Bestimmte Medien, die Tenside enthalten (zum Beispiel Spülmittel, Shampoo oder Flüssigseife)
 - (3) Isolierende, klebrige Materialien (zum Beispiel Öl, Kaolin, Calciumstearat usw.)
 - (4) Aufschlämmungen mit Feststoffen (zum Beispiel Zellstoffe, Schlämme, Zementschlämme)

Vorsichtsmaßnahmen nach der Installation**VORSICHT**

- (1) Verwenden Sie das Instrument nach der Installation nicht als Trittstufe oder zu anderen nicht bestimmungsgemäßen Zwecken. Dies kann zur Beschädigung des Gerätes und/oder zu Verletzungen führen.
- (2) Modelle mit integrierter Anzeige sind mit einer Dichtung und einem Fenster ausgestattet. Das Anstoßen oder Schlagen des Glases mit einem Werkzeug kann zu Glasbruch und/oder Verletzungen führen.

WARNUNG

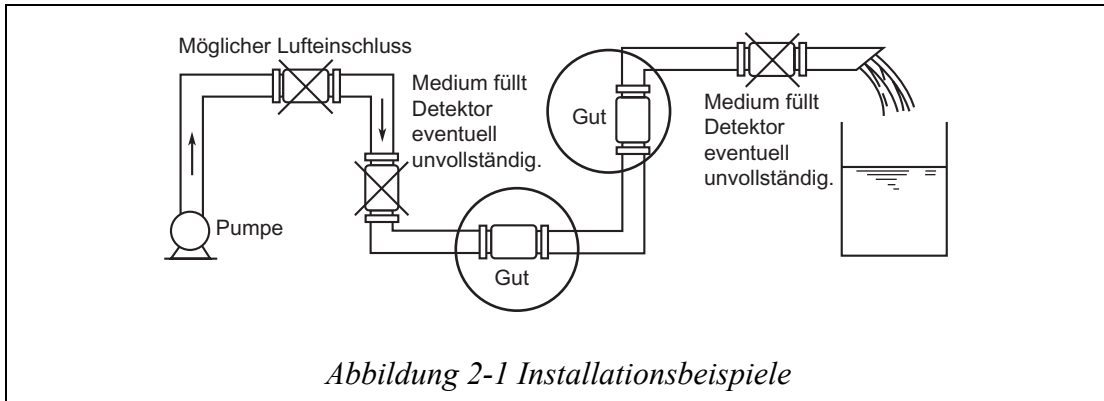
- (1) Prüfen Sie vor der Demontage des Gerätes, dass Rohrleitungen und Detektor drucklos und frei von Medienrückständen sind, um Schäden und Verletzungen zu verhindern.

- Ausgangssignal oder Anzeige können bei pulsierendem Medium oder anderen instabilen Medienzuständen schwanken. Erhöhen Sie in derartigen Fällen die Dämpfungskonstante oder treffen Sie geeignete Abhilfemaßnahmen.

Kriterien zur Auswahl des Installationsortes (2)

Installationsposition

Installieren Sie das Instrument an einer Position, an der der Detektor immer vollständig mit dem Medium gefüllt ist. Die folgende Abbildung zeigt einige Beispiele für derartige Installationspositionen.



Anmerkung Der Detektor muss so installiert sein wie in der Abbildung mit Kreisen eingezeichnet. Ein unvollständig gefülltes Rohr führt zu Messfehlern.

- Bei Medien mit hoher Viskosität empfehlen wir, das Instrument in einem senkrechten Rohrabschnitt zu installieren, um einen axial symmetrischen Durchfluss sicherzustellen.
- Vor dem Detektor muss sich ein gerader Rohrabschnitt befinden. Die erforderliche gerade Rohrlänge ist in der folgenden Abbildung gezeigt.

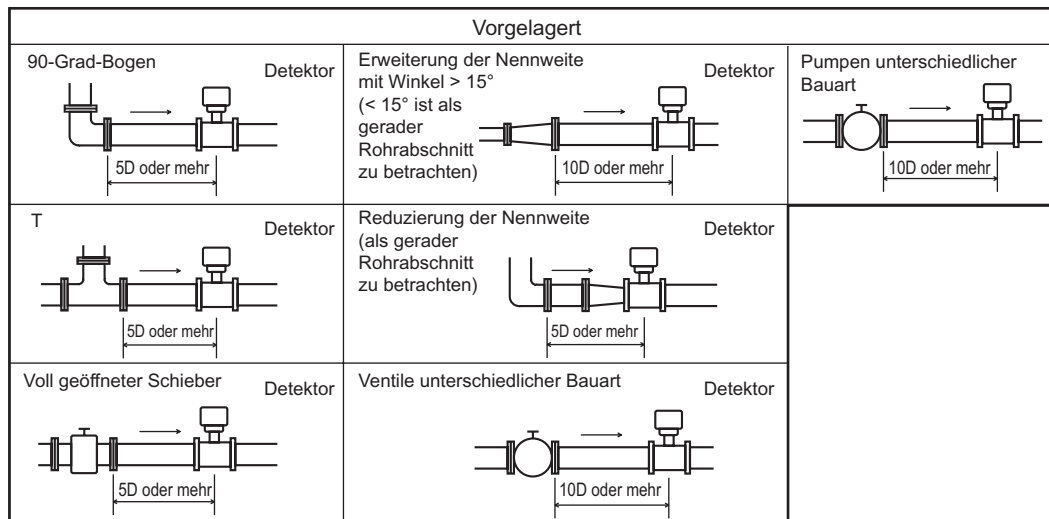
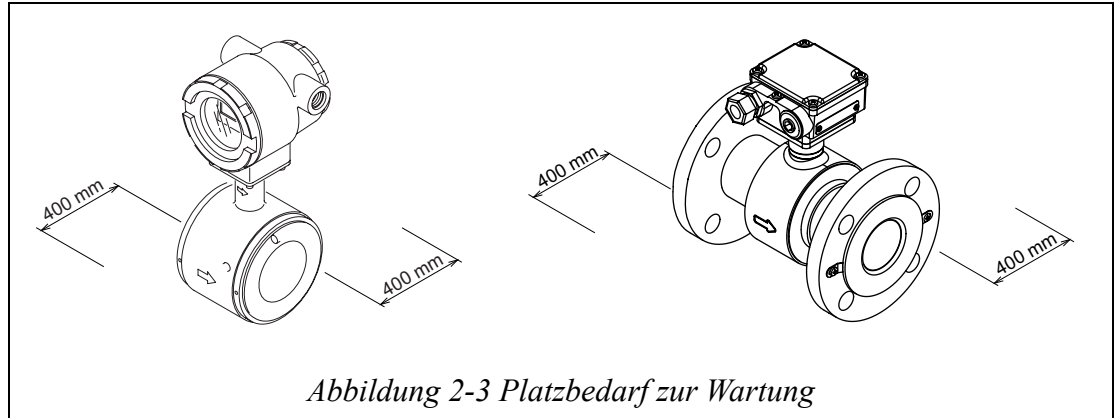


Abbildung 2-2 Gerade Rohrlänge in Fließrichtung vor dem Detektor
(D: Nennweite des Detektors)

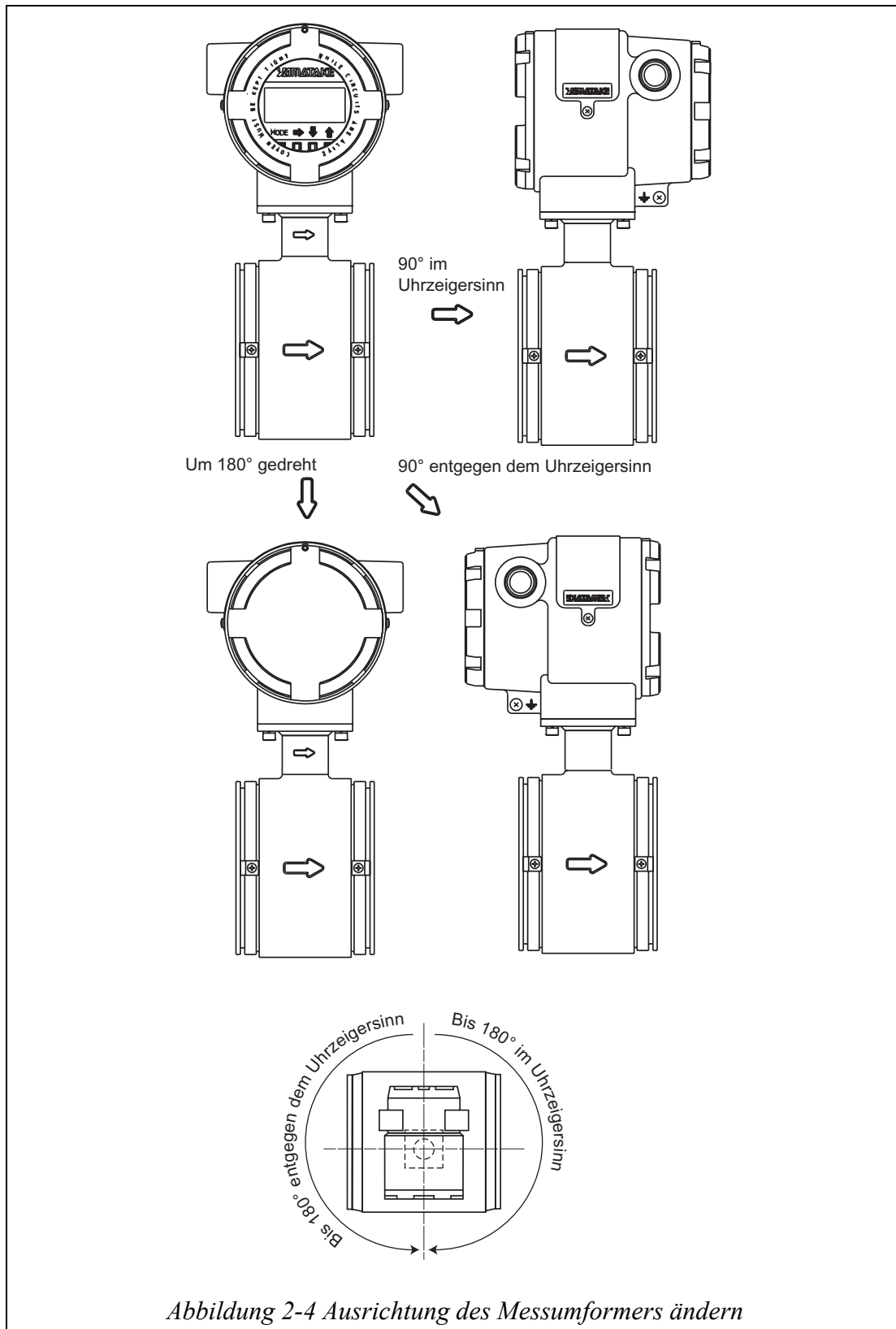
- Hinter dem Detektor ist prinzipiell kein gerader Rohrabschnitt erforderlich, bei möglichen Störeinflüssen oder Drift sollten jedoch mindestens 2D vorgesehen werden.
- Wählen Sie einen Installationsort, an dem das Medium ohne Pulsieren oder Vibration fließt (d. h. nicht in der Nähe von Pumpen).
- Lassen Sie ausreichend Platz zur Wartung frei.



Ausrichtung des Messumformers ändern

Je nach Umgebung kann die Ausrichtung des Messumformers zum Detektor für die Einbauposition ungeeignet sein. In diesem Fall kann die Ausrichtung des Messumformers vor der Installation geändert werden.

Der folgende Ablauf beschreibt die Ausrichtung des Messumformers (mit integrierter Anzeige) zum Detektor.



Schritt	Ablauf
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Messumformers aus (an einem Trennschalter, Automat, usw.).
2	Lösen Sie mit einem Schraubenschlüssel die vier M5-Schrauben, die den Messumformer am Detektor befestigen. Anmerkung <i>Achten Sie nach dem Lösen der Schrauben bei der Ausrichtung des Messumformers darauf, dass Kabel und Stecker nicht übermäßig belastet werden. Anderenfalls können Schäden an Kabel, Stecker oder Platine zu Unterbrechungen oder Störungen führen.</i>
3	Richten Sie den Detektor wie gewünscht zum Messumformer aus. Anmerkung <i>Achten Sie beim Drehen darauf, nicht das Kabel zwischen Detektor und Messumformer zu verdrehen. Dies kann zu Schäden an Kabel und/oder Stecker sowie zu Unterbrechungen führen.</i>
4	Ziehen Sie die vier Schrauben wieder an (Anzugs-Drehmoment: 4,4 Nm \pm 15%). Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz und gleichmäßig an. Achten Sie in staubigen Umgebungen darauf, dass kein Staub in die Gewindebohrungen eindringt.

Anmerkung *Lösen Sie alle Kabel, bevor Sie mit den Arbeiten zum Ausrichten des Detektors zum Messumformer beginnen.*

Anmerkung *Führen Sie diese Arbeit nicht in feuchten und/oder staubhaltigen Umgebungen aus.*

Anmerkung *Prüfen Sie beim Zusammenbau die Dichtflächen und den O-Ring auf eventuelle Beschädigungen.*

Ändern der Ausrichtung des Anzeigen-/Tastenfeldes

Ändern der Ausrichtung des Anzeigen-/Tastenfeldes

Das Anzeigen-/Tastenfeld kann in eine vertikale oder horizontale Lage gedreht werden.

Schritt	Ablauf
1	Schalten Sie die Spannungsversorgung des Messumformers aus (an einem Trennschalter, Automat, usw.).
2	Die Frontabdeckung des Messumformers ist mit Inbusschrauben (M3) befestigt. Lösen Sie die Schraube mit einem Inbusschlüssel (1,5).
3	Drehen Sie die Frontabdeckung des Messumformers mit dem dafür vorgesehenen Werkzeug entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie abzunehmen. Anmerkung <i>Ziehen Sie die Frontabdeckung gerade nach vorne hin ab.</i>
4	Das Anzeigen-/Tastenfeld ist mit drei Schrauben befestigt. Entfernen Sie diese Schrauben. Anmerkung <i>Die Schrauben sind nicht gegen Herausfallen gesichert.</i>
5	Nehmen Sie das Anzeigen-/Tastenfeld ab. Anmerkung <i>An der Rückseite des Anzeigen-/Tastenfeldes befindet sich ein Kabel. Dieses Kabel ist an den entsprechenden Stecker am Messumformer eingesteckt.</i>
6	Drehen Sie das Anzeigen-/Tastenfeld in die gewünschte Richtung und richten Sie es zu den Gewindestutzen im Messumformer aus. Anmerkung <i>Abbildung 2-6 zeigt den Einstellbereich für das Anzeigen-/Tastenfeld.</i>
7	Befestigen Sie das Anzeigen-/Tastenfeld wieder mit den drei Schrauben. Achten Sie beim Anziehen der Schrauben darauf, dass das Kabel nicht eingeklemmt wird.
8	Bringen Sie die Frontabdeckung wieder an. Anmerkung <i>Achten Sie darauf, nicht die Finger an der Kante der Abdeckung oder am Gewinde einzuklemmen.</i>

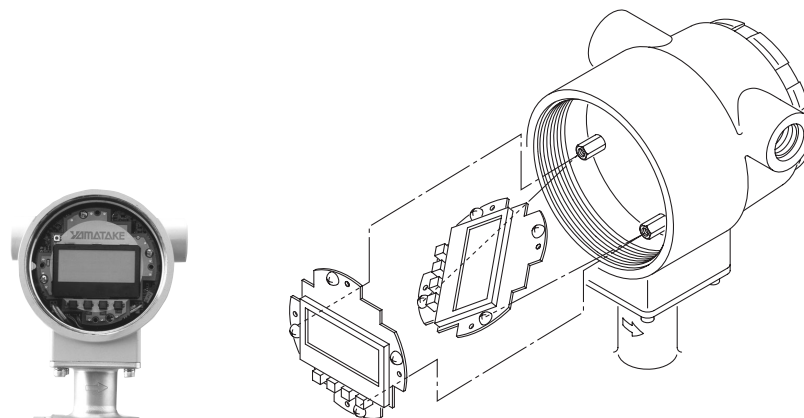
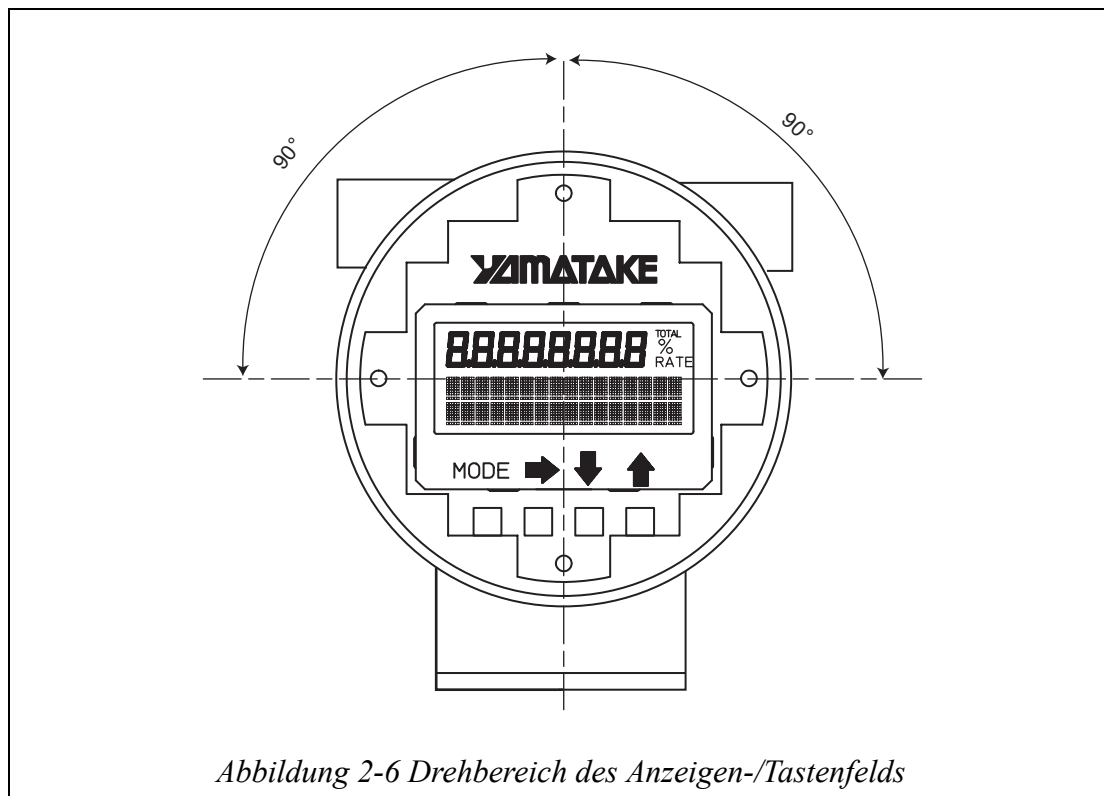


Abbildung 2-5 Ändern der Ausrichtung des Anzeigen-/Tastenfeldes

Drehbereich des Anzeigen-/Tastenfelds

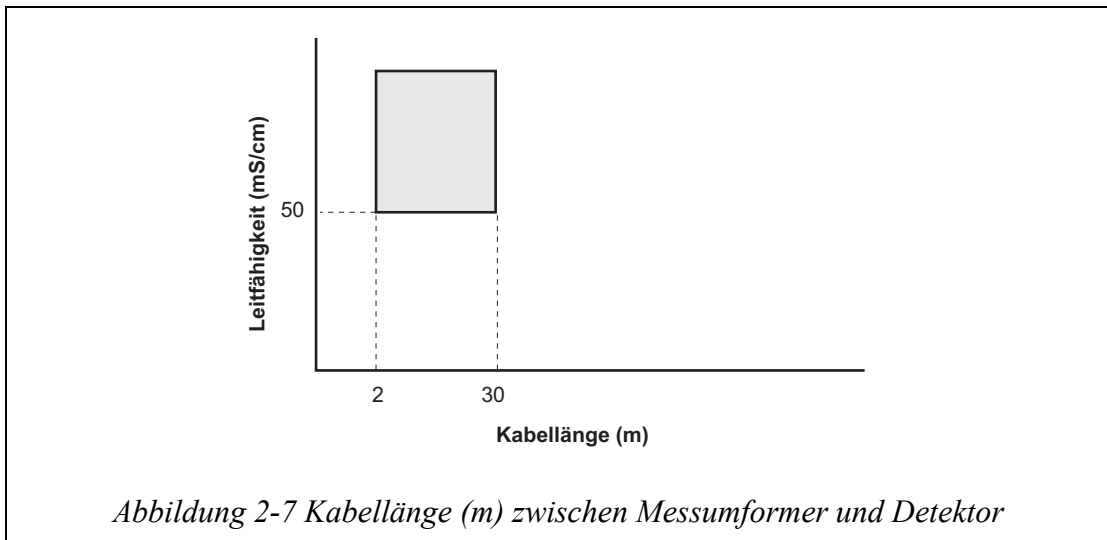


Anmerkung Packen Sie den Durchflussmesser nicht in Bereichen aus, in denen hohe Feuchte, korrosive Gase oder Staub auftreten. Um eine eventuelle Beschädigung der internen Elektronik durch statische Elektrizität zu verhindern, fassen Sie vor dem Berühren der internen Baugruppen ein geerdetes Metallobjekt an, wie zum Beispiel einen Heizungskörper, oder tragen Sie ein Erdungsband.

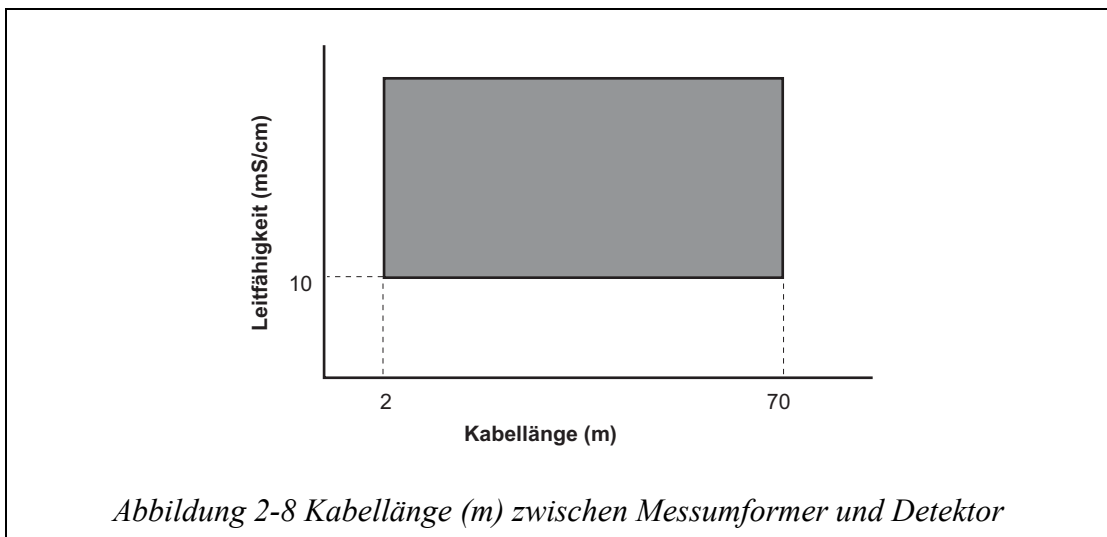
Maximale Kabellänge zwischen externem Messumformer und Detektor

Bei der Installation von Messumformer und Detektor wird die maximale Kabellänge durch die Leitfähigkeit des zu messenden Mediums und dem Nenndurchmesser des Detektors begrenzt. Prüfen Sie die folgenden Produkt-Spezifikationen und beachten Sie bei der Verdrahtung die maximale Kabellänge. Verwenden Sie zur Verdrahtung zwischen Messumformer und Detektor unser Spezialkabel (Typ SMC11).

Für Nennweiten von 10 mm oder 15 mm



Für Nennweiten von 25 mm und größer



2-2 : Installationsmethode

2-2-1 : Installation eines Detektors in Sandwich-Ausführung

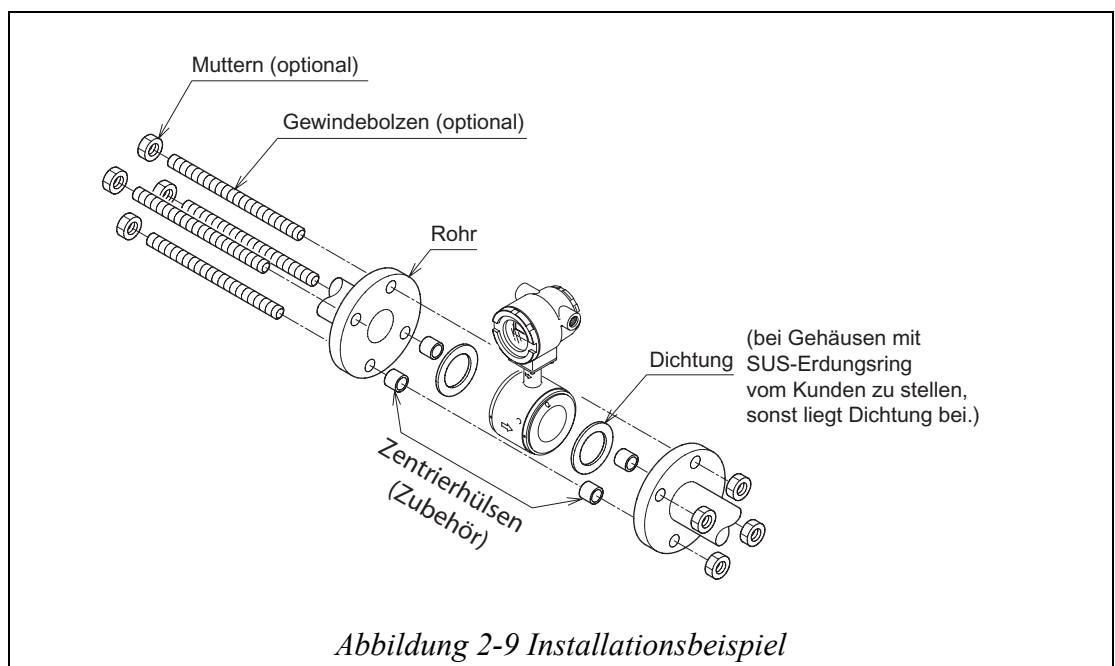
Allgemeine Installationsbeschreibung

Einführung

Das Instrument ist mit Sandwich-Anschluss, Flansch, Verschraubung, Schlauch oder Schellen als Prozessanschluss lieferbar. Beachten Sie zur Installation Ihres Modells die jeweilige Installationsanleitung.

Installationsbeispiel

Abbildung 2-9 zeigt die prinzipielle Installationsmethode des Gerätes.



VORSICHT

Lassen Sie bei der Handhabung angemessene Vorsicht walten. Das Gerät ist schwer und kann Verletzungen verursachen, wenn es fallengelassen wird.

Anzugsdrehmomente

VORSICHT

Tabelle 2-1 gibt die Anzugsdrehmomente für die verschiedenen Nennweiten an. Verwenden Sie das mitgelieferte Zentriermaterial und ziehen Sie alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment an, um die Dichtigkeit der Anschlüsse sicherzustellen.

Tabelle 2-1 Anzugsdrehmomente

Nennweite des Detektors	Anzugsdrehmomente
25 mm	20 bis 30 Nm
40 mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm	30 bis 50 Nm
100 mm	50 bis 70 Nm

Flanschform

Die Flansche sollten so ausgeformt sein, dass sie eine maximale Kontaktfläche mit der Dichtung ergeben wie in Abbildung 2-10 gezeigt.

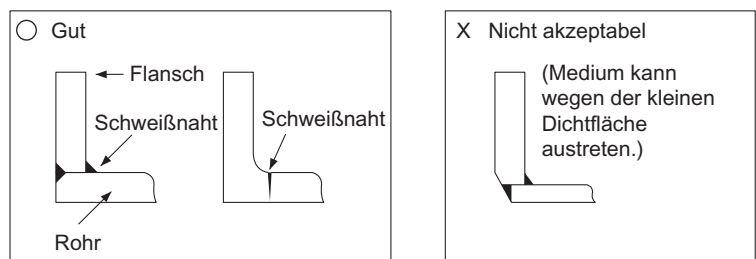


Abbildung 2-10 Flanschform

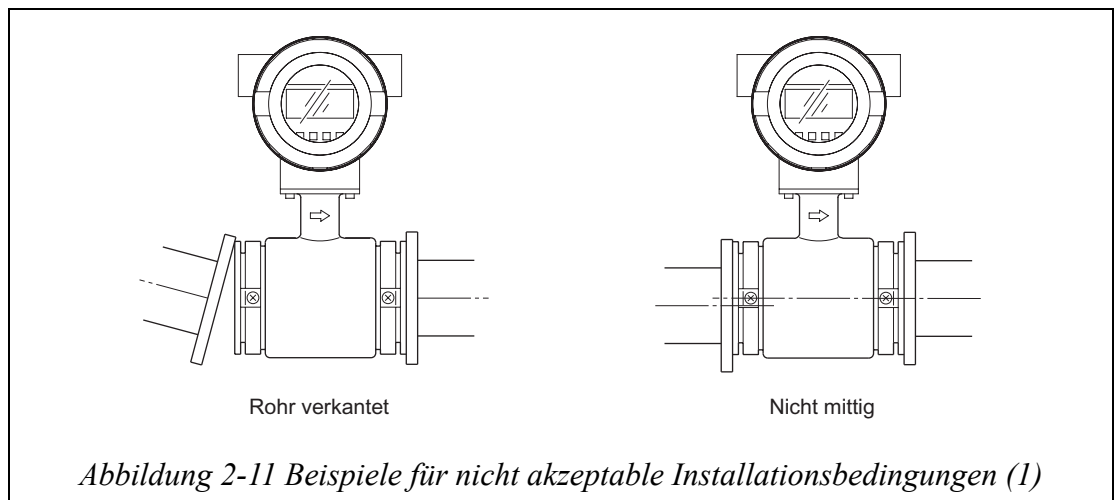
Anmerkung Spülen Sie den Detektor vor der Installation aus, um sicherzustellen, dass keine Fremdkörper im Detektor oder Rohr verbleiben. Fremdkörper können Schwankungen des Ausgangssignals verursachen.

Anmerkung Berühren Sie die Elektroden nicht mit der bloßen Hand oder verölten oder fettigen Lappen. Dies kann Schwankungen des Ausgangssignals verursachen.

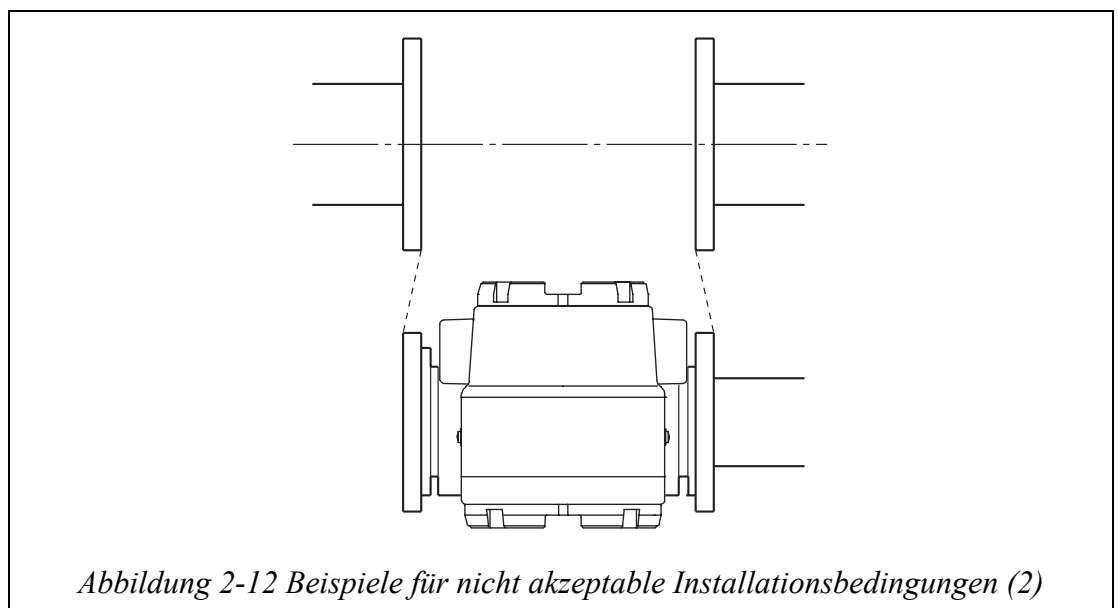
Anmerkung Beachten Sie bei der Installation des Detektors die Fließrichtungsmarkierung. Eine falsche Ausrichtung führt zu einem negativen Ausgangssignal.

VORSICHT

Stellen Sie vor der Installation des Detektors sicher, dass das Rohr exakt gerade und mittig zum Detektor ausgerichtet ist. Jedwede Abweichung kann zu Leckagen führen und bedeutet eine potentielle Gefahr.



Anmerkung Versuche Sie nie, den Detektor zwischen zwei Flanschen zu installieren, die zu eng zusammenstehen. Dies kann den Detektor beschädigen.



WARNUNG

Achten Sie darauf, dass die Nennweiten von Rohr und Detektor exakt übereinstimmen und installieren Sie den Detektor so, dass die Dichtung bündig mit dem Rohr abschließt und nicht in das Medium hineinragt, anderenfalls drohen Leckagen und potentielle Gefahren.

Anmerkung Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen und gleichmäßig bis zum vorgeschriebenen Drehmoment an. Wenn damit kein dichter Übergang erzielt wird, vergewissern Sie sich, dass das Rohr nicht exzentrisch sitzt und ziehen Sie die Schraube nach und nach fest. Installieren Sie den Detektor vorsichtig und achten Sie darauf, dass das maximale Drehmoment nicht überschritten wird, anderenfalls wird der Detektor beschädigt.

Zubehörteile für die Installation

Einführung

Für die Installation des Detektors sind folgende Teile erforderlich:

- Zentrierhülsen (Standardzubehör: 4 Stück)
- Gewindebolzen und Muttern (Option)
- Dichtungen: Bei Verwendung von SUS-Erdungsringen sind Dichtungen vom Kunden zu stellen.
- Für Erdungsringe aus Hastelloy, Titan, Tantal oder Platin werden Dichtungen als Teil des Standardzubehörs mitgeliefert.
- Schutzplatte: Bei der Installation des Detektors in PVC-Leitungen ist eine Schutzplatte erforderlich.

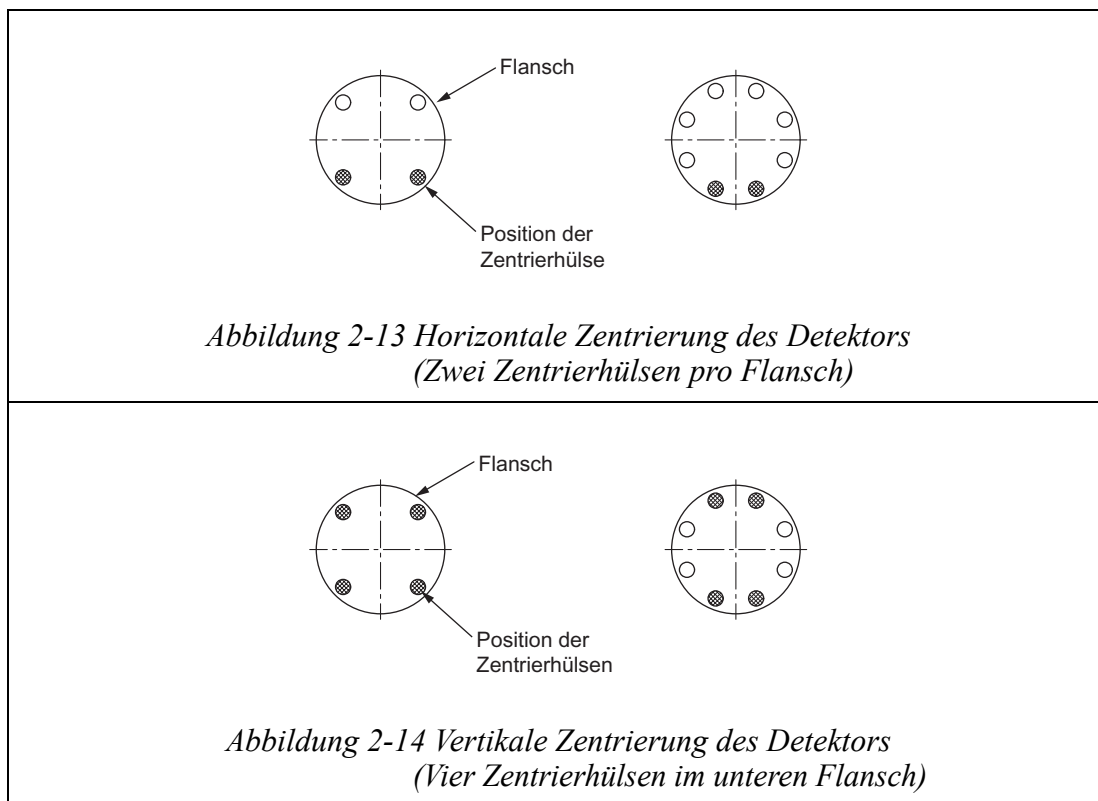
Zentrierhülsen

Verwenden Sie bei der Installation des Detektors die Zentrierhülsen, um eine mittige Ausrichtung von Rohr und Detektor sicherzustellen.

Schieben Sie die Zentrierhülsen auf die Gewindebolzen und schieben Sie den Detektor auf die Hülsen, damit der Detektor auf den Hülsen sitzt.

Die Positionen der Zentrierhülsen hängen von der Richtung ab, in der der Detektor installiert ist.

Abbildung 2-13 und Abbildung 2-14 zeigen die Positionen der Zentrierhülsen.



Dichtungen

Dichtungen werden als Standardzubehör mit dem Erdungsring mitgeliefert, außer bei Erdungsringen aus SUS-Material. Wenn Sie einen Erdungsring aus SUS verwenden, stellen Sie Dichtungen bereit. Wir empfehlen Dichtungen aus PTFE oder andere Feststoffdichtungen. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2. Wir raten davon ab, Gummidichtungen zu verwenden. Beobachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

Anmerkung *Eine Dichtung mit zu kleinem Innendurchmesser kann zu Verwirbelungen und damit zu ungenauen Messungen führen.*

Anmerkung *Eine Dichtung mit zu großem Innendurchmesser kann Leckagen verursachen. Im Medium mitgeführte Feststoffe können sich zwischen Dichtung und Flansch absetzen und zu ungenauen Messungen führen.*

Tabelle 2-2 Empfohlener Innendurchmesser der Dichtungen (Einheit: mm)

Nennweite des Detektors Abmessungen	25 mm (1 Zoll)	40 mm (1½ Zoll)	50 mm (2 Zoll)	65 mm (2½ Zoll)	80 mm (3 Zoll)	100 mm (4 Zoll)
	Innendurchmesser der Dichtung	25,5 ±1	40,5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1

Wenn Sie den Detektor mit Gummidichtungen und einem geringen Drehmoment installieren, müssen die Dichtungen die in Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 aufgeführten Innen- und Außendurchmesser für die entsprechenden Rohrnennweiten haben. Je nach Erdungsring-Material können auch zwei Dichtungen mit unterschiedlichen Dicken erforderlich sein. (S. Abbildung 2-20 auf Seite 2-22 und Abbildung 2-23 auf Seite 2-24.)

Tabelle 2-3 Innen- und Außendurchmesser der Gummidichtungen
(0,5 bis 1 mm dick) (Einheit: mm)

Nennweite des Detektors Abmessungen	25 mm (1 Zoll)	40 mm (1½ Zoll)	50 mm (2 Zoll)	65 mm (2½ Zoll)	80 mm (3 Zoll)	100 mm (4 Zoll)
	Innendurchmesser der Dichtung	25,5 ±1	40,5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1
Außendurchmesser der Dichtung	50 ±1	75 ±1	91 ±1	111 ±1	121 ±1	146 ±1

Tabelle 2-4 Innen- und Außendurchmesser der Gummidichtungen
(3 bis 4 mm dick) (Einheit: mm)

Nennweite des Detektors Abmessungen	25 mm (1 Zoll)	40 mm (1½ Zoll)	50 mm (2 Zoll)	65 mm (2½ Zoll)	80 mm (3 Zoll)	100 mm (4 Zoll)
	Innendurchmesser der Dichtung	25,5 ±1	40,5 ±1	52 ±1	65 ±1	79 ±1
Außendurchmesser der Dichtung	50 ±1	68 ±1	84 ±1	104 ±1	114 ±1	139 ±1

Auswahl einer Installationsmethode

VORSICHT

Je nach Material des Rings und des Rohres, in dem der Aufnehmer installiert wird, sind unterschiedliche Materialien und Installationsmethoden erforderlich. Prüfen Sie die technischen Daten des Detektors und die Installationsbedingungen und wählen Sie die entsprechend geeignete Installationsmethode. Eine falsche Installation kann zu Leckagen führen oder die Rohrflansche beschädigen.

Installationsmethode entsprechend dem Material

Wählen Sie aus der folgenden Tabelle die für das Material geeignete Installationsmethode.

Rohrmaterial	Erdungsring-Material	S. Seite
Metall	SUS	Seite 2-19
	Anderes Material als SUS	Seite 2-20
PVC	SUS	Seite 2-21
	Anderes Material als SUS	Seite 2-23

Installation in einem horizontalen Rohr

VORSICHT

Eine falsche Installation kann zu Leckagen führen oder die Rohrflansche beschädigen.

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen
- Dichtungen: Je nach Material des Rohrs, in dem der Detektor installiert wird, ist ein entsprechendes Dichtungsmaterial erforderlich. Siehe Installationsablauf für verschiedene Rohrmaterialien auf Seite 2-19 bis Seite 2-23.

Ablauf

Folgen Sie dem nachstehenden Ablauf, um den Detektor in einem horizontal verlaufenden Rohr zu installieren.

Schritt	Tätigkeit	Abbildung
1	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Gewindebolzen in den Bohrungen des Flansches ein wie durch die schwarzen Punkte in der Abbildung eingezeichnet. Schieben Sie auf jeden Gewindebolzen zwei Zentrierhülsen auf, bevor Sie diese einsetzen. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> • Drehen Sie den Detektor so, dass der Pfeil in die Fließrichtung des Mediums weist. • Setzen Sie den Detektor mit den Dichtungen zwischen den Rohrflanschen ein. • Richten Sie den Detektor so aus, dass er auf den Zentrierhülsen sitzt. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Detektor korrekt zentriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen nicht über die Rohrflansche hinausstehen. • Wenn Sie diese Punkte geprüft haben, setzen Sie die übrigen Gewindebolzen in die Flanschbohrungen ein und ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig auf die auf Seite 2-12 genannten Anzugsdrehmomente an. 	

Installation in einem vertikalen Rohr

VORSICHT

Eine falsche Installation kann zu Leckagen führen oder die Rohrflansche beschädigen.

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen
- Dichtungen: Je nach Material des Rohrs, in dem der Detektor installiert wird, ist ein entsprechendes Dichtungsmaterial erforderlich. Siehe Installationsablauf für verschiedene Rohrmaterialien auf Seite 2-19 bis Seite 2-23.

Ablauf

Folgen Sie dem nachstehenden Ablauf, um den Detektor in einem vertikal verlaufenden Rohr zu installieren.

Schritt	Tätigkeit	Abbildung
1	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie Gewindebolzen in die beiden hinteren der schwarz eingezeichneten Flanschbohrungen ein und ziehen Sie die Muttern leicht an. Schieben Sie auf jeden Gewindebolzen eine Zentrierhülse, bevor Sie diesen einsetzen. 	<p>Das Diagramm zeigt eine Draufsicht auf den Flansch des Detektors. Zwei gegenüberliegende Bohrungen sind schwarz markiert. Gewindebolzen sind in diese Bohrungen eingesetzt. Beschriftungen: 'Klemmenbox-Seite' (oben), 'Rückseite' (unten), 'Flansch' (links), 'Zentrierhülse' (unten links).</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> • Drehen Sie den Detektor so, dass der Pfeil in die Fließrichtung des Mediums weist. • Setzen Sie den Detektor mit den Dichtungen zwischen den Rohrflanschen ein. 	<p>Das Diagramm zeigt den Detektor in der richtigen Orientierung. Ein Pfeil zeigt die 'Fließrichtung' an. Eine Dichtung wird zwischen den Flanschen eingelegt. Beschriftungen: 'Fließrichtung' (oben), 'Dichtung' (rechts).</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> • Setzen Sie die Gewindebolzen mit Zentrierhülse in die übrigen beiden Flanschbohrungen ein, die in den Schritten 1 und 2 schwarz eingezeichnet sind. 	<p>Das Diagramm zeigt den Detektor mit allen vier Gewindebolzen und Zentrierhülsen an den Flanschbohrungen.</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass der Detektor korrekt zentriert ist. • Vergewissern Sie sich, dass die Dichtungen nicht über die Rohrflansche hinausragen. • Wenn Sie diese Punkte geprüft haben, setzen Sie die übrigen Gewindebolzen in die Flanschbohrungen ein und ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig auf die auf Seite 2-12 genannten Anzugsdrehmomente an. 	<p>Das Diagramm zeigt den vollständig montierten Detektor mit allen vier Gewindebolzen und Zentrierhülsen an den Flanschbohrungen.</p>

Installation in einem Metallrohr (1)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-16.

Rohrmaterial: Metall

Erdungsring-Material: SUS

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen
- Dichtungen: Wir empfehlen Dichtungen aus einem anderen Material als Gummi, wie zum Beispiel PTFE oder andere Feststoffdichtungen.

Die empfohlenen Innendurchmesser sind in Tabelle 2-2 auf Seite 2-15 angegeben. Gummidichtungen können zwar eingesetzt werden, es ist jedoch nicht möglich, die Anzugsdrehmomente zu reduzieren.

Installationsablauf

- Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-15 gezeigt. Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben ist vom Dichtungsmaterial unabhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2 auf Seite 2-15.
- Zur Installation des Detektors mit Gummidichtungen und einem geringen Anzugsdrehmoment siehe Seite 2-24.

VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass der Einsatz von Gummidichtungen und ein geringes Anzugsdrehmoment zu einem unzureichenden Oberflächendruck zwischen Auskleidung und Erdungsring führen kann, der Leckagen verursacht.

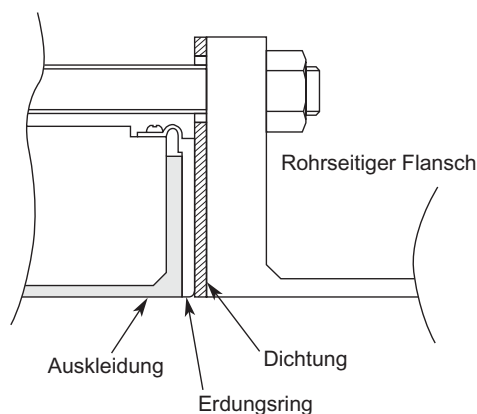


Abbildung 2-15 Installation mit SUS-Erdungsring und Metallrohr

Installation in einem Metallrohr (2)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-16.

Rohrmaterial: Metall

Erdungsring-Material: Anderes Material als SUS

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich. Es sind keine Dichtungen erforderlich, da PTFE-Dichtungen mitgeliefert werden.

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen

Installationsablauf

- Installieren Sie den Detektor wie in den folgenden Abbildungen gezeigt. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12.
- Zur Installation des Detektors mit Gummidichtungen und einem geringen Anzugsdrehmoment siehe Seite 2-23.

VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass die Verwendung weiterer Dichtungen zusätzlich zur vorhandenen PTFE-Dichtung zu Leckagen führen kann (siehe Abbildung 2-17).

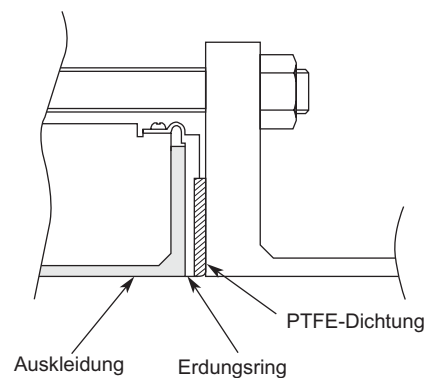


Abbildung 2-16 Installation mit Erdungsring aus anderem Material als SUS und Metallrohr

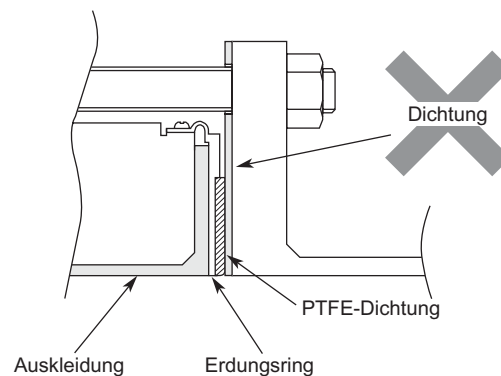


Abbildung 2-17 Beispiel für falsche Installation

Installation in einem PVC-Rohr (1)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-16.

Rohrmaterial: PVC

Erdungsring-Material: SUS

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen
- Dichtungen: Wir empfehlen Dichtungen aus einem anderen Material als Gummi (z. B. PTFE oder Feststoffdichtungen). Die empfohlenen Nennweiten entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2 auf Seite 2-15. Wenn Sie Gummidichtungen verwenden, ist eine weitere Dichtung aus dem gleichen Material und mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm erforderlich. Die entsprechenden Abmessungen sind in Tabelle 2-3 auf Seite 2-15 angegeben.
- Schutzplatte: Verwenden Sie eine Schutzplatte, wenn das Anziehen der Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment zu Verzug oder zu Schäden am PVC-Rohr führen kann. Die Schutzplatte ist in Abbildung 2-19 dargestellt.

Installationsablauf

Der Installationsablauf ist je nach Installationsdetails wie Anzugsdrehmomente und Verwendung einer Schutzplatte unterschiedlich. Wählen Sie aus den folgenden drei Methoden die am besten geeignete.

1. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment.

Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-18 gezeigt.

Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben ist vom Dichtungsmaterial unabhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2 auf Seite 2-15.

VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass der Einsatz von Gummidichtungen und ein geringes Anzugsdrehmoment zu einem unzureichenden Oberflächendruck zwischen Auskleidung und Erdungsring führen kann, der Leckagen verursacht.

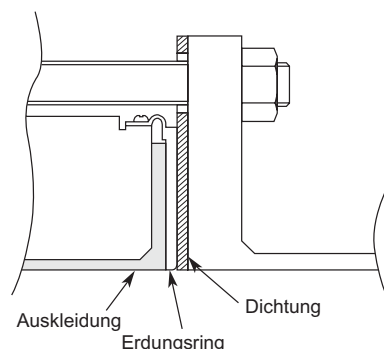
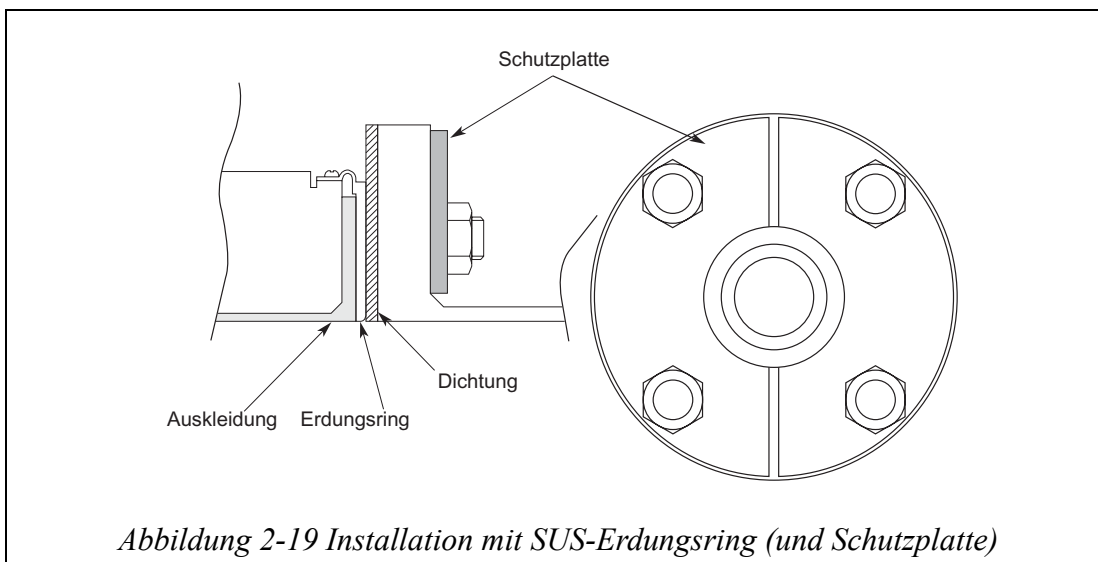


Abbildung 2-18 Installation mit SUS-Erdungsring

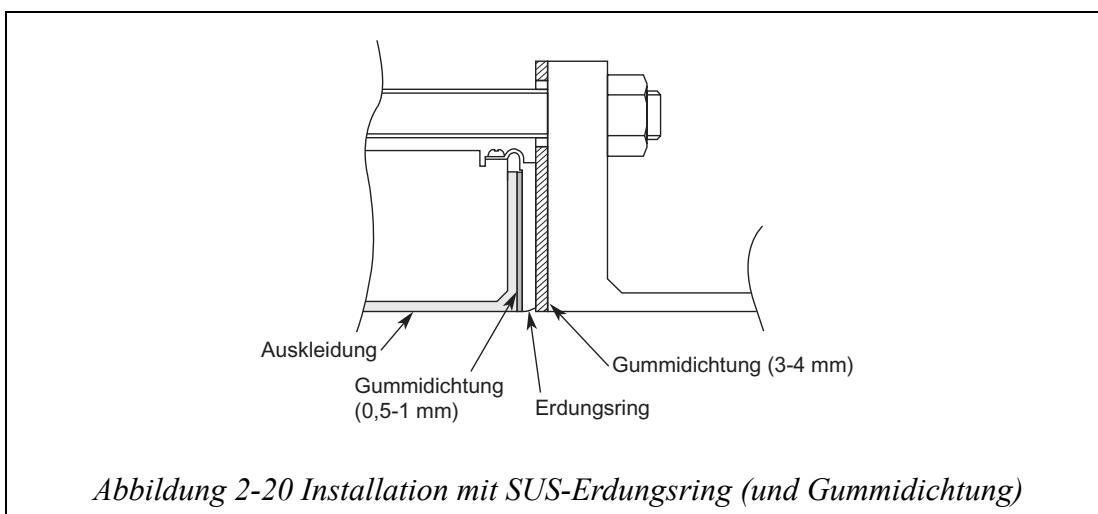
2. Verwenden Sie diese Installationsmethode zur Installation des Detektors mit einer Schutzplatte, um das PVC-Rohr vor Verzug oder Beschädigung zu schützen, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden.

Installieren Sie die Schutzplatte an der Außenseite des PVC-Flansches wie in Abbildung 2-19 gezeigt. Die Schutzplatte schützt das PVC-Rohr vor Verformung oder Schäden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden. Der Drehmoment ist nicht vom Rohr- oder Erdungsring-Material abhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12.



3. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit geringem Anzugsdrehmoment und Gummidichtungen.

Entfernen Sie den Erdungsring vom Detektor, setzen Sie eine Gummidichtung mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm ein und installieren Sie den Erdungsring wieder über der Gummidichtung. Bringen Sie den Detektor mit der Gummidichtung in der in Abbildung 2-20 gezeigten Position am Rohr an. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment an, dass die Dichtung leakagefrei abschließt. Verwenden Sie in diesem Fall zwei Gummidichtungen aus dem gleichen Material.



Installation in einem PVC-Rohr (2)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-16.

Rohrmaterial: PVC

Erdungsring-Material: Anderes Material als SUS

Erforderliches Zubehör

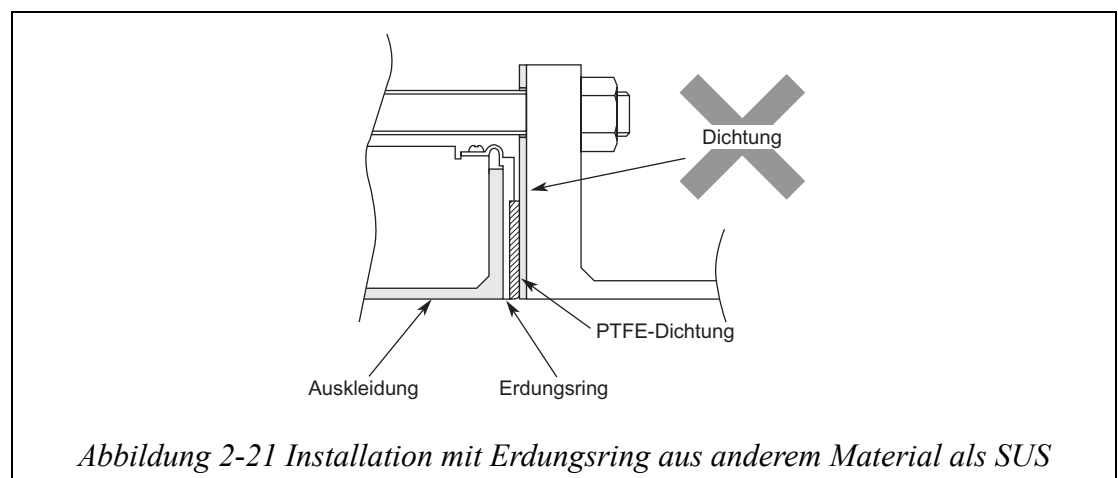
Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Zentrierhülsen
- Dichtungen: Durch die PTFE-Dichtungen sind keine zusätzlichen Dichtungen erforderlich. Wenn Sie Gummidichtungen verwenden, sind zwei Dichtungen aus dem gleichen Material und mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm und von 3,0 bis 4,0 mm erforderlich. Die korrekten Abmessungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-3 und 2-4 auf Seite 2-15.
- Schutzplatte: Wenn das Anziehen der Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment zu Verzug oder zu Schäden am PVC-Rohr führen kann, ist eine Schutzplatte erforderlich. Verwenden Sie Edelstahl oder ein ähnlich hartes Metall mit einer Dicke von 1 mm oder mehr. Die Form entnehmen Sie bitte der Abbildung 2-19.

Installationsablauf

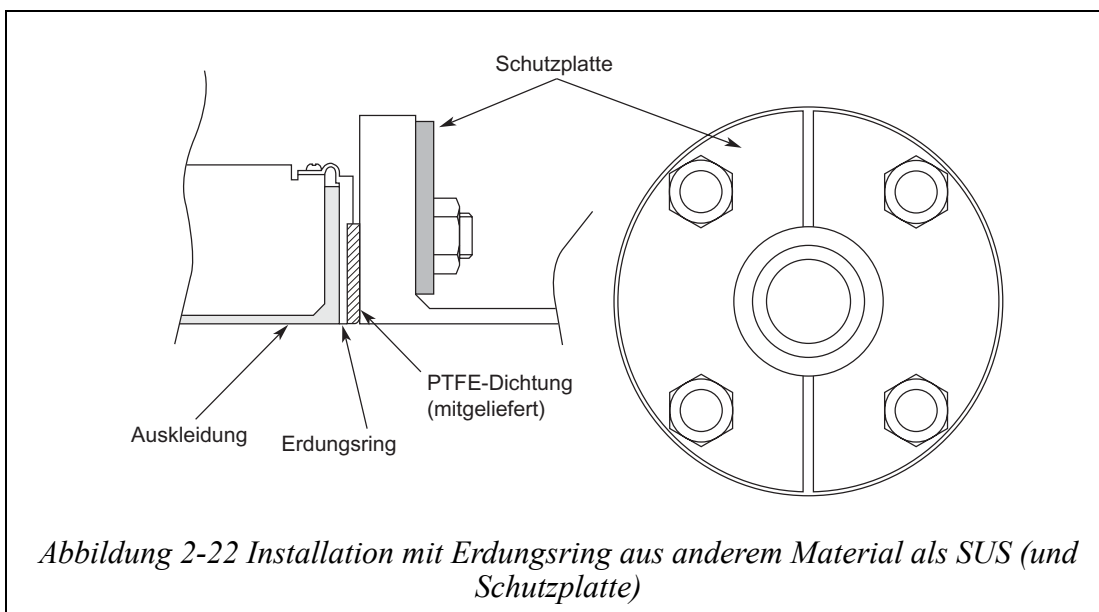
Der Installationsablauf ist je nach Installationsdetails wie Anzugsdrehmomente und Verwendung einer Schutzplatte unterschiedlich. Wählen Sie aus den folgenden drei Methoden die am besten geeignete.

1. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment.
Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-21 gezeigt. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12.

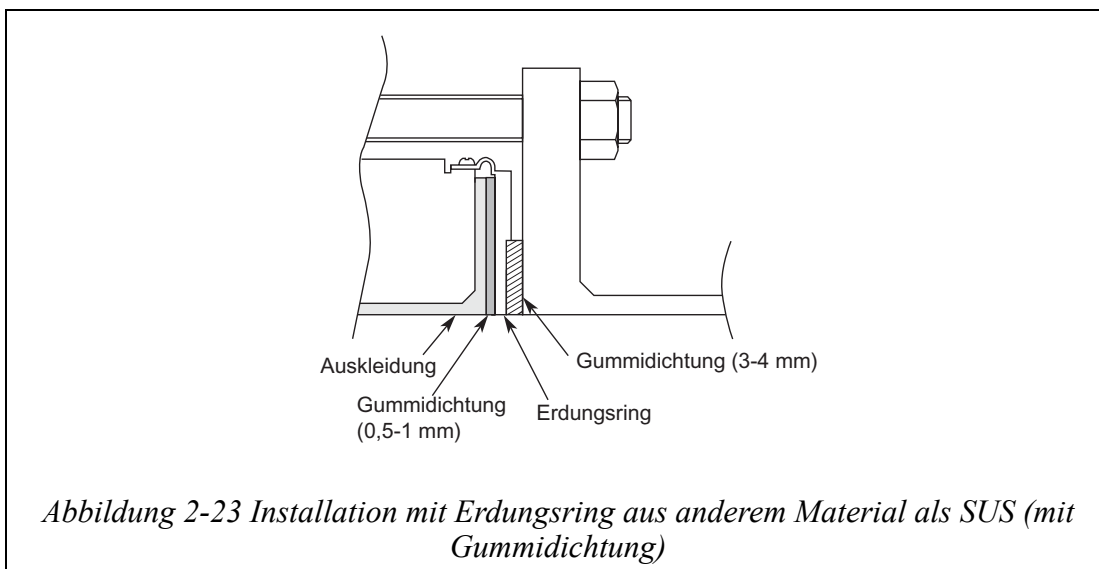


2. Verwenden Sie diese Installationsmethode zur Installation des Detektors mit einer Schutzplatte, um das PVC-Rohr vor Verzug oder Beschädigung zu schützen, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden.

Installieren Sie die Schutzplatte an der Außenseite des PVC-Flansches wie in Abbildung 2-22 gezeigt. Die Schutzplatte schützt das PVC-Rohr vor Verformung oder Schäden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden. Das entsprechende Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-1 auf Seite 2-12.



3. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit geringem Anzugsdrehmoment und Gummidichtungen. Nehmen Sie zuerst den Erdungsring vom Detektor und legen Sie eine Gummidichtung mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm auf. Installieren Sie anschließend wieder den Erdungsring über der Gummidichtung. Entfernen Sie als Nächstes die PTFE-Dichtung und ersetzen Sie sie durch eine 3,0 bis 4,0 mm dicke Gummidichtung. Installieren Sie den Detektor so wie in Abbildung 2-23 gezeigt. Ziehen Sie die Schrauben mit dem erforderlichen Drehmoment an, damit die Gummidichtung abdichtet. Verwenden Sie in diesem Fall zwei Gummidichtungen aus dem gleichen Material. Die Abmessungen der Gummidichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 auf Seite 2-15.

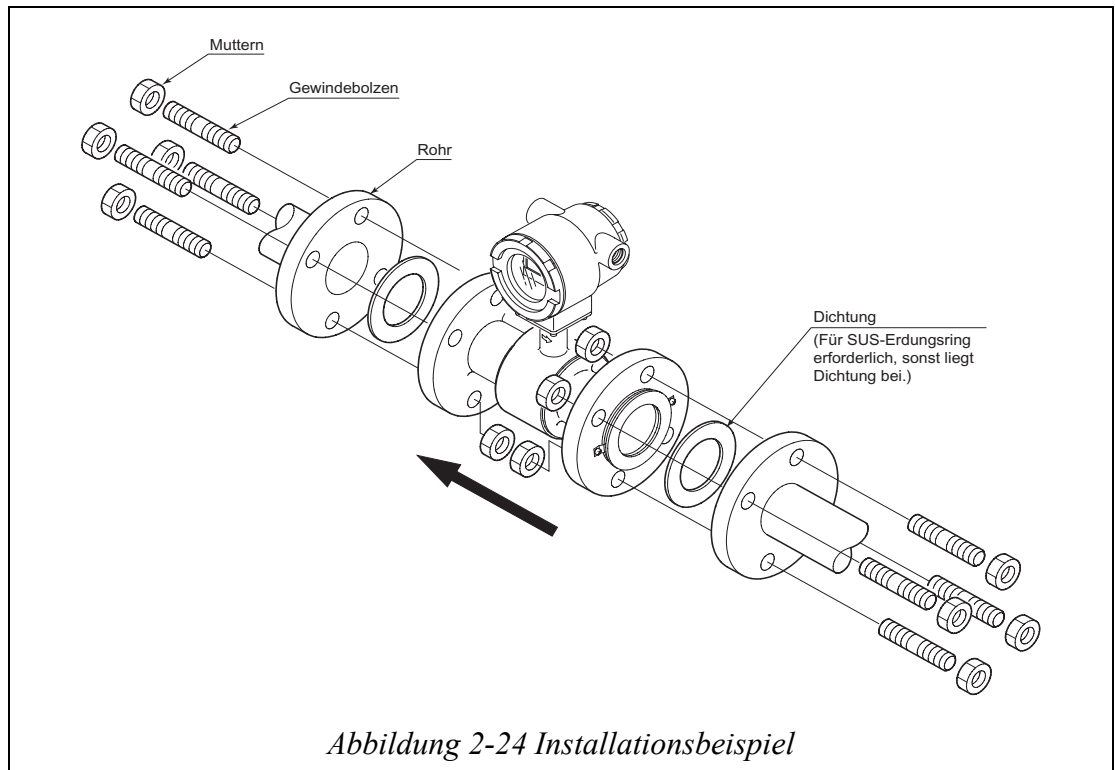


2-2-2 : Installation eines Detektors in Flanschausführung

Allgemeine Installationsbeschreibung

Installationsbeispiel

Abbildung 2-24 zeigt die prinzipielle Installationsmethode des Gerätes.



Anzugsdrehmomente

VORSICHT

Lassen Sie bei der Handhabung angemessene Vorsicht walten. Das Gerät ist schwer und kann Verletzungen verursachen, wenn es fallengelassen wird.

WARNUNG

Tabelle 2-5 gibt die Anzugsdrehmomente für die verschiedenen Nennweiten an. Ziehen Sie die Schrauben mit den vorgeschriebenen Anzugsdrehmomenten an, um Leckagen zu verhindern.

Tabelle 2-5 Anzugsdrehmomente

Nennweiten und Flansch-Druckstufen		Anzugsdrehmomente Nm (kgf/cm)*	
2,5 bis 15 mm	JIS 10K	8 bis 13	(82 bis 132)*
	JIS 20K	8 bis 13	(82 bis 132)*
	ANSI/JPI 150	9 bis 14	(92 bis 143)*
	ANSI/JPI 300	10 bis 16	(102 bis 163)*
25 mm (1 Zoll)	JIS 10K	21 bis 31	(214 bis 316)*
	JIS 20K	21 bis 32	(214 bis 326)*
	ANSI/JPI 150	11 bis 17	(112 bis 173)*
	ANSI/JPI 300	22 bis 34	(224 bis 347)*
40 mm (1½ Zoll)	JIS 10K	22 bis 32	(224 bis 326)*
	JIS 20K	22 bis 34	(224 bis 347)*
	ANSI/JPI 150	13 bis 18	(132 bis 184)*
	ANSI/JPI 300	36 bis 57	(367 bis 581)*
50 mm (2 Zoll)	JIS 10K	24 bis 34	(245 bis 347)*
	JIS 20K	19 bis 31	(194 bis 316)*
	ANSI/JPI 150	23 bis 32	(235 bis 326)*
	ANSI/JPI 300	20 bis 32	(204 bis 326)*
65 mm (2½ Zoll)	JIS 10K	20 bis 31	(204 bis 316)*
	JIS 20K	37 bis 61	(377 bis 622)*
	ANSI/JPI 150	26 bis 35	(265 bis 357)*
	ANSI/JPI 300	37 bis 57	(377 bis 581)*
80 mm (3 Zoll)	JIS 10K	20 bis 31	(204 bis 316)*
	JIS 20K	37 bis 61	(377 bis 622)*
	ANSI/JPI 150	26 bis 35	(265 bis 357)*
	ANSI/JPI 300	37 bis 57	(377 bis 581)*
100 mm (4 Zoll)	JIS 10K	22 bis 33	(224 bis 337)*
	JIS 20K	41 bis 66	(418 bis 673)*
	ANSI/JPI 150	21 bis 31	(214 bis 316)*
	ANSI/JPI 300	43 bis 66	(439 bis 673)*
150 mm (6 Zoll)	JIS 10K	47 bis 67	(479 bis 683)*
	JIS 20K	58 bis 91	(592 bis 928)*
	ANSI/JPI 150	42 bis 60	(428 bis 612)*
	ANSI/JPI 300	50 bis 74	(510 bis 755)*
200 mm (8 Zoll)	JIS 10K	44 bis 65	(449 bis 663)*
	JIS 20K	66 bis 102	(673 bis 1040)*
	ANSI/JPI 150	42 bis 59	(428 bis 602)*
	ANSI/JPI 300	81 bis 120	(826 bis 1224)*

Anmerkung *: Die Werte in Klammern sind nur als Referenz angegeben.

Flanschform

Verwenden Sie Flansche, bei denen die Kontaktfläche mit der Dichtung so groß wie möglich ist, siehe Abbildung 2-25.

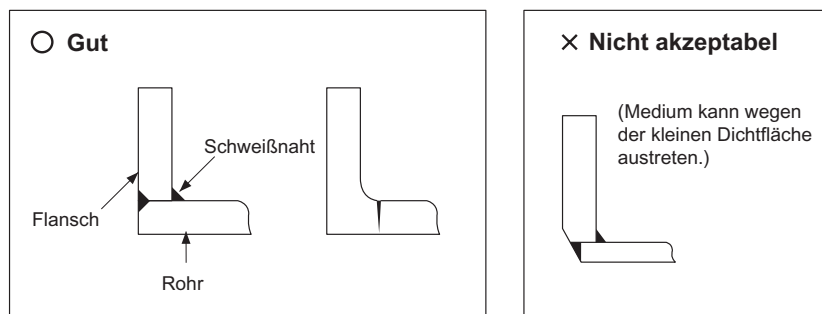


Abbildung 2-25 Flanschform

Anmerkung Stellen Sie vor der Installation des Detektors sicher, dass alle Fremdkörper aus dem Detektor herausgespült wurden. Fremdkörper können Schwankungen des Ausgangssignals verursachen.

- Berühren Sie die Elektroden nicht mit der bloßen Hand oder verölten oder fettigen Lappen. Dies kann Schwankungen des Ausgangssignals verursachen.
- Beachten Sie bei der Installation des Detektors die Fließrichtungsmarkierung. Eine falsche Ausrichtung führt zu einem negativen Ausgangssignal.
- Versuche Sie nie, den Detektor zwischen zwei Flanschen zu installieren, die zu eng zusammenstehen. Dies kann den Detektor beschädigen.

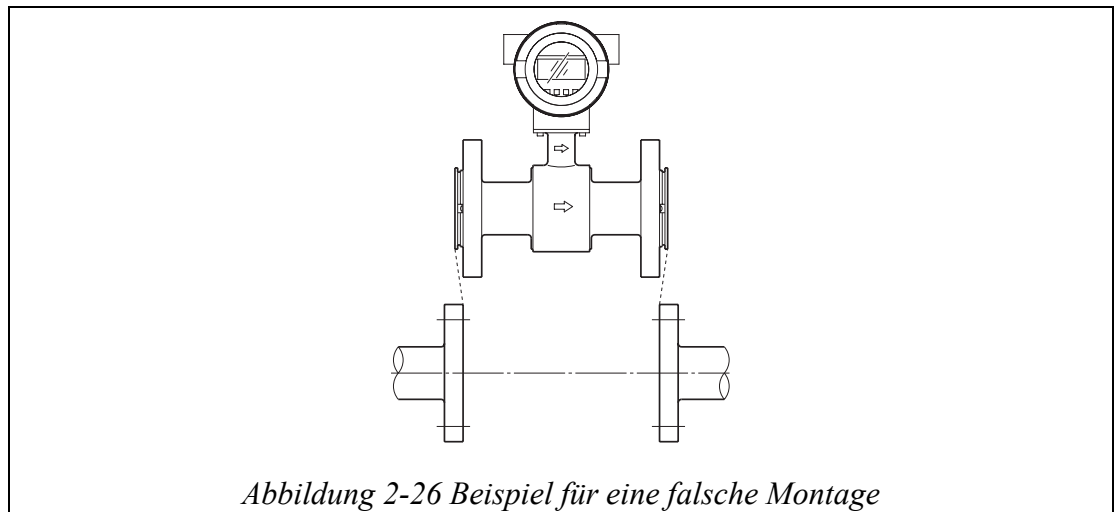


Abbildung 2-26 Beispiel für eine falsche Montage

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Innendurchmesser von Rohr und Detektor exakt übereinstimmen, und installieren Sie den Detektor so, dass die Dichtung nicht in das Rohr hineinragt. Dies kann zu Leckagen und anderen Gefahren führen.

Anmerkung Ziehen Sie die Schrauben in mehreren Durchgängen gleichmäßig bis zum vorgeschriebenen Drehmoment an. Wenn damit kein dichter Übergang erzielt wird, vergewissern Sie sich, dass das Rohr nicht

exzentrisch sitzt und ziehen Sie die Schraube nach und nach fest. Installieren Sie den Detektor vorsichtig und achten Sie darauf, dass das maximale Drehmoment nicht überschritten wird, anderenfalls wird der Detektor beschädigt.

Zubehörteile für die Installation

Einführung

Für die Installation des Detektors sind folgende Teile erforderlich:

- Dichtungen: Bei Verwendung von SUS-Erdungsringen sind Dichtungen vom Kunden zu stellen.

Für Erdungsringe aus anderem Material werden Dichtungen als Teil des Standardzubehörs mitgeliefert

Dichtungen

Dichtungen werden als Standardzubehör mit dem Erdungsring mitgeliefert, außer bei Erdungsringen aus SUS-Material. Bei Verwendung von SUS-Erdungsringen sind Dichtungen vom Kunden zu stellen. Wir empfehlen Dichtungen aus einem anderen Material als Gummi, wie zum Beispiel PTFE oder andere Feststoffdichtungen.

Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-6.

Anmerkung *Eine Dichtung mit zu kleinem Innendurchmesser kann zu Verwirbelungen und damit zu ungenauen Messungen führen.*

- *Eine Dichtung mit zu großem Innendurchmesser kann Leckagen verursachen. Im Medium mitgeführte Feststoffe können sich zwischen Dichtung und Flansch absetzen und zu ungenauen Messungen führen.*

Tabelle 2-6 Empfohlener Innendurchmesser der Dichtungen

Gehäusedurchmesser	Innendurchmesser (mm)
2,5 mm	11 ±1
5 mm	11 ±1
10 mm	11 ±1
15 mm (½ Zoll)	16 ±1
25 mm (1 Zoll)	25 ±1
40 mm (1½ Zoll)	40 ±1
50 mm (2 Zoll)	51 ±1
65 mm (2½ Zoll)	64 ±1
80 mm (3 Zoll)	76 ±1
100 mm (4 Zoll)	95 ±1
150 mm (6 Zoll)	148 ±1
200 mm (8 Zoll)	196 ±1

Auswahl einer Installationsmethode

Vorsicht

VORSICHT
Die erforderlichen Materialien und die Installationsmethoden sind je nach Material des Erdungsringes und des Rohres unterschiedlich. Prüfen Sie die technischen Daten des Detektors und die Installationsbedingungen und wählen Sie die entsprechend geeignete Installationsmethode. Eine falsche Installation kann zu Leckagen führen oder die Rohrflansche beschädigen.

Installationsmethode entsprechend dem Material

Wählen Sie aus der folgenden Tabelle die für das Material geeignete Installationsmethode.

Rohrmaterial	Erdungsring-Material	S. Seite
Metall	SUS	Seite 2-30
	Anderes Material als SUS	Seite 2-31
PVC	SUS	Seite 2-32
	Anderes Material als SUS	Seite 2-34

Installation in einem Metallrohr (1)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die geeignete Installationsmethode für die nachstehend angegebene Materialkombination von Erdungsring und Rohr. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-29.

Rohrmaterial: Metall

Erdungsring-Material: SUS

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich:

- Schrauben und Muttern
- Dichtungen: Wir empfehlen Dichtungen aus einem anderen Material als Gummi, wie zum Beispiel PTFE oder andere Feststoffdichtungen. Die empfohlenen Innendurchmesser sind in Tabelle 2-6 auf Seite 2-28 angegeben.

Installationsablauf

- Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-27 gezeigt. Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben ist vom Dichtungsmaterial unabhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2 auf Seite 2-15.

VORSICHT

Ein geringes Anzugsdrehmoment kann zu einem unzureichenden Oberflächendruck zwischen Auskleidung und Erdungsring führen, der Leckagen verursacht.

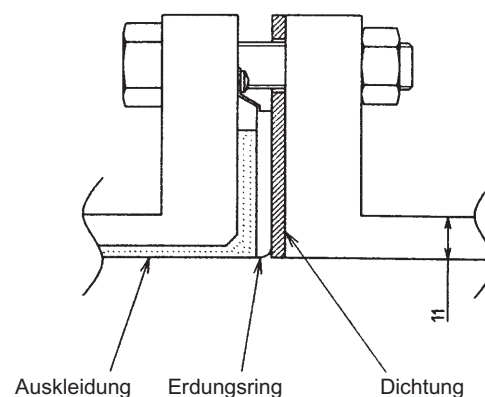


Abbildung 2-27 Installation mit SUS-Erdungsringen

Installation in einem Metallrohr (2)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die geeignete Installationsmethode für die nachstehend angegebene Materialkombination von Erdungsring und Rohr. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-29.

Rohrmaterial: Metall

Erdungsring-Material: Anderes Material als SUS

Erforderliches Zubehör

Folgende Teile sind erforderlich. Es sind keine Dichtungen erforderlich, da PTFE-Dichtungen mitgeliefert werden.

- Schrauben und Muttern

Installationsablauf

- Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-28 gezeigt. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26.

VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass die Verwendung weiterer Dichtungen zusätzlich zur vorhandenen PTFE-Dichtung zu Leckagen führen kann (siehe Abbildung 2-29).

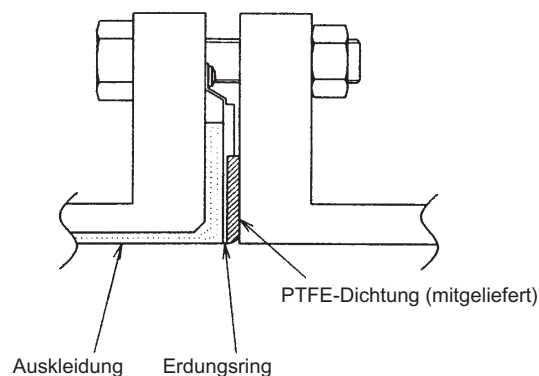


Abbildung 2-28 Installation mit Erdungsring aus anderem Material als SUS

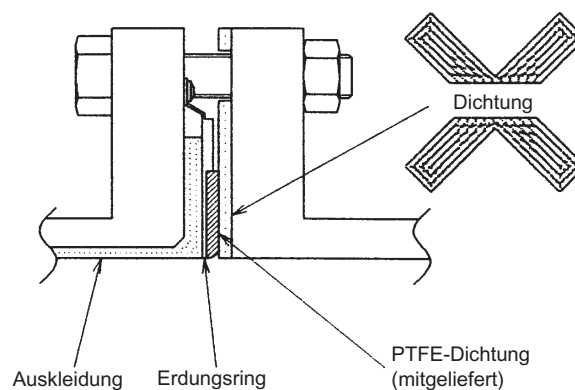


Abbildung 2-29 Beispiel für falsche Installation

Installation in einem PVC-Rohr (1)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-29.

Rohrmaterial: PVC

Erdungsring-Material: SUS

Erforderliche Teile

Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Dichtungen: Wir empfehlen Dichtungen aus einem anderen Material als Gummi (z. B. PTFE oder Feststoffdichtungen). Die empfohlenen Nennweiten entnehmen Sie bitte Tabelle 2-6 auf Seite 2-28. Wenn Sie Gummidichtungen verwenden, ist eine weitere Dichtung aus dem gleichen Material und mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm erforderlich. Die entsprechenden Abmessungen sind in Tabelle 2-3 auf Seite 2-15 angegeben.
- Schutzplatte: Verwenden Sie eine Schutzplatte, wenn das Anziehen der Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment zu Verzug oder zu Schäden am PVC-Rohr führen kann. Das Platte muss aus Metall (zum Beispiel Edelstahl mit einer Dicke von mindestens 6 mm) bestehen, das sich beim Anziehen der Muttern nicht verformt. Die Form der Schutzplatte ist in Abbildung 2-31 dargestellt.

Installationsablauf

Der Installationsablauf ist je nach Installationsdetails wie Anzugsdrehmomente und Verwendung einer Schutzplatte unterschiedlich. Wählen Sie aus den folgenden drei Methoden die am besten geeignete.

1. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment.
Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-30 gezeigt. Das Anzugsdrehmoment für die Schrauben ist vom Dichtungsmaterial unabhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-2 auf Seite 2-15.

VORSICHT

Bitte beachten Sie, dass der Einsatz von Gummidichtungen und ein geringes Anzugsdrehmoment zu einem unzureichenden Oberflächendruck zwischen Auskleidung und Erdungsring führen kann, der Leckagen verursacht.

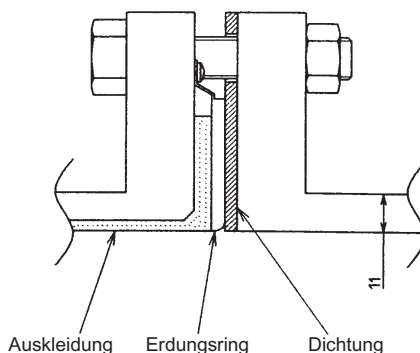


Abbildung 2-30 Installation mit SUS-Erdungsring

2. Verwenden Sie diese Installationsmethode zur Installation des Detektors mit einer Schutzplatte, um das PVC-Rohr vor Verzug oder Beschädigung zu schützen, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden.

Installieren Sie die Schutzplatte an der Außenseite des PVC-Flansches wie in Abbildung 2-31 gezeigt. Die Schutzplatte schützt das PVC-Rohr vor Verformung oder Schäden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden. Das Drehmoment ist nicht vom Rohr- oder Erdungsring-Material abhängig. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26. Den Innendurchmesser der Dichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-6 auf Seite 2-28.

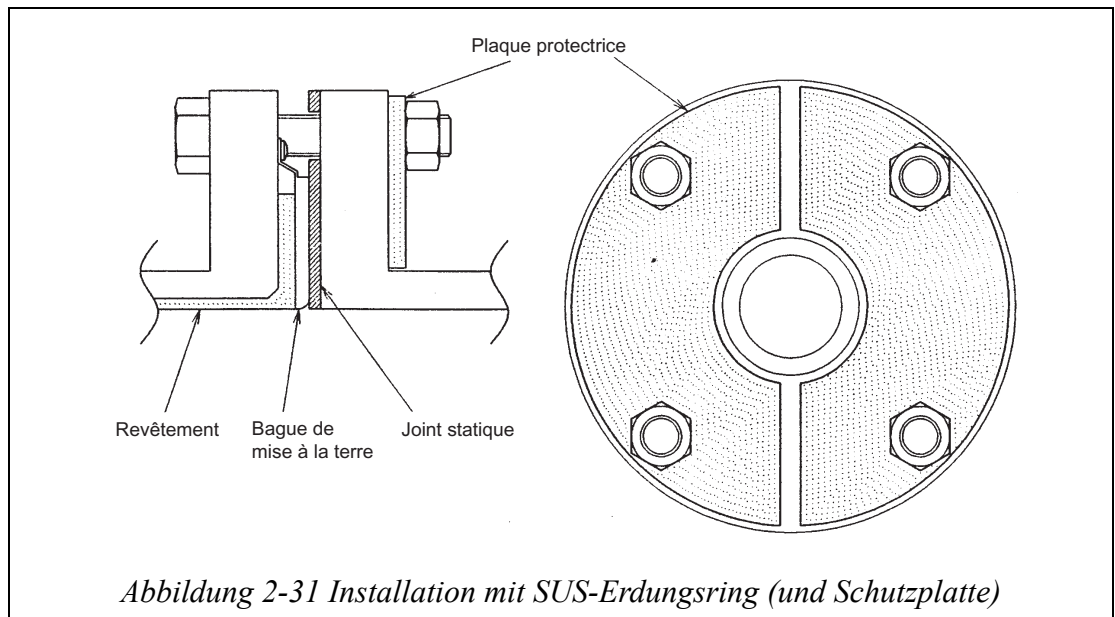


Abbildung 2-31 Installation mit SUS-Erdungsring (und Schutzplatte)

3. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit geringem Anzugsdrehmoment und Gummidichtungen.

Entfernen Sie den Erdungsring vom Detektor, setzen Sie eine Gummidichtung mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm zwischen Auskleidung und Erdungsring ein und installieren Sie den Erdungsring wieder über der Gummidichtung. Entfernen Sie anschließend die PTFE-Dichtung und setzen Sie dafür eine 3 bis 4 mm dicke Dichtung ein. Installieren Sie den Detektor so in der Rohrleitung, wie in Abbildung 2-32 gezeigt. Ziehen Sie die Schrauben bis zu einem Drehmoment an, dass die Dichtung leakagefrei abschließt.

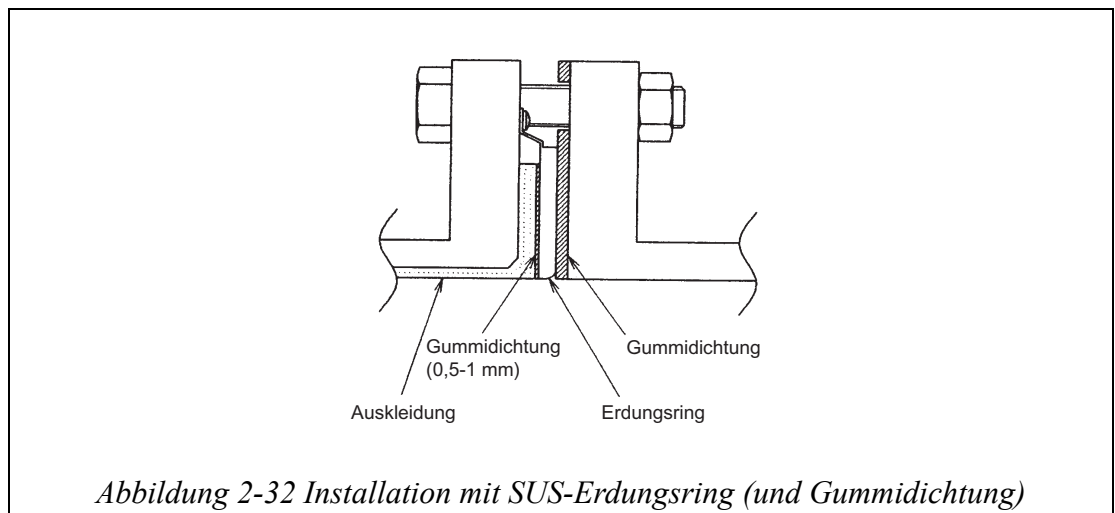


Abbildung 2-32 Installation mit SUS-Erdungsring (und Gummidichtung)

Installation in einem PVC-Rohr (2)

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt die Installationsmethode für die folgende Kombination von Rohr- und Erdungsring-Materialien. Die Installationsmethoden für andere Materialkombinationen entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 2-29.

Rohrmaterial: PVC

Erdungsring-Material: Anderes Material als SUS

Erforderliche Teile

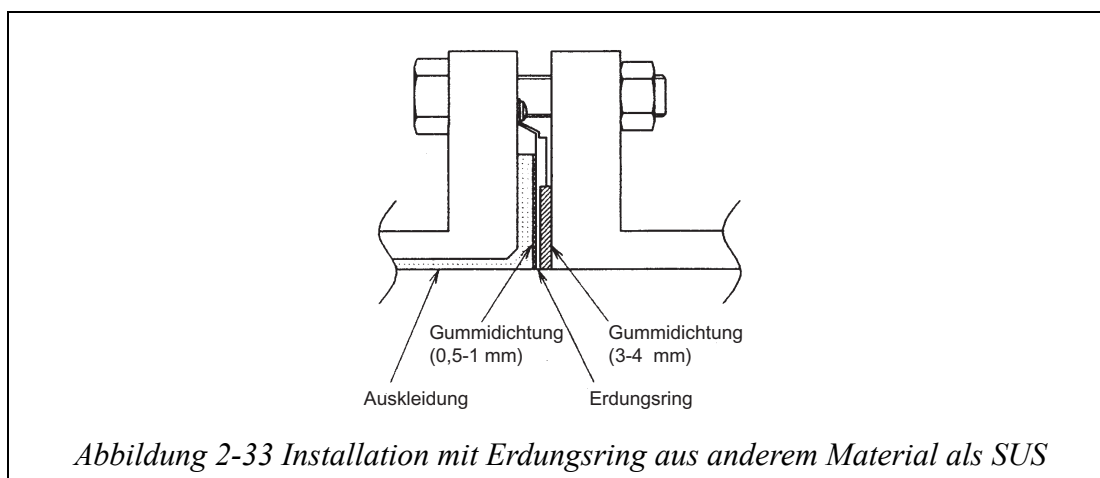
Folgende Teile sind erforderlich:

- Gewindebolzen und Muttern
- Dichtungen: Durch die PTFE-Dichtungen sind keine zusätzlichen Dichtungen erforderlich. Wenn Sie Gummidichtungen verwenden, sind zwei Dichtungen aus dem gleichen Material und mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm und von 3,0 bis 4,0 mm erforderlich. Die korrekten Abmessungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-3 und 2-4 auf Seite 2-15.
- Schutzplatte: Wenn das Anziehen der Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment zu Verzug oder zu Schäden am PVC-Rohr führen kann, ist eine Schutzplatte erforderlich. Verwenden Sie Edelstahl oder ein ähnlich hartes Metall mit einer Dicke von 1 mm oder mehr. Die Form der Schutzplatte ist in Abbildung 2-31 dargestellt.

Installationsablauf

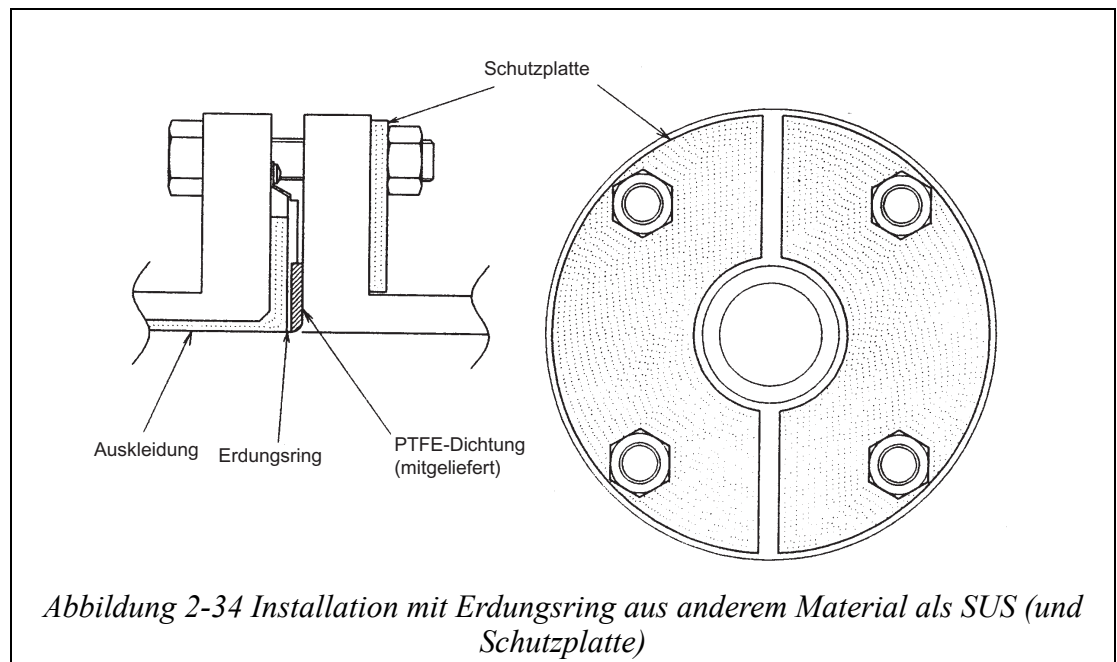
Der Installationsablauf ist je nach Installationsdetails wie Anzugsdrehmomente und Verwendung einer Schutzplatte unterschiedlich. Wählen Sie aus den folgenden drei Methoden die am besten geeignete.

1. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit dem spezifizierten Anzugsdrehmoment.
Installieren Sie den Detektor wie in Abbildung 2-33 gezeigt. Das korrekte Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26. Die Abmessungen der Gummidichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 auf Seite 2-15

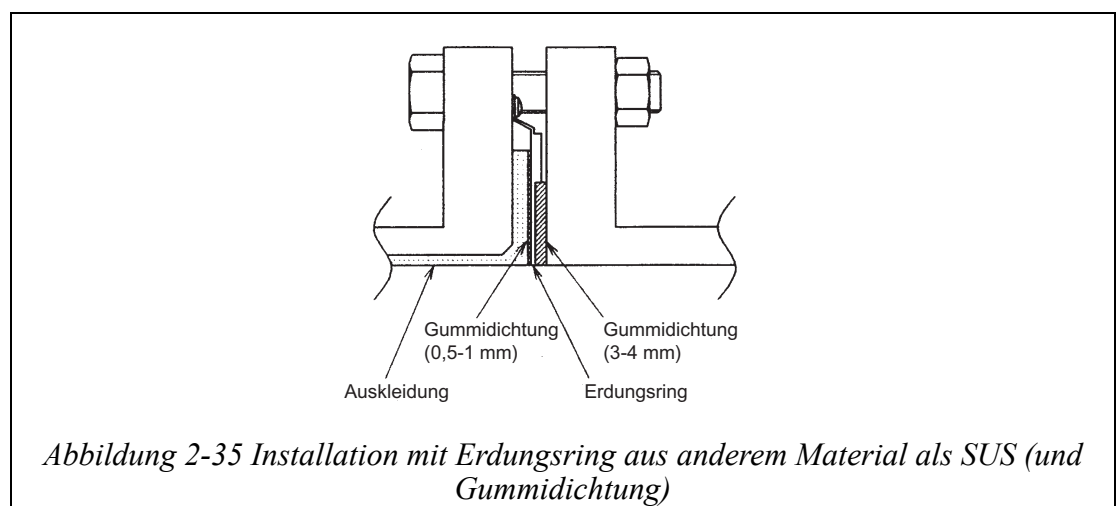


2. Verwenden Sie diese Installationsmethode zur Installation des Detektors mit einer Schutzplatte, um das PVC-Rohr vor Verzug oder Beschädigung zu schützen, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden.

Installieren Sie die Schutzplatte an der Außenseite des PVC-Flansches wie in Abbildung 2-34 gezeigt. Die Schutzplatte schützt das PVC-Rohr vor Verformung oder Schäden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Drehmoment angezogen werden. Das entsprechende Drehmoment entnehmen Sie bitte Tabelle 2-5 auf Seite 2-26.



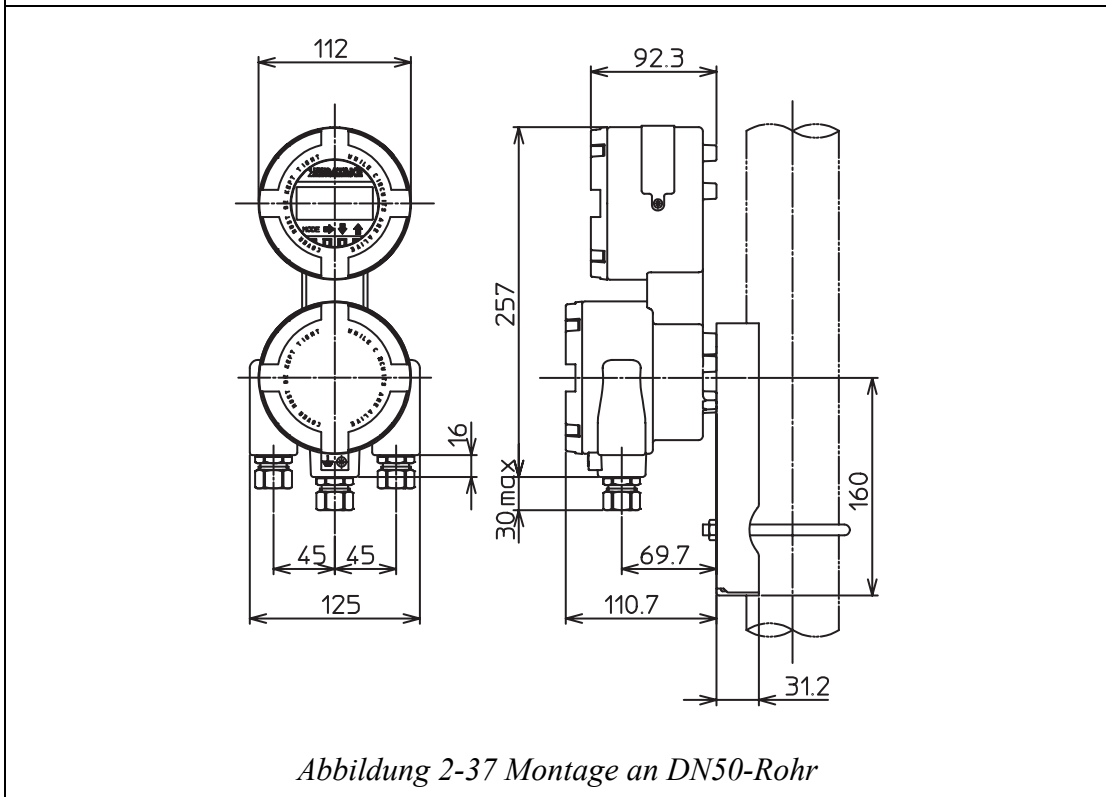
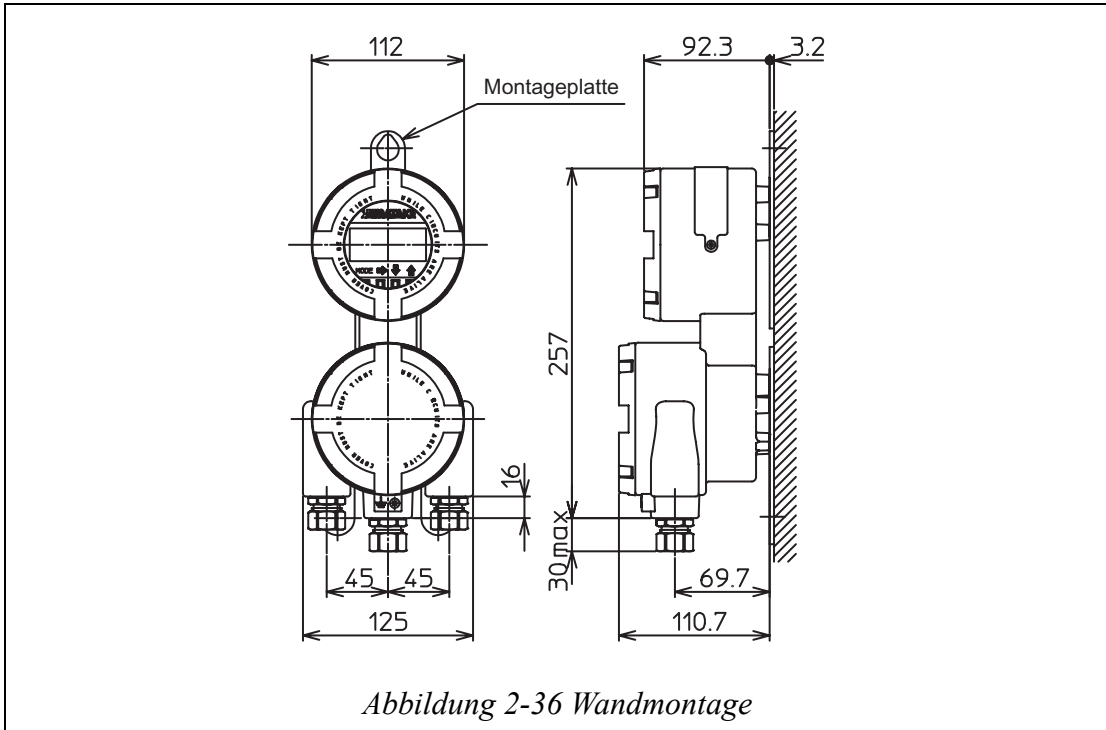
3. Verwenden Sie diese Methode zur Installation des Detektors mit geringem Anzugsdrehmoment und Gummidichtungen. Nehmen Sie zuerst den Erdungsring vom Detektor und legen Sie eine Gummidichtung mit einer Dicke von 0,5 bis 1,0 mm auf. Installieren Sie anschließend wieder den Erdungsring über der Gummidichtung. Entfernen Sie als Nächstes die PTFE-Dichtung und ersetzen Sie sie durch eine 3,0 bis 4,0 mm dicke Gummidichtung. Installieren Sie den Detektor so wie in Abbildung 2-35 gezeigt. Ziehen Sie die Schrauben mit dem erforderlichen Drehmoment an, damit die Gummidichtung abdichtet. Verwenden Sie in diesem Fall zwei Gummidichtungen aus dem gleichen Material. Die Abmessungen der Gummidichtungen entnehmen Sie bitte Tabelle 2-3 und Tabelle 2-4 auf Seite 2-15.



2-2-3 : Installation eines externen Messumformers

Allgemeine Installationsbeschreibung

Der externe Messumformer mit integrierter Anzeige kann an einer Wand oder an einem 2"-Rohr (DN50) befestigt werden.



Kapitel 3: Verdrahtung

Kapitelübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Verdrahtung des Hauptgeräts sowie der SFC- und HART-Kommunikationsgeräte.

3-1 : Verdrahtung

Verdrahtung

Einführung

Zum Betrieb muss das Instrument mit 15,3 bis 42 V DC versorgt werden. Die Verdrahtung des Instruments wird in folgenden Punkten beschrieben:

- Position der Klemmen zur Verdrahtung
- Anschluss des Verbindungskabels zwischen Detektor und Messumformer
- Versorgungsspannung und Bürdewiderstand
- Auswahl der Kabel und Verdrahtung
- Erdung
- Verdrahtung von Spannungsversorgung und Analogausgang
- Verdrahtung des Impulsausgangs
- Verdrahtung des Kontaktausgangs
- Ablauf der Verdrahtung
- Verdrahtung zwischen Detektor und Messumformer

Anmerkung *Schließen Sie das Instrument nicht direkt an die Netzspannung an. Beim direkten Anschluss an die Netzspannung wird das Instrument irreparabel beschädigt.*

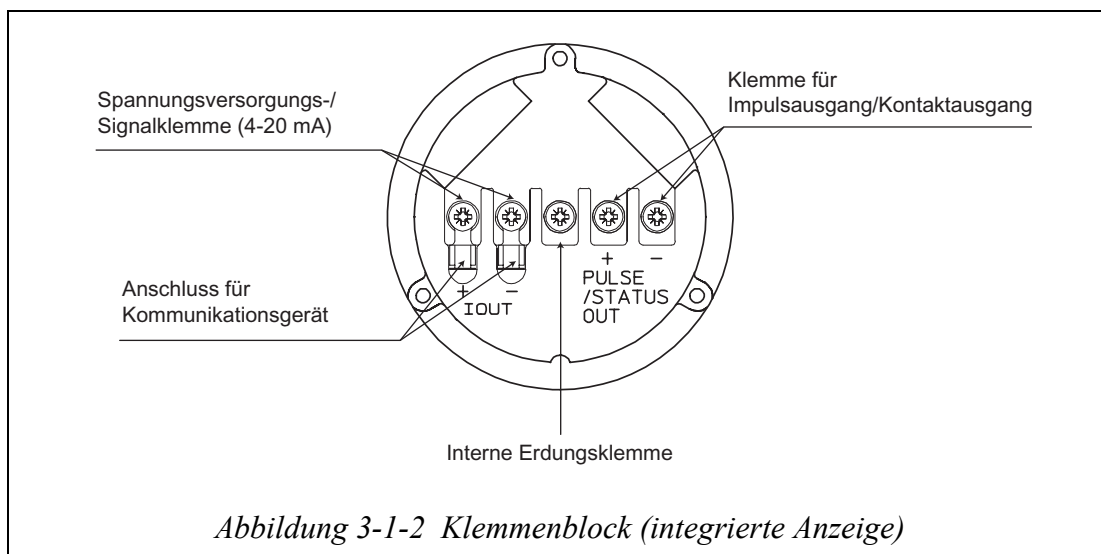
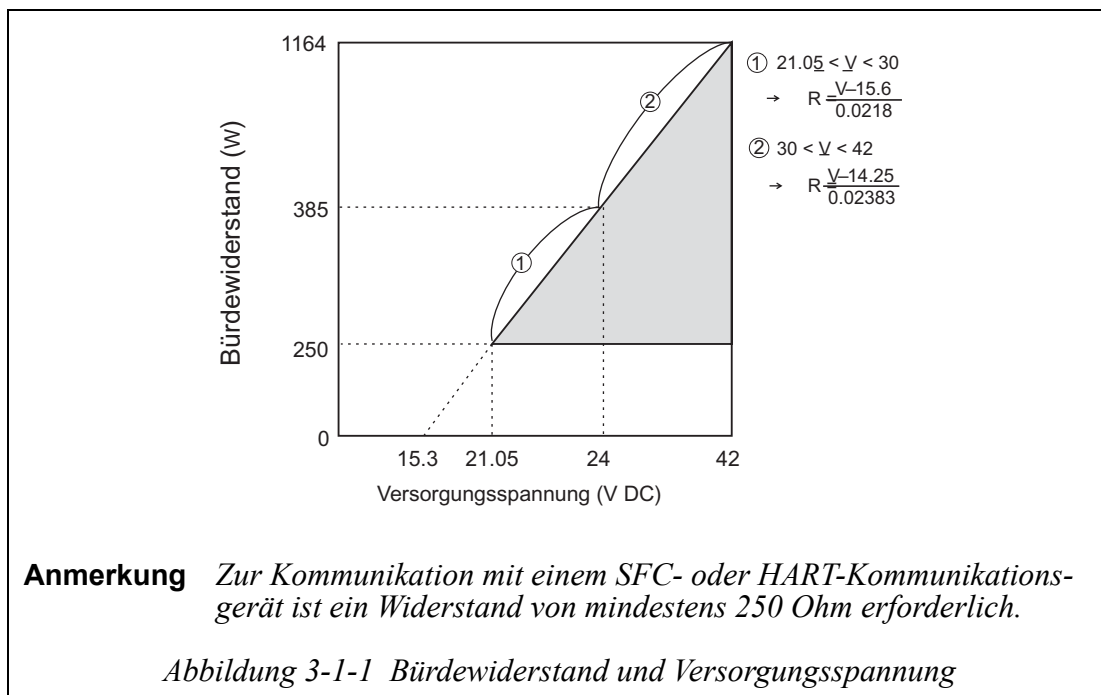
Versorgungsspannung und Bürdewiderstand

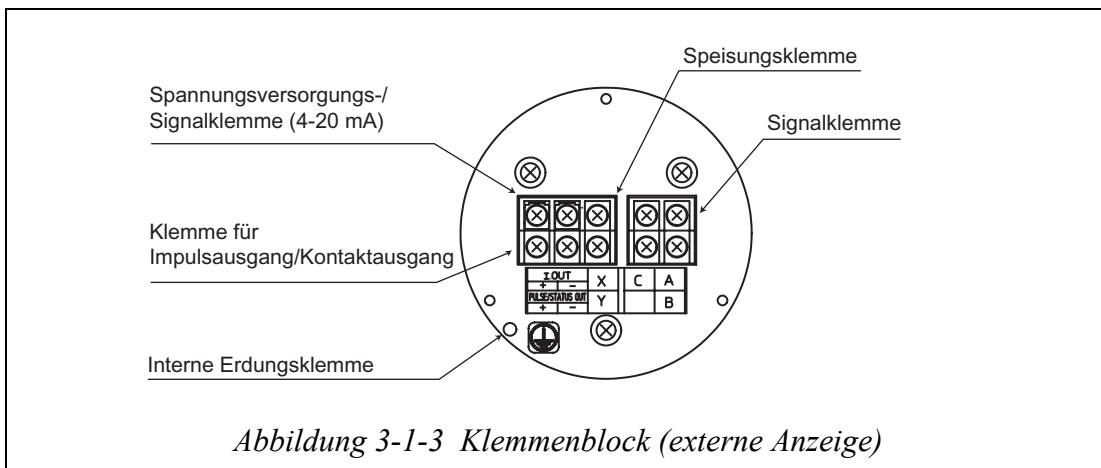
Versorgen Sie das Instrument mit 15,3 bis 42 V DC.

Spannungen über 50 V DC oder 35 V AC führen zu irreparablen Schäden am Instrument.

Die Welligkeit sollte unter 1 V_{ss} liegen.

Vergewissern Sie sich, dass der Bürdewiderstand des Messkreises bei der verwendeten Versorgungsspannung im angegebenen Betriebsbereich liegt, wie in Abbildung 3-1-1 gezeigt.





Auswahl des Kabeltyps

Verwenden Sie Kabel aus PVC-isolierem Volldraht oder Litze mit einem Querschnitt von 2 mm^2 und einer PVC-Außenummantelung bis 600 V.

Um induzierte Störungen zu minimieren, empfehlen wir 2-adriges abgeschirmtes Kabel zur Verdrahtung.

Wählen Sie ein für die Umgebungsbedingungen geeignetes Mantelmaterial (Umgebungstemperatur, korrosives Gas, korrosives Medium usw.).

Das Kabel wird über eine Durchführung in die Klemmenbox eingeführt (mit G1/2-Innengewinde, CM20-Innengewinde oder 1/2NPT-Innengewinde). Der optimale Außendurchmesser des Kabels beträgt $\phi 11 \text{ mm}$.

Die Kabelenden sollten mit einem aufgecrimpten, isolierten Kabelschuh für M4-Schrauben versehen werden.

Die maximale Kabellänge beträgt 1500 Meter.

Kabelführung

Beachten Sie bei der Führung des Kabels zwischen Gerät und Regler/Leitsystem die folgenden Punkte:

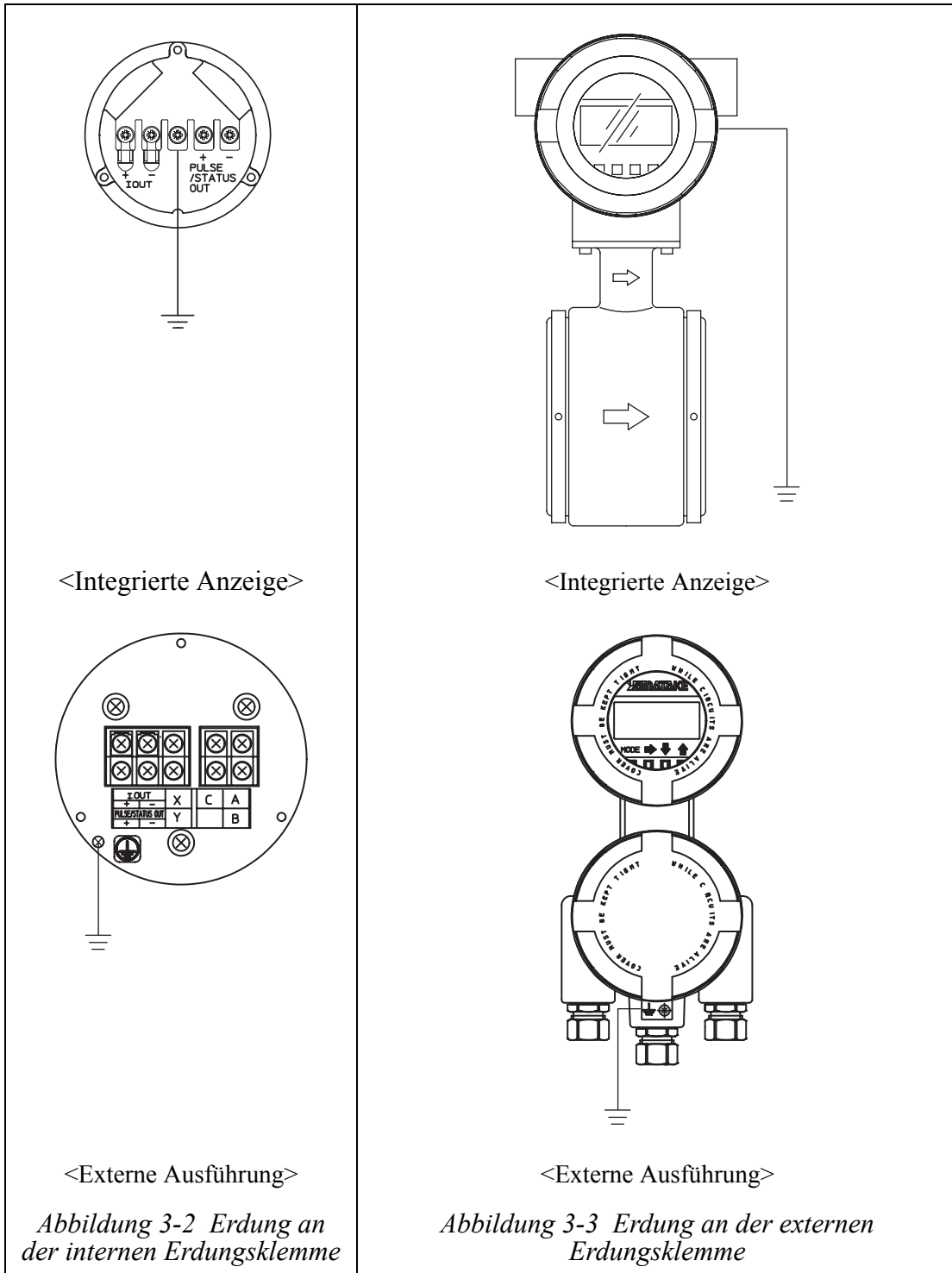
- Führen Sie das Kabel nicht in der Nähe leistungsführender Leitungen, Transformatoren, Motoren, Netzteile oder anderer potentieller Störquellen. Verlegen Sie Steuer- und Signalkabel nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal mit Netzleitungen.
- Für einen wasserdichte und geschützte Verlegung der Kabel empfehlen wir, Durchführungen und Kabelkanäle zu verwenden. Verwenden Sie unten an den Kabelkanälen wasserdichte Durchführungen.

Erdung (integrierte Anzeige)

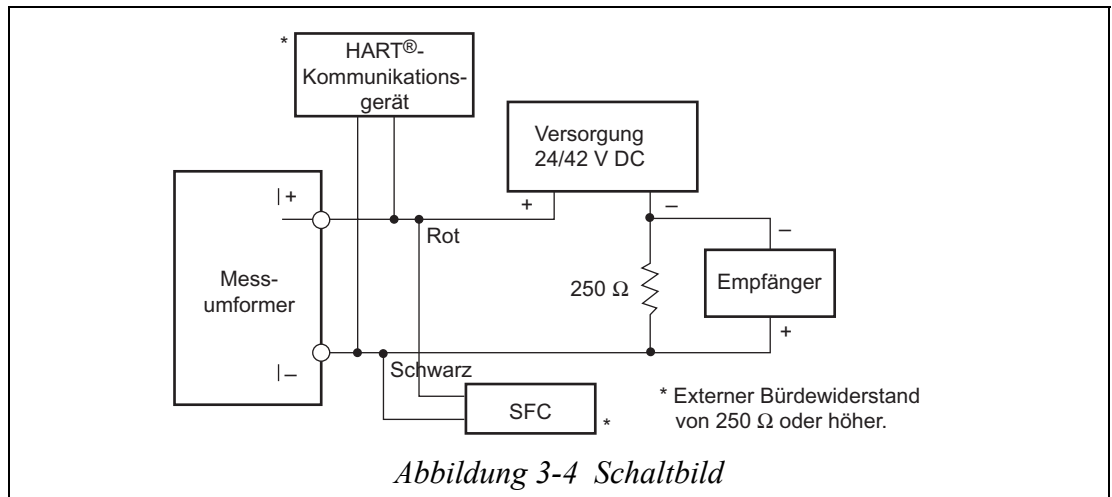
Die Erdung ist für eine genaue Durchflussmessung wichtig.

Die Erdung sollte direkt an einer Erde mit niedrigem Erdungswiderstand erfolgen.

Erden Sie die Erdungsklemme an einer Erde mit einem Erdungswiderstand unter 100Ω wie in Abbildung 3-2 oder Abbildung 3-3 gezeigt. Verwenden Sie die interne und externe Erdungsklemme nicht gleichzeitig.

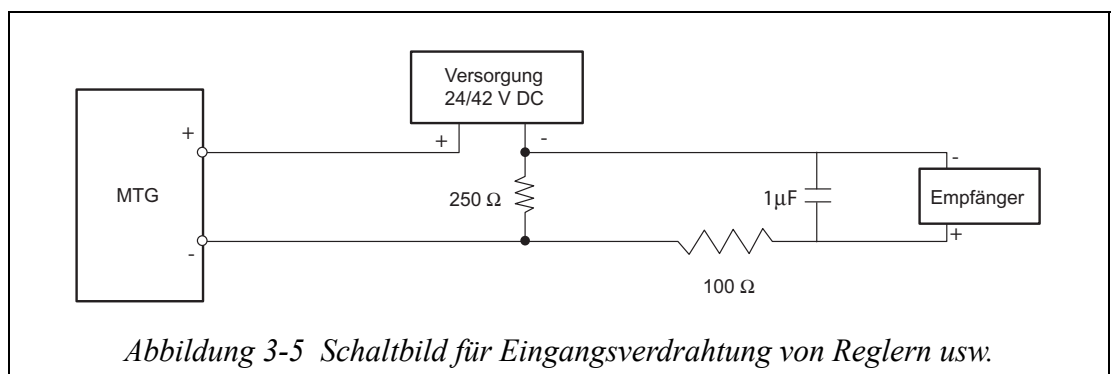


Verdrahtung von Spannungsversorgung und Analogausgang



Eingangskreise wie Regelungen

Wenn das 4-20-mA-Signal für schnelle Aufgaben wie zum Beispiel für Regelungen verwendet wird, beschalten Sie den Eingang wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

**VORSICHT**

- Eine Verpolung kann Geräte beschädigen. Prüfen Sie die Verdrahtung auf die korrekte Polarität.
- SFC- und HART-Kommunikationsgeräte können nicht gleichzeitig verwendet werden.
- Es ist nur die am Anzeigen-/Tastenfeld eingestellte Kommunikationsmethode verfügbar.

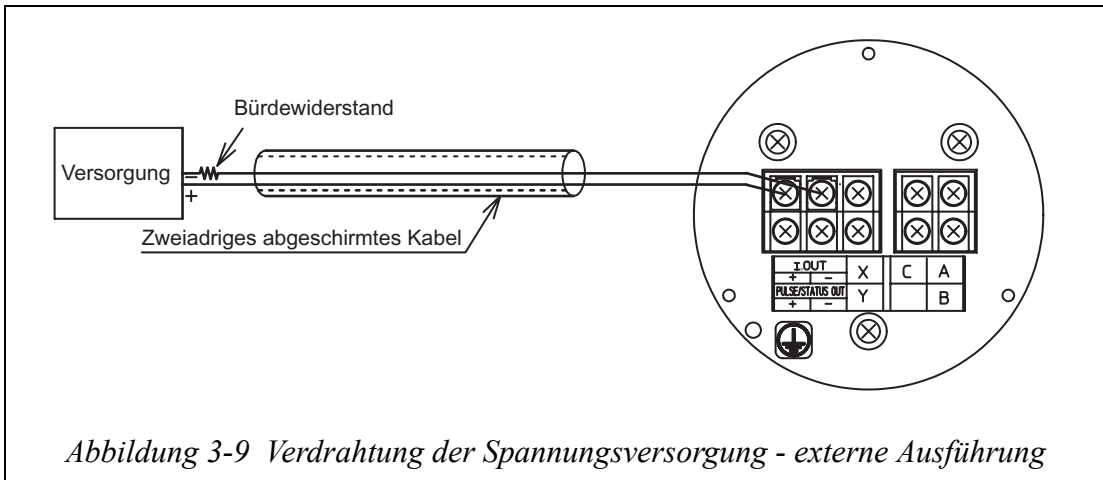
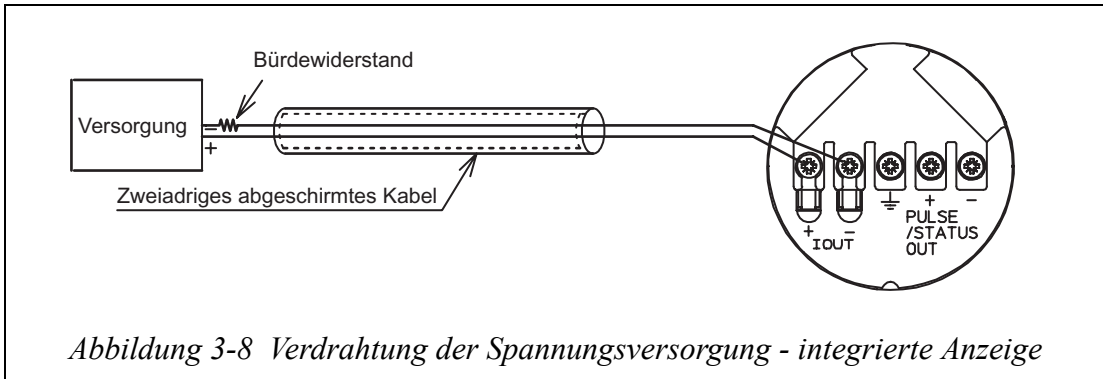
Ablauf der Verdrahtung

Führen Sie die Verdrahtung von Instrument und Spannungsversorgung mit den nachstehend beschriebenen Schritten aus.

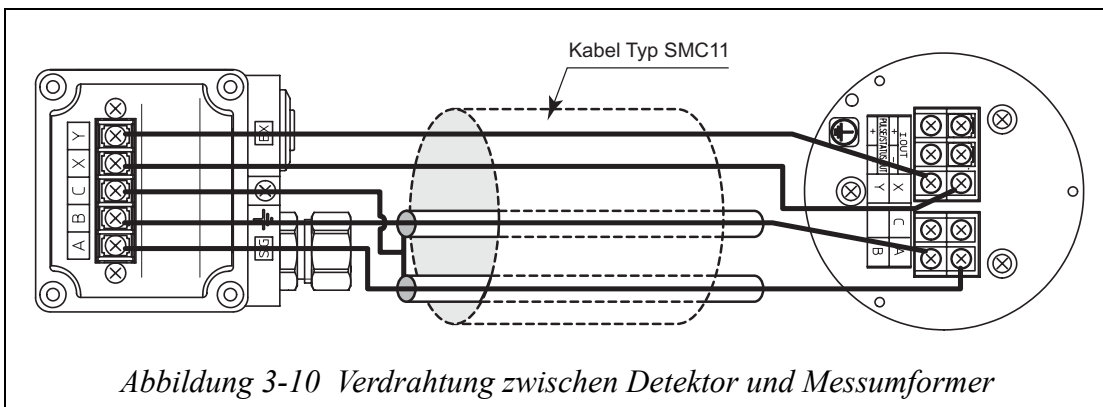
Schritt	Ablauf
1	Die Klemmenbox-Abdeckung ist mit Inbusschrauben (M3) befestigt. Lösen Sie die Schrauben mit einem Inbusschlüssel (1,5).
2	Drehen Sie die Klemmenbox-Abdeckung mit dem dafür vorgesehenen Werkzeug entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie abzunehmen.
3	Entfernen Sie den Staubverschluss aus der Durchführung für die Ausgangssignalleitung.
4	Führen Sie das Kabel durch die Durchführungen an der Unterseite ein. Anmerkung <i>Achten Sie darauf, den Mantel des Kabels nicht zu beschädigen.</i>
5	Schließen Sie das Kabel wie in Abbildung 3-6 gezeigt an die Ausgangssignal-Klemmen (IOUT+, -) in der Klemmenbox an. Anmerkung <i>Achten Sie auf die korrekte Polarität.</i> Anmerkung <i>Ziehen Sie die Schraubklemmen fest an. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 1,5 Nm (1,1 ft-lb)*.</i>
6	Verwenden Sie eine wasserdichte Durchführung, um das Eindringen von Regenwasser usw. zu verhindern. Anmerkung <i>Wir empfehlen ein dauerelastisches Dichtmittel auf Silikonbasis.</i>
7	Setzen Sie die Klemmenbox-Abdeckung wieder auf und schrauben Sie sie mit dem dafür vorgesehenen Werkzeug im Uhrzeigersinn wieder auf. Sichern Sie die Abdeckung anschließend wieder mit den Inbusschrauben. Anmerkung <i>Achten Sie darauf, nicht die Finger an der Kante der Abdeckung oder am Gewinde einzuklemmen.</i>

*: Die Werte in Klammern sind nur als Referenz angegeben.

Verdrahtung der Spannungsversorgung



Verdrahtung zwischen Detektor und Messumformer



Verwenden Sie zur Verdrahtung von Detektor und Messumformer ein Kabel des Typs SMC11.

Kapitel 4: Betrieb

Kapitelübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Inbetriebnahme des Instruments und den Nullpunktabgleich. Außerdem wird das Abschalten des Messsystems beschrieben.

Lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam, bevor Sie das Instrument zum ersten Mal einschalten und in Betrieb nehmen.

4-1 : Überprüfung vor der Inbetriebnahme

Einführung

Überprüfen Sie die folgenden Punkte, bevor Sie das Instrument in Betrieb nehmen. Das entsprechende Kapitel, in dem Sie weitere Informationen finden, ist in Klammern angegeben.

- (1) Überprüfen Sie, dass der magnetisch-induktive Durchflussmesser korrekt in der Rohrleitung installiert ist (Kapitel 2: Installation des Instruments).
- (2) Überprüfen Sie, dass die Verdrahtung korrekt angeschlossen wurde (Kapitel 3: Verdrahtung).
- (3) Falls Sie Kommunikationsfunktionen verwenden, überprüfen Sie, dass die Kommunikationsgeräte korrekt angeschlossen sind (Kapitel 3: Verdrahtung).
- (4) Füllen Sie den Detektor mit dem Medium und führen Sie bei stehendem Medium einen Nullpunktgleich aus (Kapitel 5: Bedienung über das Anzeigen-/Tastenfeld).
- (5) Überprüfen Sie, dass der Anschluss des Detektors dicht ist und dass keine Leckagen an den Flanschen auftreten (Kapitel 2: Installation des Instruments).
- (6) Überprüfen Sie, dass der Detektor des magnetisch-induktiven Durchflussmessers blasenfrei mit dem Medium gefüllt ist.
- (7) Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und lassen Sie das Gerät für 30 Minuten aufwärmen.
- (8) Überprüfen Sie, dass der Messumformer auf die im Datenblatt im Messumformer angegebenen Einstellungen konfiguriert ist. Falls Änderungen der Einstellung erforderlich sind, nehmen Sie diese Änderungen am Anzeigen-/Tastenfeld vor.

Anmerkung *Falls der Detektor nicht vollständig mit dem Medium gefüllt ist oder wenn sich Blasen gebildet haben, kann die Anzeige nicht auf den Nullpunkt abgeglichen werden. Lassen Sie in diesem Fall das Medium durch den Detektor strömen, bis dieser vollständig und blasenfrei gefüllt ist.*

- *Eine unzureichende Erdung kann zu starken Schwankungen der angezeigten Durchflussrate führen. Prüfen Sie in derartigen Fällen zunächst die Erdung.*

4-2 : Abschalten

Vorsicht

VORSICHT

Stellen Sie vor dem Abschalten des Durchflussmessers immer zuerst den Empfänger (wie z. B. einen Regler) auf Handbetrieb. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich der Empfänger nicht nach dem Abschalten des Detektors in einem undefinierten Zustand befindet.

Ablauf

Halten Sie beim Abschalten des Instruments den folgenden Ablauf ein:

Schritt	Ablauf
1	Stellen Sie das mit dem Instrument angesteuerte Gerät (Regler, Steuerung, usw.) auf Handbetrieb.
2	Schalten Sie die Spannungsversorgung ab.

Kapitel 5: Bedienung über das Anzeigen-/Tastenfeld

Dieser Abschnitt beschreibt die Bedienung des Systems über das Anzeigen-/Tastenfeld. Systemkonfiguration und Einstellungen werden über vier Tasten am Anzeigen-/Tastenfeld vorgenommen.

5-1 : Einschalten

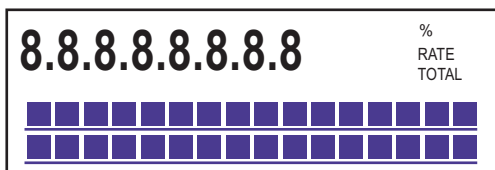
Einführung

Beim Modell MTG können alle Einstellungen über das Anzeigen-/Tastenfeld konfiguriert werden.

Einschalten

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung aktiviert das Gerät zunächst alle Elemente der Anzeige, führt dann den Selbsttest aus und wechselt anschließend in den normalen Messbetrieb..

ANZEIGE ALLER SEGMENTE



8.8.8.8.8.8.8.8
 Hauptanzeige: 8-stellige 7-Segmentanzeige
 % Durchflussrate Momentanwert Summierter Wert

■ ■ ■ ■ ■ Einheitenanzeige

■ Untere Anzeige Parameter und Werte für die Einstellung.
 Anzeige für 2 Sekunden.



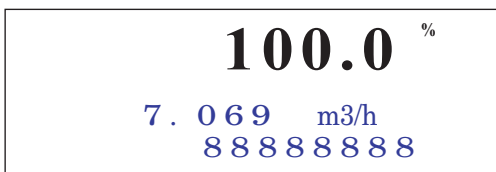
SELBSTEST



Obere Zeile blinkt
 Der Strich (-) läuft von links nach rechts.
 Untere Anzeige: SELF CHECK MODE (Selbsttest)
 Anzeige für 5 Sekunden



MESSBETRIEB



Anzeigen und Bedienung des Anzeigen-/Tastenfeldes

Übersicht der Betriebsarten

Das System verfügt über die folgenden vier Betriebsarten:

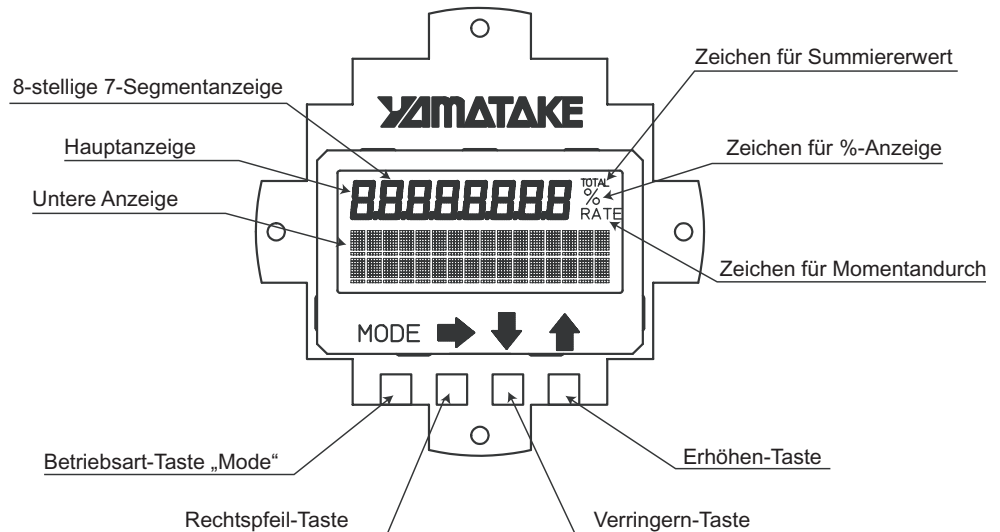
Betriebsart	Beschreibung
MESSBETRIEB	In der Betriebsart werden die Messwerte angezeigt.
BEDIENERMODUS	<p>In dieser Betriebsart kann der Bediener Einstellungen vornehmen. Die Betriebsart erlaubt die Einstellung und Konfiguration von Daten, die während der Inbetriebnahme und Betrieb verändert werden. Änderungen sind in dieser Betriebsart nur in den Schreibschutzebenen 0, 1 und 2 möglich. In Ebene 3 können Daten nur angezeigt, nicht geändert werden. (s. „5-3-2 : Anzeige der Schreibschutzebene“)</p> <p>[Dämpfungskonstante, automatischer Nullpunktgleich, Zähler zurücksetzen usw.]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <p>Eingestellte oder veränderte Daten werden zunächst temporär gespeichert. Bitte beachten Sie, dass die ursprüngliche Einstellung wiederhergestellt wird, wenn die geänderten Daten nicht innerhalb von 10 Minuten gespeichert werden.</p> <p>Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um zum Messbetrieb zurückzukehren und die Daten zu speichern.</p> </div>
ENGINEERING-MODUS	<p>In dieser Betriebsart werden Daten eingestellt, die seltener als die Daten im Bedienermodus verändert werden müssen. Daten können in den Schreibschutzebenen 0 oder 1 geändert werden. In den Ebenen 2 und 3 können Daten nur angezeigt, nicht geändert werden.</p> <p>[ID, Auswahl der Funktion, Detektordaten, Durchflussbereich, Hysterese, Impulsdaten, Schleichmengenunterdrückung, Sicherheitsstellung usw.]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Daten werden bei der Rückkehr zum MESSBETRIEB mit der Betriebsart-Taste „Mode“ im nicht-flüchtigen Speicher abgespeichert. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um die Einstellungen zu speichern. • Eingestellte oder veränderte Daten werden zunächst temporär gespeichert. Bitte beachten Sie, dass die ursprüngliche Einstellung wiederhergestellt wird, wenn die geänderten Daten nicht innerhalb von 10 Minuten gespeichert werden. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um zum Messbetrieb zurückzukehren und die Daten zu speichern. </div>

Betriebsart	Beschreibung
WARTUNGSMODUS	<p>Diese Betriebsart dient für Einstellungen und Prüfungen zur regelmäßigen Wartung oder wenn ein Fehler aufgetreten ist. Diese Einstellungen und Prüfungen sind nur in Schreibeischutzebene 0 zulässig. [Überprüfen des Messkreises, Ausgangseinstellung, Einstellung der Steilheit usw.]</p> <p>Diese Betriebsart ist in drei Modi unterteilt: Ausgangsprüfungs-Modus Kalibrierungsmodus Kritischer Modus</p> <div data-bbox="703 573 1355 853" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierungsmodus und Kritischer Modus enthalten wichtige Einstellwerte oder Funktionen für die Durchflussmessung. Falsche Einstellungen können dazu führen, dass keine genaue Messung mehr möglich ist. Bitte wenden Sie sich für die Bedienung an unsere Servicetechniker. </div> <div data-bbox="703 904 1355 1435" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">VORSICHT</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Daten werden bei der Rückkehr zum MESSBETRIEB mit der Betriebsart-Taste „Mode“ im nicht-flüchtigen Speicher abgespeichert. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um die Einstellungen zu speichern. • Eingestellte oder veränderte Daten werden zunächst temporär gespeichert. Bitte beachten Sie, dass die ursprüngliche Einstellung wiederhergestellt wird, wenn die geänderten Daten nicht innerhalb von 10 Minuten gespeichert werden. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um zum Messbetrieb zurückzukehren und die Daten zu speichern. </div>

5-2 : Funktionen des Anzeigen-/Tastenfeldes

5-2-1 : Anzeigen-/Tastenfeld

Bezeichnung der Teile



Bezeichnung und Beschreibung der Teile

Dieser Abschnitt beschreibt die verfügbaren Anzeigen des Anzeigen-/Tastenfeldes.

- Durchfluss-Anzeige

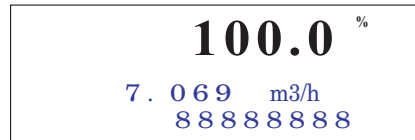
Die Durchflussrate kann auf dreierlei Weise angezeigt werden: % Durchfluss, Momentanwert und summierter Wert. Die Anzeige kann mit der Taste auf Momentanwert, % Durchfluss und summierten Wert umgeschaltet werden. Die Anzeige des Momentanwerts ist mit RATE gekennzeichnet, die %-Durchfluss-Anzeige mit % und der summierte Wert mit TOTAL (S. „5-3-1 : Anzeigenübersicht“).

Bereich	Beschreibung
Hauptanzeige 8-stellige 7-Segmentanzeige	Zeigt die Durchflussanzeige an, die im Bedienermodus unter DISP SELECT ausgewählt wurde.
Zeichen für %-Anzeige (%)	Wird eingeblendet, wenn die Hauptanzeige auf % Durchfluss eingestellt ist.
Zeichen für Momentandurchfluss (RATE)	Wird eingeblendet, wenn die Hauptanzeige auf den Momentandurchfluss eingestellt ist.
Zeichen für summierten Wert (TOTAL)	Wird eingeblendet, wenn die Hauptanzeige auf den summierten Durchfluss eingestellt ist.
Untere Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Im MESSBETRIEB wird der Durchfluss in einem anderem als dem für die obere Anzeige gewählten Format angezeigt. • In anderen Betriebsarten als dem MESSBETRIEB werden Informationen und Werte zu eingestellten Parametern angezeigt.

5-3 : Beschreibung des MESSBETRIEBS

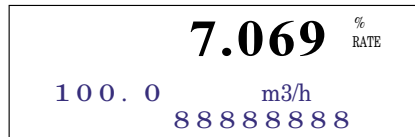
5-3-1 : Anzeigenübersicht

%-Durchfluss-Anzeige



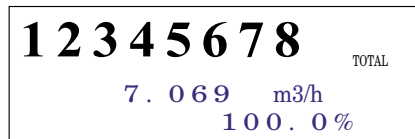
1. Zeile (Hauptanzeige): % Durchfluss (%), 5-stellig auf der 7-Segmentanzeige
2. Zeile: Momentanwert (5 signifikante Stellen)
3. Zeile: Summierter Wert (8 signifikante Stellen)
Anzeige der Schreibschutzebene 0 bis 3

Momentanwert-Anzeige



1. Zeile (Hauptanzeige): Momentan-Durchfluss (RATE), 4-stellig auf der 7-Segmentanzeige
2. Zeile: %-Durchfluss-Anzeige (4 signifikante Stellen), Einheit für Momentanwert
3. Zeile: Summierter Wert (8 signifikante Stellen)
Anzeige der Schreibschutzebene 0 bis 3

Summierer-Anzeige



1. Zeile (Hauptanzeige): Summierter Wert (TOTAL), 8-stellig auf der 7-Segmentanzeige
2. Zeile: Momentanwert (4 signifikante Stellen)
3. Zeile: %-Durchfluss (4 signifikante Stellen)
Anzeige der Schreibschutzebene 0 bis 3

Wenn der Ausgang als Kontaktausgang eingestellt ist, erfolgt keine Summierung. Anstelle des summierten Wertes wird dann der vorherige Wert angezeigt.

Erläuterungen zur Anzeige

%-Durchfluss-Anzeige: Der %-Durchfluss wird über einen Bereich von -115,0% bis 115,0% angezeigt.

Der Wert wird mit einer Nachkommastelle (fest) angezeigt.

Der ganzzahlige Anteil wird mit bis zu drei Stellen angezeigt (0 bis 115).

In der Hauptanzeige werden führende Nullen unterdrückt, in der unteren Anzeige hingegen werden sie angezeigt.

Beispiel 019,8% → 19,8%

-000,5% → -0,5%

Die Vorzeichenposition (-) ist unveränderlich, das positive Vorzeichen wird nicht angezeigt.

Momentanwert-Anzeige: Der Momentanwert des Durchflusses wird bis zu einem Wert angezeigt, der 115% des Bereichs entspricht.

Wenn die angezeigte Durchflussrate bei einem Wert von 115% des Bereichs größer ist als der Anzeigenbereich, wird der maximal darstellbare Wert (z. B. 9,999) angezeigt.

In der Hauptanzeige werden führende Nullen unterdrückt, in der unteren Anzeige hingegen werden sie angezeigt.

Summenanzeige: Der summierte Wert wird 8-stellig ohne Vorzeichen und ohne Dezimalstellen angezeigt.
 In der Hauptanzeige werden keine führenden Nullen unterdrückt, in der unteren Anzeige hingegen werden sie angezeigt.
 Bei einem Wert von 99999999 beginnt die Summierung wieder bei 00000000.

5-3-2 : Anzeige der Schreibschutzebene

Schreibschutzebene

Die folgende Tabelle zeigt die Einstellung und Bedeutung der verschiedenen Schreibschutzebenen.

Schreibschutzebene	SW1	SW2	LSC (Tastaturbedienung)			Kommunikation		
			BEDIENER-MODUS	ENGINEERING-MODUS	WARTUNGS-MODUS	BEDIENER-MODUS	ENGINEERING-MODUS	WARTUNGS-MODUS
0	AUS	AUS	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L/S AKTIV
1	Ein	Aus	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L/S AKTIV	L NUR	L NUR	L NUR
2	AUS	EIN	L/S AKTIV	L NUR	L/S AKTIV	L NUR	L NUR	L NUR
3	EIN	EIN	L NUR	L NUR	L/S AKTIV	L NUR	L NUR	L NUR

L/S: Lesen und Schreiben (Werte können gelesen und geändert werden)

L: Lesen

S: Schreiben

AKTIV: Aktiviert

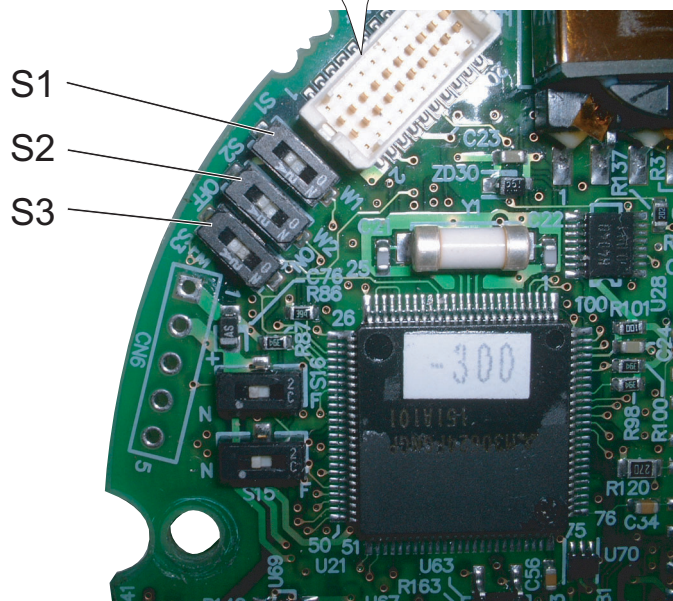
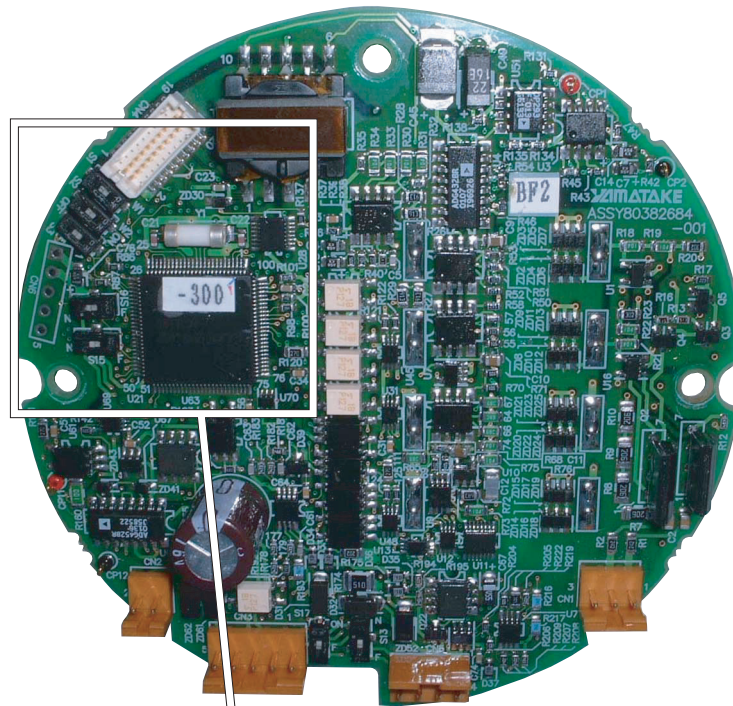
Deaktiviert: Nicht aktiv

NUR: Nur der angegebene Vorgang ist freigegeben. Achten Sie darauf, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist, bevor Sie den DIP-Schalter für den Schreibschutz einstellen.

Einstellungen des DIP-Schalters für den Schreibschutz

Schalter-Nr.	Versandeneinstellung
S1	Je nach Schreibschutzebene
S2	Je nach Schreibschutzebene
S3	EIN (keine Datenänderungen zulässig.)

Hauptplatine

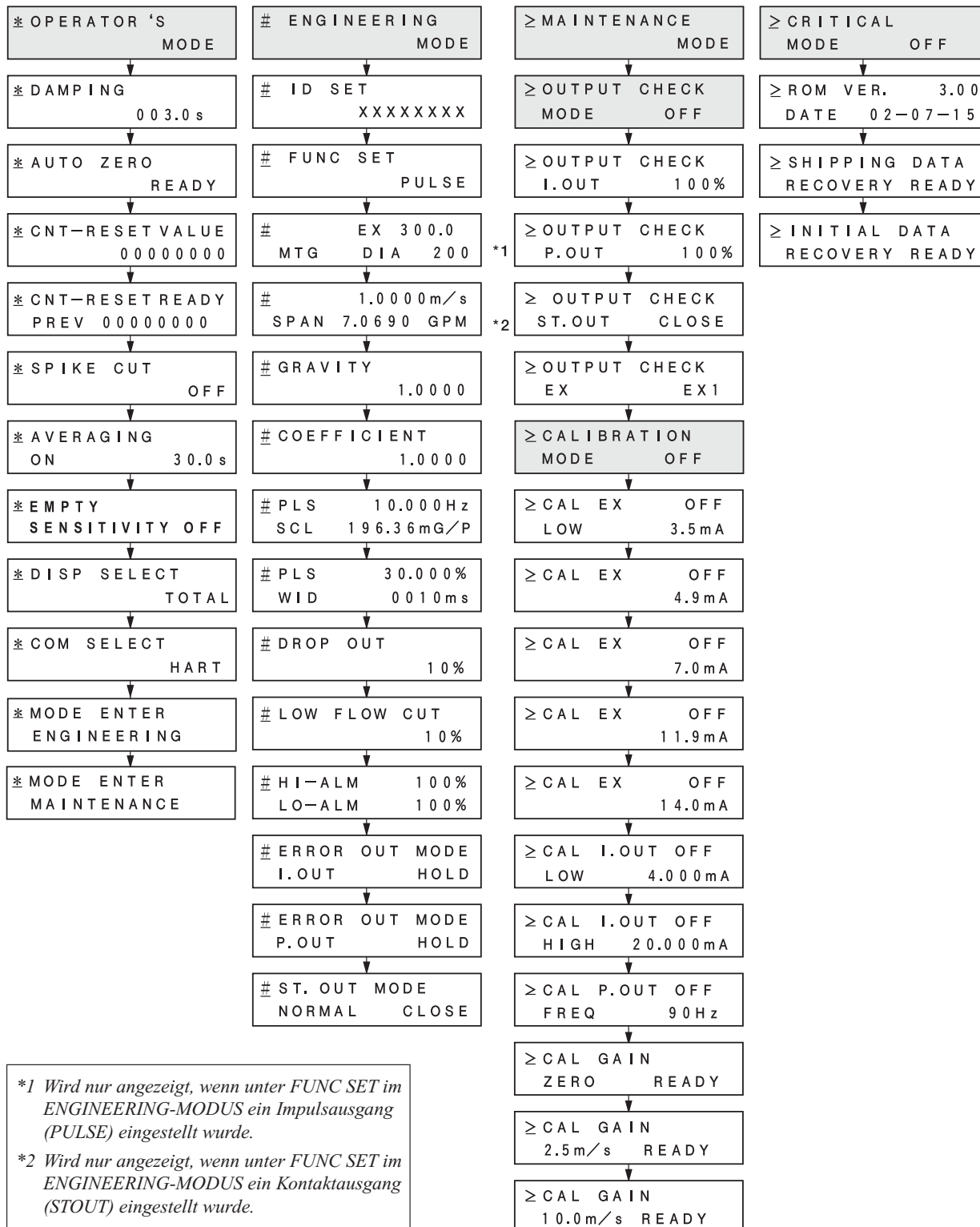


5-4 : Übersicht der Bedienung über das Anzeigen-/Tastenfeld

Einführung

Das Anzeigen-/Tastenfeld verfügt über drei Betriebsarten: BEDIENERMODUS, ENGINEERING-MODUS und WARTUNGSMODUS. Der WARTUNGSMODUS ist in drei Unterbetriebsarten unterteilt: AUSGANG, KALIBRIERUNG und KRITISCH. Die Anzeigen sind wie folgt strukturiert:

Abfolge der Anzeigen 1



*1 Wird nur angezeigt, wenn unter FUNC SET im ENGINEERING-MODUS ein Impulsausgang (PULSE) eingestellt wurde.

*2 Wird nur angezeigt, wenn unter FUNC SET im ENGINEERING-MODUS ein Kontaktausgang (STOUT) eingestellt wurde.

5-5 : Konfiguration im BEDIENERMODUS

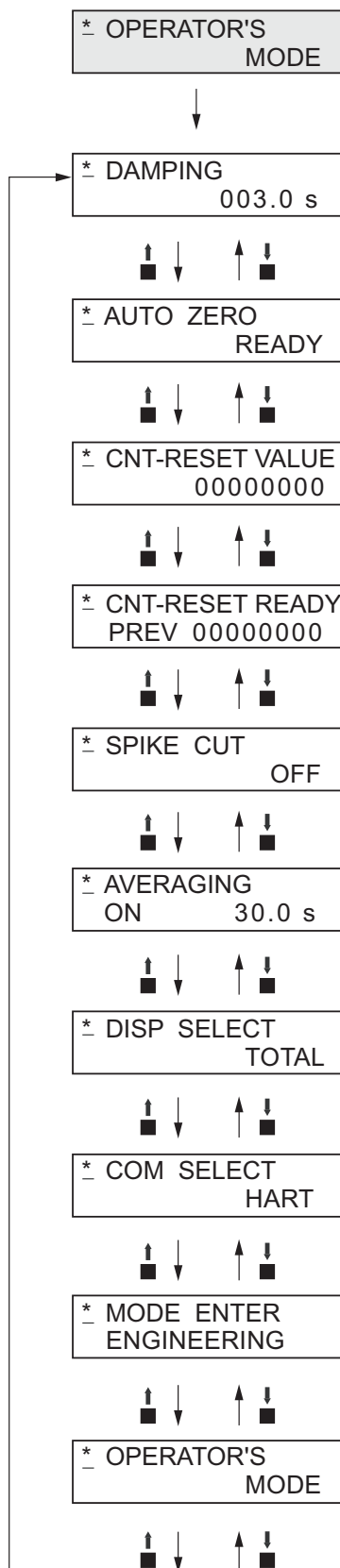
Einführung

Im BEDIENERMODUS stehen folgende Einstellungen und Parameter zur Verfügung. Diese Funktionen werden ab Abschnitt „5-5-1 : Einstellung der Dämpfungskonstante“ eingehend beschrieben.

Parameter	Beschreibung	Anzeige
DÄMPFUNG	Stellt die Dämpfungskonstante ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
AUTO NULL	Automatischer Nullpunktabgleich	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * AUTO ZERO READY </div>
ZÄHLERVORWAHL	Gibt einen Vorwahlwert vor, auf den der Zähler zurückgesetzt wird.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0 0 0 4 4 4 4 </div>
ZÄHLER RÜCKSETZEN	Setzt den Zähler auf den Vorwahlwert zurück.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * CNT-RESET READY 0 0 0 0 0 0 0 0 </div>
SPIKE-UNTERDRÜCKUNG	Unterdrückt Spikes.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * SPIKE CUT OFF </div>
MITTELWERT	Stellt die Mittelwert-Funktion ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * AVERAGING OFF </div>
ANZEIGEN-AUSWAHL	Wählt %-Durchfluss, Momentanwert oder summierten Wert für die Hauptanzeige aus.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * DISP SELECT % </div>
KOMMUNIKATIONS-ART	Wählt die verwendete Kommunikationmethode.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * COM SELECT SFN. A </div>
ENGINEERING-MODUS AUFRUFEN	Aktiviert den ENGINEERING-MODUS.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * MODE ENTER ENGINEERING </div>
WARTUNGSMODUS AUFRUFEN	Aktiviert den WARTUNGSMODUS.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 20.0 % * MODE ENTER MAINTENANCE </div>

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des BEDIENERMODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:



5-5-1 : Einstellung der Dämpfungskonstante

Die Dämpfungskonstante gibt die Verzögerungszeit zum Erreichen von 63,2% des Endwerts bei einer sprunghaften Änderung der Durchflussrate an. Bei stark schwankendem Ausgangssignal können Sie die Dämpfung erhöhen. Eine größere Dämpfungskonstante stabilisiert den Ausgang, bewirkt jedoch ein langsames Ansprechverhalten. Die Dämpfung sollte sinnvollerweise auf den größten Wert eingestellt werden, der für das System annehmbar ist.

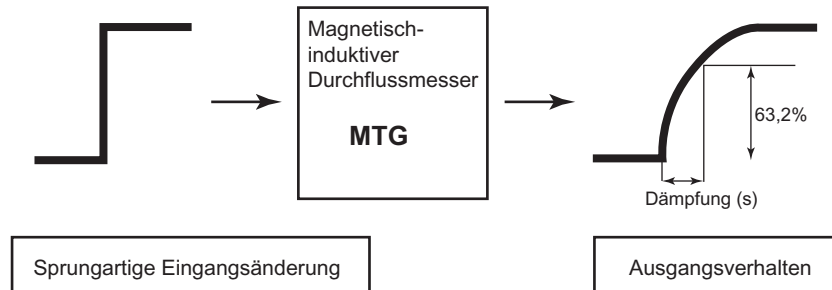


Abbildung 5-1 Ausgangsverhalten mit Dämpfung

Stellen Sie die Dämpfungskonstante wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % 01.94 m³/h WP0 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * DAMPING _ 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste →, bis sich der Cursor auf der Stelle befindet, die Sie ändern möchten. In diesem Beispiel müssen Sie die Taste dreimal betätigen, um zur „5“ zu gelangen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * DAMPING 00<u>5</u>.0 s </div>
4	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die Konstante zu ändern. In diesem Beispiel wird die Taste ↑ fünf Mal betätigt, um die Dämpfungskonstante von 5 auf 10 Sekunden einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * DAMPING 00<u>5</u>.0 s </div>
5	Drücken Sie die Taste →, bis sich der Cursor wieder auf der Modusanzeige (*) befindet. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * DAMPING _ 005.0 s </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-2 : Automatischer Nullpunktgleich

Der automatische Nullpunktgleich darf nur bei ruhendem Medium im vollständig gefüllten Detektor erfolgen. Führen Sie diese Funktion erst aus, nachdem der magnetisch-induktive Durchflussmesser in der Prozessleitung installiert ist. Wenn das Medium während der Ausführung dieser Funktion nicht völlig ruht, wirkt sich dies in einem Messfehler im Messbetrieb aus.

Einstellbereich: Nicht zutreffend

Grundeinstellung:Nicht zutreffend

Anmerkung *Der Nullpunktgleich dauert etwa zwei Minuten. Während des Nullpunktgleichs kann der Analogausgang unter Umständen auf bis zu 9 mA ansteigen. Dies ist keine Funktionsstörung. Stellen Sie einen Regler oder Regelkreis auf Handbetrieb, bevor Sie mit dem Nullpunktgleich beginnen.*

Führen Sie den automatischen Nullpunktgleich wie folgt aus:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % 01.94 m³/h 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 1.0 % * DAMPING 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ einmal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO _ READY </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf READY (Bereit) zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO _ READY </div>
5	Drücken Sie die Taste ↑, um den automatischen Nullpunktgleich zu starten. Wenn die Hauptanzeige auf % Durchfluss eingestellt ist, blinkt während des Abgleichs der Wert 0,0. Nach dem Abgleich blinkt das Display nicht mehr, und die Anzeige ON wechselt wieder auf READY. Der Nullpunktgleich dauert etwa zwei Minuten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO _ ON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO _ READY </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 0.0 % * AUTO ZERO _ READY </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-3 : Einstellung des Zähler-Vorwahlwerts

Stellen Sie einen Startwert für den integrierten Zähler ein. Dieser Wert wird in Impulseinheiten eingegeben. Um die Summierung mit dem hier eingestellten Wert zu beginnen, setzen Sie den integrierten Zähler zurück wie in Abschnitt 5.5.4 beschrieben.

Einstellbereich: 00000000 - 99999999

Grundeinstellung: 00000000

Stellen Sie den Vorwahlwert für den Zähler wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WP0 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * _ OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right; margin-top: 10px;"> 20.0 % * _ DAMPING 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ zweimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * _ CNT-RESET VALUE 00044444 </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf den Wert zu positionieren, den Sie ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0000<u>0</u>000 </div>
5	Stellen Sie den gewünschten Wert mit den Tasten ↑ und ↓ ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * CNT-RESET VALUE 0000<u>5</u>000 </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * _ CNT-RESET VALUE 00005000 </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-4 : Rücksetzen des Zählers auf den Vorwahlwert

Diese Funktion setzt den internen Zähler auf den eingestellten Vorwahlwert zurück. Wenn der Vorwahlwert auf 1000 eingestellt ist, beginnt der Zähler nach dem Zurücksetzen mit der Summierung bei einem Stand von 1000.

Wenn der interne Zähler zurückgesetzt wird, erscheint auf der LCD-Anzeige neben PREV der Wert unmittelbar vor dem Zurücksetzen.

Einstellbereich: Nicht zutreffend

Grundeinstellung: Nicht zutreffend

Setzen Sie den internen Zähler wie folgt zurück:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p style="text-align: right;">01.94 m³/h</p> <p>WPO 00069401</p> </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ OPERATOR'S</p> <p style="text-align: right;">MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ DAMPING</p> <p style="text-align: right;">005.0 s</p> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ drei Mal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ CNT-RESET READY</p> <p>PREV 00000000</p> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf READY (Bereit) zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* CNT-RESET <u>READY</u></p> <p>PREV 00000000</p> </div>
5	Drücken Sie zum Zurücksetzen die Taste ↑. Der Rücksetzvorgang ist nach 0,5 Sekunden abgeschlossen, und die Anzeige ON wechselt wieder auf READY.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* CNT-RESET <u>ON</u></p> <p>PREV 00000000</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* CNT-RESET <u>READY</u></p> <p>PREV 00123456</p> </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 %</p> <p>* _ CNT-RESET <u>READY</u></p> <p>PREV 00123456</p> </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-5 : Unterdrückung von Spikes

Diese Funktion unterdrückt Störspitzen (Spikes) im Durchflusssignal. Derartige Impulsspitzen entstehen zum Beispiel, wenn Fremdkörper gegen die Elektrode prallen.

Bei starken Änderungen der Durchflussrate hält diese Funktion den Ausgang für die eingestellte Dämpfungszeit. In der Regel dauern Impulsspitzen nur einige Millisekunden und klingen innerhalb der Haltezeit des Ausgangs ab, so dass das Ausgangssignal nicht beeinflusst wird. Bei normalen Durchflussänderungen spricht der Ausgang nach Ablauf der Dämpfungszeit an.

Diese Funktion sollte nicht für Anwendungen eingesetzt werden, in denen eine schnelle Ansprechzeit erforderlich ist, wenn zum Beispiel eine Pumpe zu einem pulsierenden Durchfluss führt.

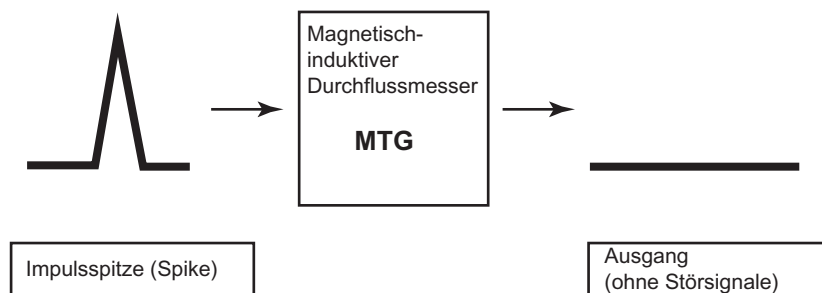


Abbildung 5-2 Ausgangsverhalten mit automatischer Unterdrückung von Spikes

Stellen Sie die automatische Unterdrückung von Spikes wie folgt ein.

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * DAMPING _ 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ vier Mal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * SPIKE CUT _ OFF </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * SPIKE CUT _ OFF </div>

Schritt	Ablauf	Anzeige
5	Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ zwischen Ein (ON) oder Aus (OFF).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> * SPIKE CUT <div style="text-align: right;"><u>ON</u></div> </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> * _ SPIKE CUT <div style="text-align: right;">OFF</div> </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-6 : Einstellung der Mittelwertverarbeitung

Diese Funktion bildet einen Mittelwert über den gemessenen Durchfluss. Modell MTG misst den Durchfluss alle 400 ms. Wenn zum Beispiel eine Mittelungszeit von 2 Sekunden eingestellt wird, berechnet das System den Mittelwert über 5 Messwerte (2 Sekunden/400 Millisekunden).

Bei einem pulsierenden Durchfluss kann diese Funktion zum Glätten von Schwankungen verwendet werden.

Der Mittelwert wird anhand der folgenden Gleichung berechnet:

$$Q_{current} = \frac{\sum_{n=1}^k Q_k}{k}$$

Beispiel: Bei einer Einstellung der Mittelungszeit von 2 Sekunden:

$$Q_{current} = \frac{q_k + Q_{k-1} + Q_{k-2} + Q_{k-3} + Q_{k-4}}{5}$$

mit: q_k ist der aktuell gemessene Wert und Q_k ist der vorher ausgegebene Wert.

Einstellbereich: Ein/Aus
 Ein (1,0 bis 30,0 s)

Grundeinstellung: Aus

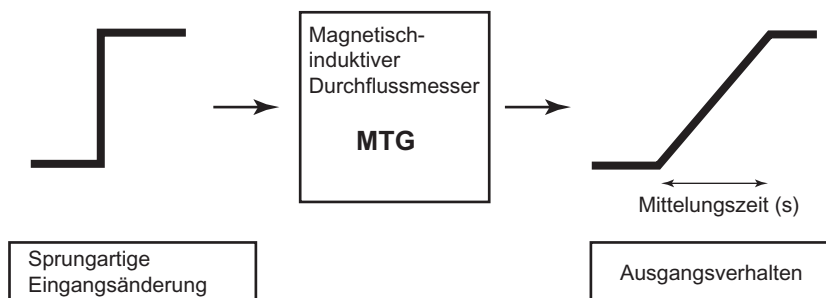


Abbildung 5-3 Ausgangsverhalten bei aktiver Mittelwertfunktion

Stellen Sie die Mittelwertbildung wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % 01.94 m³/h WP0 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ DAMPING 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ AVERAGING OFF </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * AVERAGING OFF </div>
5	Drücken Sie die Taste ↑, um die Funktion von OFF auf ON zu schalten. Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf den Wert zu positionieren, den Sie ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * AVERAGING ON 01.0 s </div>
6	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * AVERAGING ON 05.0 s </div>
7	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ AVERAGING ON 05.0 s </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-7 : Einstellung der Messrohr-Leer-Erkennung

Übersicht über die Messrohr-Leer-Erkennung

Die Funktion zur Erkennung eines leeren Messrohrs setzt Analogausgang (4 bis 20 mA) und Impulsausgang auf Null, wenn das Messrohr leer ist.

Auf dem Display wird abwechselnd der Nullpunkt und die Meldung „Empty Status“ für den Leerzustand angezeigt.

Funktionsweise der Messrohr-Leer-Erkennung

Zur Erkennung eines leeren Messrohrs wird das Durchflusssignal überwacht. Wenn der Durchfluss über einen bestimmten Schwellenwert hinweg schwankt, wertet der Detektor dies als leeres Messrohr.

Für die zuverlässige Erkennung in unterschiedlichen Installationsumgebungen stehen drei verschiedene Schwellenwert-Einstellungen zur Verfügung. Wählen Sie den für Ihre Anwendung geeigneten Schwellenwert.

SENSITIVITY HIGH – hohe Empfindlichkeit

SENSITIVITY MID – mittlere Empfindlichkeit

SENSITIVITY LOW – niedrige Empfindlichkeit

Ausgänge

Analogausgang (4 bis 20 mA): Wird auf 0% (4 mA) gesetzt

Impulsausgang: Wird auf bis 0 gesetzt (keine Impulse)

Anzeige: Zeigt abwechselnd „0%“ und „EMPTY STATUS“ an (wenn die Hauptanzeige auf die %-Durchflussrate-Anzeige eingestellt ist)
Zeigt abwechselnd „0,000%“ und „EMPTY STATUS“ an (wenn die Hauptanzeige auf die Momentanwert-Anzeige eingestellt ist).
Zeigt abwechselnd „XXXXXXXX“ und „EMPTY STATUS“ an (wenn die Hauptanzeige auf die Summenanzeige eingestellt ist).

Betriebsbedingungen

- Das Gerät muss korrekt geerdet sein (Erdungswiderstand maximal 100 Ω).
- Die Leitfähigkeit des Mediums darf maximal 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ betragen.
- Der Rauschpegel muss mindestens gleich dem Schwellenwert sein, wenn das Messrohr leer ist.
- Bei gefülltem Messrohr muss der Rauschpegel unter dem Schwellenwert liegen.

Grundeinstellung

SENSITIVITY OFF – Aus

Parametereinstellungen

Tabelle 5-1 Empfindlichkeitseinstellungen für die Messrohr-Leer-Erkennung

Empfindlichkeit der Messrohr-Leer-Erkennung	Rauschpegel
SENSITIVITY OFF - Aus	Messrohr-Leer-Erkennung AUS
SENSITIVITY HIGH – hohe Empfindlichkeit	Niedrige Signalschwelle
SENSITIVITY MID – mittlere Empfindlichkeit	Mittlere Signalschwelle
SENSITIVITY LOW – niedrige Empfindlichkeit	Hohe Signalschwelle

Anmerkung *Diese Funktion ist nur für Detektoren mit einer Nennweite ab 10 mm verfügbar. Bei den Nennweiten 2,5 mm und 5 mm erscheint die Anzeige für diese Funktion ebenfalls, ist jedoch nicht anwendbar.*

Anmerkung *Diese Funktion ist bei Messumformern ab ROM Version-3.8 verfügbar. ROM-Versionen bis 3.7 zeigen kein Einstellmenü für diese Funktion an. Abschnitt 5.7.7, „Anzeige von ROM-Version und Datum“ beschreibt, wie Sie die ROM-Version abrufen können.
Um die Erkennung eines leeren Messrohrs bei Geräten mit ROM-Versionen bis 3.7 zu nutzen, muss die Hauptplatine ausgetauscht werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.*

Set tStellen Sie die Funktion zur Messrohr-Leer-Erkennung wie folgt ein.

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>
2	Drücken Sie die Taste MODE. Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ OPERATOR'S MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> 20.0 % * _ DAMPING 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ EMPTY SENSITIVITY OFF </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * EMPTY SENSITIVITY <u>OFF</u> </div>
5	Drücken Sie die Taste ↑, um die hohe Empfindlichkeit (SENSITIVITY HIGH) zu wählen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * EMPTY SENSITIVITY <u>HIGH</u> </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % * _ EMPTY SENSITIVITY HIGH </div>
7	Entleeren Sie das Messrohr und prüfen Sie die Funktion in der Einstellung SENSITIVITY HIGH. Der Messumformer benötigt mindestens 30 Sekunden zur Erkennung des leeren Messrohrs. (Ergebnis) Wenn ein leeres Messrohr erkannt wurde, erscheint die rechts abgebildete Anzeige. Die Meldung „EMPTY STATUS“ blinkt, Analogausgang ist auf 4 mA gesetzt und der Impulsausgang wird abgeschaltet.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 0.0 % EMPTY STATUS </div>

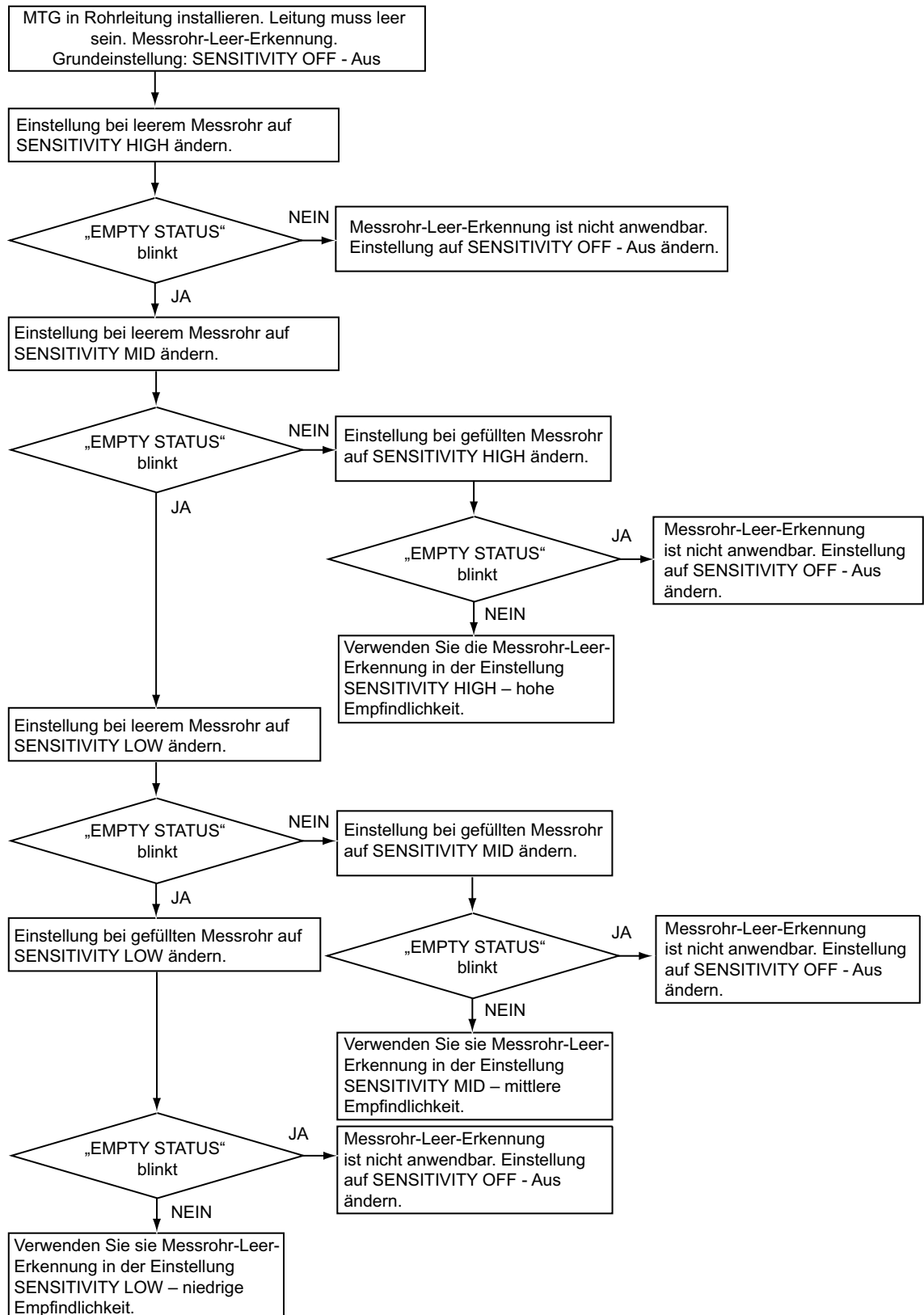
(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Schritt	Ablauf	Anzeige																				
8	<p>Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 für die Einstellungen SENSITIVITY MID – mittlere Empfindlichkeit oder SENSITIVITY LOW – niedrige Empfindlichkeit und prüfen Sie, ob das leere Messrohr auch in dieser Einstellung erkannt wird.</p> <p>Je nach Erkennung des Leerzustands in den verschiedenen Einstellungen ergibt sich eines der folgenden Ergebnisse.</p> <p>(Ergebnisse der Messrohr-Leer-Erkennung bei leerem Messrohr)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Einstellung</th> <th>Ergebnisse (1)</th> <th>Ergebnisse (2)</th> <th>Ergebnisse (3)</th> <th>Ergebnisse (4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOW</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> </tr> <tr> <td>MID</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> </tr> <tr> <td>HIGH</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt</td> <td>EMPTY STATUS blinkt nicht</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Leerzustand in der HIGH-Einstellung nicht erkannt wird (Ergebnis 4), ist diese Funktion in der Installationsumgebung nicht verfügbar. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, um die Funktion abzuschalten (OFF). 	Einstellung	Ergebnisse (1)	Ergebnisse (2)	Ergebnisse (3)	Ergebnisse (4)	LOW	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht	MID	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht	HIGH	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht	
Einstellung	Ergebnisse (1)	Ergebnisse (2)	Ergebnisse (3)	Ergebnisse (4)																		
LOW	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht																		
MID	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht	EMPTY STATUS blinkt nicht																		
HIGH	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt	EMPTY STATUS blinkt nicht																		
9	<p>Füllen Sie im nächsten Schritt das Messrohr mit dem Medium.</p> <p>Überprüfen Sie, dass in diesem Zustand das Messrohr nicht als leeres Messrohr gemeldet wird.</p> <p>Der Messumformer benötigt mindestens 30 Sekunden zur Erkennung des gefüllten Messrohrs.</p> <p>(Von Ergebnis 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie in Schritt 8 das Ergebnis (1) erhalten haben, fahren Sie hier fort. Überprüfen Sie, dass kein Leerzustand erkannt wird, wenn Sie die Funktion auf SENSITIVITY LOW – niedrige Empfindlichkeit eingestellt haben. <p>(Ergebnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn kein leeres Messrohr gemeldet wird, behalten Sie die Einstellung SENSITIVITY LOW – niedrige Empfindlichkeit bei. • Wenn ein leeres Messrohr gemeldet wird und die rechts abgebildete Anzeige erscheint, ist die Funktion in dieser Umgebung nicht verfügbar. Schalten Sie die Funktion ab (OFF). 	<table border="1"> <tr> <td>EMPTY</td> <td>0.0 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>STATUS</td> </tr> </table>	EMPTY	0.0 %		STATUS																
EMPTY	0.0 %																					
	STATUS																					

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Schritt	Ablauf	Anzeige								
<p>9 (Fortsetzung)</p>	<p>(Von Ergebnis 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie in Schritt 8 das Ergebnis (2) erhalten haben, fahren Sie hier fort. Überprüfen Sie, dass kein Leerzustand erkannt wird, wenn Sie die Funktion auf SENSITIVITY MID – mittlere Empfindlichkeit eingestellt haben. <p>(Ergebnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn kein leeres Messrohr gemeldet wird, behalten Sie die Einstellung SENSITIVITY MID – mittlere Empfindlichkeit bei. • Wenn ein leeres Messrohr gemeldet wird und die rechts abgebildete Anzeige erscheint, ist die Funktion in dieser Umgebung nicht verfügbar. Schalten Sie die Funktion ab (OFF). <p>(Von Ergebnis 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie in Schritt 8 das Ergebnis (3) erhalten haben, fahren Sie hier fort. Überprüfen Sie, dass kein Leerzustand erkannt wird, wenn Sie die Funktion auf SENSITIVITY HIGH – hohe Empfindlichkeit eingestellt haben. <p>(Ergebnis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn kein leeres Messrohr gemeldet wird, behalten Sie die Einstellung SENSITIVITY HIGH – hohe Empfindlichkeit bei. • Wenn ein leeres Messrohr gemeldet wird und die rechts abgebildete Anzeige erscheint, ist die Funktion in dieser Umgebung nicht verfügbar. Schalten Sie die Funktion ab (OFF). 	<div data-bbox="1075 602 1366 707" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="text-align: right;">0.0 %</td> </tr> <tr> <td>EMPTY</td> <td style="text-align: right;">STATUS</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="1075 1102 1366 1207" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"></td> <td style="text-align: right;">0.0 %</td> </tr> <tr> <td>EMPTY</td> <td style="text-align: right;">STATUS</td> </tr> </table> </div>		0.0 %	EMPTY	STATUS		0.0 %	EMPTY	STATUS
	0.0 %									
EMPTY	STATUS									
	0.0 %									
EMPTY	STATUS									

Flussdiagramm zur Messrohr-Leer-Erkennung



Fehlersuche bei der Messrohr-Leer-Erkennung

Fehlersuche

Wenn bei der Messrohr-Leer-Erkennung Probleme auftreten, beheben Sie diese wie im Folgenden beschrieben.

Störung	Fehlerursache und Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> Fehler der Messrohr-Leer-Erkennung bei gefülltem Messrohr, da das Gerät in einer Position mit schnellen Durchflussänderungen installiert ist. 	<p>Bei schnellen Durchflussänderungen wie zum Beispiel bei pulsierenden Schwingungen hinter einer Pumpe kann das Gerät diese fälschlicherweise als Leerstatus interpretieren und melden. In diesem Fall sollte das Gerät an einer Position installiert werden, an der keine Schwingungseffekte auftreten. Dies kann zum Beispiel durch einen längeren geraden Rohrabschnitt erreicht werden. Wenn eine Installation an anderer Stelle nicht möglich ist, schalten Sie die Funktion zur Messrohr-Leer-Erkennung ab. Bitte beachten Sie, dass sich dieses Problem nicht mit einer längeren Dämpfungskonstante beheben lässt, da die Auswertung auf ein leeres Messrohr auf ungedämpften Signale basiert.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Leeres Messrohr wird nicht erkannt. 	<p>Wenn sich zwischen den Elektroden oder zwischen Elektrode und Erdungsring Reste eines leitfähigen Prozessmediums befinden, wird der Leerzustand des Messrohres unter Umständen nicht erkannt. In diesem Fall ist die Funktion nicht verfügbar. Schalten Sie die Funktion aus.</p> <p>Wenn sich Anzeige und Ausgang nicht auf dem Nullpunkt stabilisieren, weil zum Beispiel das Medium von der Elektrode abtropft, können Sie dies durch einen höheren Wert für die Schleimengenunterdrückung und Aktivieren der Spike-Unterdrückung erreichen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fehler bei der Messrohr-Leer-Erkennung, nachdem sich die Umgebung hinsichtlich des Rauschens verändert hat, zum Beispiel nach Installation an einem anderen Standort oder Installation von Motoren oder Pumpen mit hoher Stromaufnahme. 	<p>Da sich mit der Installationsumgebung auch das Grundrauschen ändert, funktioniert die Messrohr-Leer-Erkennung mit der bisherigen Einstellung möglicherweise nicht mehr. Ändern Sie in diesem Fall die Einstellung der Empfindlichkeit.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Leerzustand bei fließendem Medium im gefüllten Messrohr erkannt, jedoch keine Erkennung bei ruhendem Medium. 	<p>Das Rauschen des fließenden Mediums kann dazu führen, dass auch bei gefülltem Messrohr ein Leerzustand erkannt wird. Ändern Sie in diesem Fall die Einstellung der Empfindlichkeit so, dass bei fließendem Medium kein falscher Leerzustand erkannt wird.</p>

5-5-8 : Auswahl der Durchflussanzeige in der Hauptanzeige

Diese Funktion legt fest, welcher Durchflusswert in der Hauptanzeige des Displays angezeigt wird. Die anderen Durchflusswerte werden in den unteren Zeilen des Displays angezeigt. Auf diese Weise kann der Durchfluss immer mit drei Darstellungen überwacht werden.

Einstellung	Beschreibung
%	% Durchfluss
RATE	Momentanwert
TOTAL	Summierter Wert

% (% Durchfluss): Zeigt die Durchflussrate in % an.

RATE (Momentanwert)

Einstellbereich: %, RATE, TOTAL

Grundeinstellung: Vorhaltezeit

Wählen die gewünschte Durchflussanzeige für die Hauptanzeige wie folgt:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % 01.94 m³/h WP0 00069401 </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DAMPING _ 005.0 s </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * DISP SELECT _ % </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die gewünschten Durchfluss-Anzeige (% , RATE oder TOTAL) zu positionieren. Im rechts abgebildeten Beispiel ist % Durchfluss für die Hauptanzeige gewählt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 20.0 % * OPERATOR'S _ MODE </div>
5	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die gewünschte Durchflussanzeige auszuwählen. Im rechts abgebildeten Beispiel ist RATE (der Momentanwert) für die Hauptanzeige gewählt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 0.30 RATE * DISP SELECT _ RATE </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen. Drücken Sie die Taste MODE, um zum MESSBETRIEB mit der neuen Durchfluss-Anzeige zurückzukehren.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 0.30 RATE * DISP SELECT _ RATE </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-9 : Auswahl der Kommunikationsart

Diese Funktion legt das verwendete Kommunikationssystem fest (SFC, DE, HART und deaktivierte Kommunikation).

Wählen Sie die gewünschte Kommunikationsart. Bitte beachten Sie, dass der Messumformer nach Betätigung der Taste MODE zur Rückkehr zum MESSBETRIEB neu gestartet wird, wenn die Einstellungen geändert wurden.

HART: HART-Kommunikation über ein HART-Kommunikationsgerät.

SFN.A: SFC im Analogausgangs-Modus (4-20 mA)

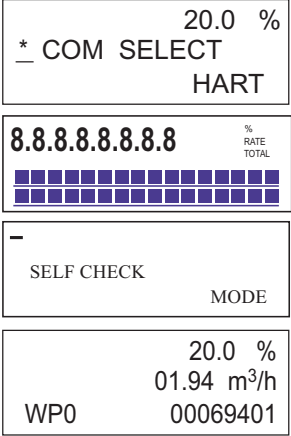
SFN.D: DE-Kommunikation (Digit Enhanced-Protokoll)

NONE: Kommunikation deaktiviert/wird nicht verwendet.

Die Grundeinstellung ist SFN.A, analoge SFC-Kommunikation.

Wählen Sie die Kommunikationsart wie folgt:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 % 01.94 m³/h</p> <p>WP0 00069401</p> </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 % *_ OPERATOR'S _ MODE</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;"> <p style="text-align: right;">20.0 % *_ DAMPING _ 005.0 s</p> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ dreimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 % *_ COM SELECT _ SFN. A</p> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die gewünschte Kommunikationsart (SFN.A, SFN.D, NONE, HART) zu stellen. Im rechts abgebildeten Beispiel ist SFN.A für die analoge Kommunikation über ein SFC-Kommunikationsgerät gewählt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 % *_ COM SELECT _ SFN. A</p> </div>
5	Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die gewünschte Kommunikationsart auszuwählen. Im rechts abgebildeten Beispiel ist HART für die HART-Kommunikation ausgewählt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: right;">20.0 % *_ COM SELECT _ HART</p> </div>

Schritt	Ablauf	Anzeige
6	<p>Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (*) zu stellen.</p> <p>Drücken Sie die Taste MODE, um die Einstellung der Kommunikationsart zu speichern.</p> <p>Anschließend startet das Gerät neu und kehrt zum MESSBETRIEB zurück.</p>	

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-5-10 : Aufrufen von ENGINEERING- und WARTUNGSMODUS

Einführung

Dieser Abschnitt beschreibt, wie der ENGINEERING-MODUS zur Konfiguration der Setup-Parameter des magnetisch-induktiven Durchflussmessers sowie der WARTUNGSMODUS für Kalibrierung und Prüfung aufgerufen werden.

Anmerkung *Je nach Schreibschutzebene wird die Anzeige zur Auswahl der Betriebsart nicht angezeigt. Um nur Zugang zur Auswahl des ENGINEERING-MODUS zu erhalten, stellen Sie die DIP-Schalter für den Schreibschutz auf der Hauptplatine auf eine der Ebenen 1, 2 oder 3 ein. Um ENGINEERING-MODUS und WARTUNGSMODUS auswählen zu können, stellen Sie den Schreibschutz auf Ebene 0 ein. S. „5-3-2 : Anzeige der Schreibschutzebene“.*

Der folgende Ablauf beschreibt den Aufruf des ENGINEERING-MODUS.

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt ein Beispiel für das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m³/h</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> WP0 00069401 </div> </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ OPERATOR'S</div> <div style="text-align: center;">MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ zweimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ MODE ENTER</div> <div style="text-align: center;">ENGINEERING</div> </div>
4	Drücken Sie die Taste → einmal, um den Cursor auf die gezeigte Position zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;">* _ MODE ENTER</div> <div style="text-align: center;">ENGINEERING</div> </div>
5	Taste ↑ drücken. Die Anzeige wird aktualisiert, und der ENGINEERING-MODUS ist aktiviert. Die Anzeige erscheint nach ungefähr zwei Sekunden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;"># ENGINEERING</div> <div style="text-align: center;">MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: center;"># ID SET</div> <div style="text-align: right;">XXXXXXXX</div> </div>

Der folgende Ablauf beschreibt den Aufruf des WARTUNGSMODUS.

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Die Anzeige rechts zeigt das Display im MESSBETRIEB (bei der Messung). Drücken Sie die Taste MODE.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">01.94 m³/h</div> <div style="text-align: right;">WP0 00069401</div> </div>
2	Die Anzeige für den BEDIENERMODUS erscheint für etwa zwei Sekunden, anschließend wird die Anzeige zur Einstellung der Dämpfung angezeigt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">*_ OPERATOR'S</div> <div style="text-align: right;">MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">*_ DAMPING</div> <div style="text-align: right;">005.0 s</div> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ einmal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">*_ MODE ENTER</div> <div style="text-align: right;">MAINTENANCE</div> </div>
4	Drücken Sie die Taste → einmal, um den Cursor auf die gezeigte Position zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">*_ MODE ENTER</div> <div style="text-align: right;"><u>MAINTENANCE</u></div> </div>
5	Taste ↑ drücken. Die Anzeige wird aktualisiert, und der WARTUNGSMODUS ist aktiviert. Die Anzeige erscheint nach ungefähr zwei Sekunden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ MAINTENANCE</div> <div style="text-align: right;">MODE</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: right;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">MODE OFF</div> </div>

5-6 : Konfiguration im ENGINEERING-MODUS

Einführung

Im ENGINEERING-MODUS stehen folgende Einstellungen und Parameter zur Verfügung:

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte den Abschnitten „5-6-1 : Einstellung der Geräte-ID“ bis „5-6-14 : Einstellung des Kontaktausgangs“.

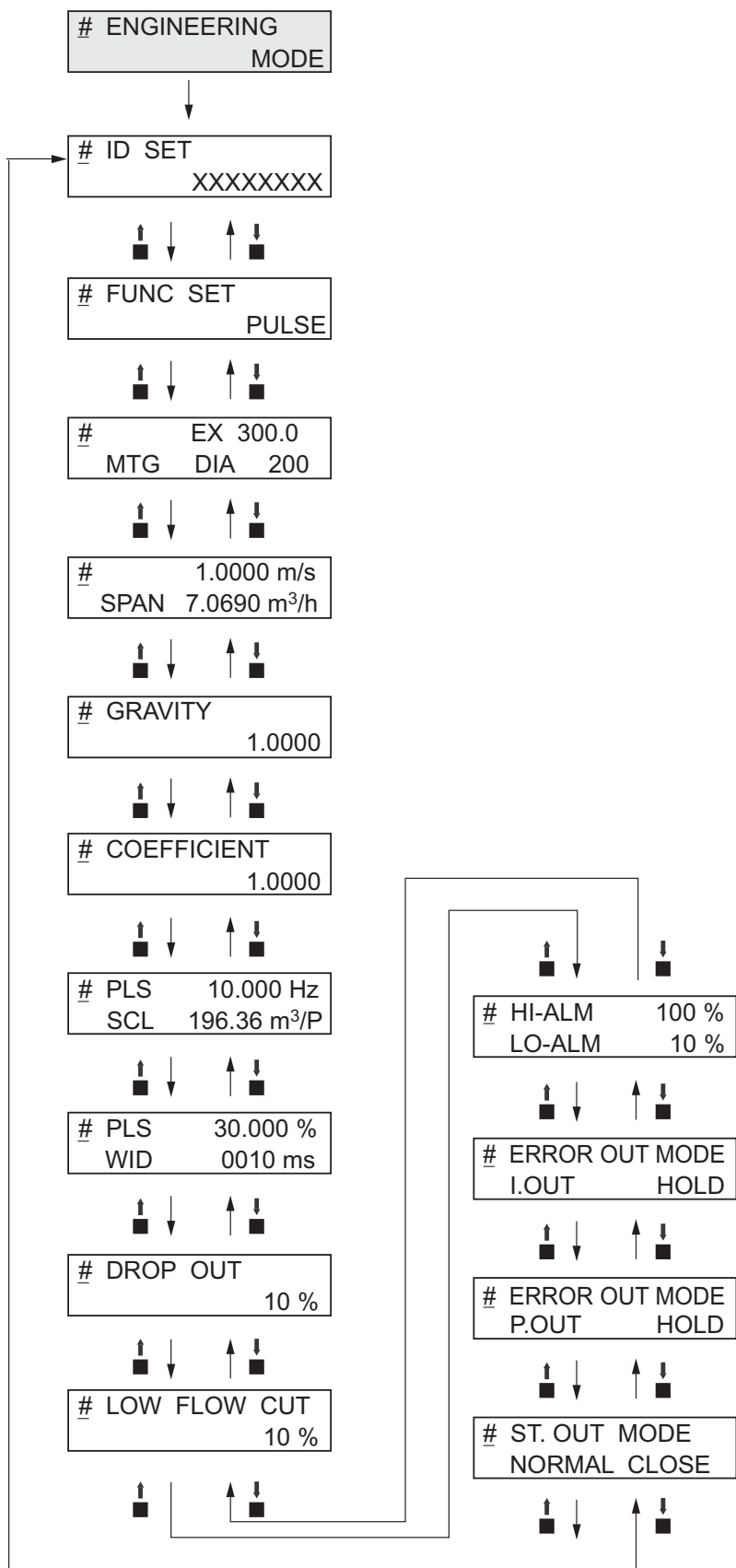
Parameter	Beschreibung	Anzeige
ID SET – Geräte-ID	Einstellung der Geräte-ID	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ID SET XXXXXXXX </div>
FUNC SET – Funktion	Einstellung des Open-Collector-Ausgangs auf Impulsausgang oder Kontaktausgang.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # FUNC SET PULSE </div>
EX, TYPE, DIA – Ex-Wert, Type, Nennweite	Einstellung der Detektordaten (Kalibrierungsfaktor, Detektortyp und Nennweite).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # EX 300.0 MTG DIA 200 </div>
SPAN - Endwert	Einstellung des Durchflussbereichs.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # 1.0000 m/s SPAN 7.0690 m³/h </div>
GRAVITY - Dichte	Einstellung der Mediendichte, wenn eine Massedurchfluss-Einheit gewählt wurde.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # GRAVITY 1.0000 </div>
COEFFICIENT - Durchflusskoeffizient	Einstellung eines Kompensationskoeffizienten für die Durchflussberechnung.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # COEFFICIENT 1.0000 </div>
PLS SCL - Zählerfaktor	Einstellung des Zählerfaktors (Durchflussrate pro Impuls).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # PLS 10.000 Hz SCL 200.00 I/P </div>
PLS WID - Impulsbreite	Einstellung der Ausgangs-Impulsbreite.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # PLS 10.000 Hz WID 0010 ms </div>

Parameter	Beschreibung	Anzeige
DROP OUT	Einstellung der Schaltschwelle für den Impulsausgang.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # DROPOUT <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
LOW FLOW CUT	Einstellung der Schleichmengenunterdrückung.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # LOW FLOW CUT <div style="text-align: right;">10 %</div> </div>
HI-ALM/LOW-ALM	Einstellung von Hoch-/Tief-Alarmgrenzwert.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # HI-AIM 100 % LO-AIM 0 % </div>
ERROR OUT MODE I. OUT	Legt die Sicherheitsstellung für den Analogausgang fest.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT HOLD </div>
ERROR OUT MODE P. OUT	Legt die Sicherheitsstellung für den Impulsausgang fest.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT HOLD </div>
ST. OUT MODE	Legt den Kontaktausgangsstatus fest.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> # ST. OUTMODE NORMAL CLOSE </div>

Anmerkung Die im ENGINEERING-MODUS konfigurierten Daten werden erst nach Betätigung der Taste MODE im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt. Achten Sie darauf, dass Sie die Taste MODE drücken, um die Konfiguration zu speichern.

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des ENGINEERING-MODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:



5-6-1 : Einstellung der Geräte-ID

Sie können einen 8-stelligen alphanumerischen Code für den Durchflussmesser eingeben.

Diese bis zu 8 Zeichen aus einer beliebigen Kombination von Buchstaben (A bis Z), Zahlen (0 bis 9), - (Bindestrich), / (Schrägstrich), Leerstelle und Punkt bestehen.

Geben Sie die Geräte-ID wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30) und wählen Sie die Anzeige zur Einstellung der Geräte-ID.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ID SET</div> <div style="text-align: right;">XXXXXXXX</div> </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf das Zeichen zu positionieren, das Sie ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ID SET</div> <div style="text-align: right;">_XXXXXXXX</div> </div>
3	Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ das gewünschte Zeichen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ID SET</div> <div style="text-align: right;">FXXXXXXXX</div> </div>
4	Wenn Sie die gewünschte Geräte-ID eingegeben haben, drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie die Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># ID SET</div> <div style="text-align: right;">FIC-0001</div> </div>

5-6-2 : Einstellung von Impulsausgang oder Kontaktausgang

Der Open-Collector-Ausgang kann auf einen Impuls- oder Kontaktausgang eingestellt werden.

Wenn Sie den Impulsausgang gewählt haben:

Stellen Sie Zählerfaktor, Impulsbreite, Schleichmengenunterdrückung und Brucherkenung ein.

Wenn Sie den Kontaktausgang gewählt haben:

Über den Kontaktausgang können (kritische) Fehler der Selbstdiagnose oder Hoch-/Tief-Grenzwertalarne ausgegeben werden.

Stellen Sie den Grenzwert für den Hoch-/Tiefalarm als %-Durchfluss sowie den Ausgangsstatus (Öffner oder Schließer) ein.

Einstellbereich: PULSE: Einstellung auf Impulsausgang

STOUT: Einstellung auf Kontaktausgang

Grundeinstellung: PULSE für Impulsausgang

Wählen Sie wie folgt zwischen Impulsausgang oder Kontaktausgang:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % # FUNCSET PULSE </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die Funktionsauswahl zu stellen. Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die gewünschte Funktion auszuwählen. Wählen Sie PULSE (Impulsausgang) oder STOUT (Kontaktausgang).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % # FUNCSET PULSE </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % # FUNCSET STOUT </div>
3	Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 20.0 % # FUNCSET STOUT </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-3 : Einstellung der Detektordaten

Stellen Sie den Messumformer auf den angeschlossenen Detektor ein.

- Ex-Wert: Jeder Detektor verfügt über einen Kalibrierungsfaktor (Ex-Wert). Dieser Wert wurde im Werk bei der Durchflusskalibrierung ermittelt. Ändern Sie diesen Wert nicht, anderenfalls gibt der Durchflussmesser ein falsches Ausgangssignal aus.
- Detektortyp: Stellen Sie den Detektortyp für die Durchflussmessung auf MTG ein. Für Einstellungen und den Test des Messkreises wählen Sie TST als Detektortyp.
- Nennweiten: Stellen Sie die Nennweite (Innendurchmesser) des Detektors ein. Als Werkseinstellung ist die korrekte Nennweite eingestellt.
- Einstellbereich: Detektorkonstante: 200,0 bis 699,9
Detektortyp: MTG/TST
Nennweiten: 2,5 bis 200

Stellen Sie die Detektordaten wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige									
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>300.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	300.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	300.0									
MTG	DIA	050.0									
2	Drücken Sie die Taste →, um die Detektorkonstante einzustellen. Stellen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ den Kalibrierungsfaktor ein, der auf dem Typenschild des Detektors angegeben ist.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	050.0									
3	Drücken Sie die Taste →, um die Auswahl des Detektortyps anzuwählen. Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um den Detektortyp auszuwählen. Wählen Sie zur Durchflussmessung die Einstellung MTG oder zum Test die Einstellung TST.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>050.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	050.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	050.0									
4	Drücken Sie die →, um die Nennweite einzustellen. Wählen Sie mit der Taste ↑ oder ↓ die Nennweite des Detektors.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100.0									
5	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>#</td> <td>EX</td> <td>320.0</td> </tr> <tr> <td>MTG</td> <td>DIA</td> <td>100.0</td> </tr> </table>			12.3 %	#	EX	320.0	MTG	DIA	100.0
		12.3 %									
#	EX	320.0									
MTG	DIA	100.0									

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-4 : Einstellung des Durchflussbereichs

Stellen Sie den Durchflussbereich ein. Der Nullpunkt des Bereichs ist Null. Der Endwert, der dem Ausgangssignal von 100% entspricht, wird zusammen mit den entsprechenden Volumen- und Zeiteinheiten eingestellt. Der Bereich ist durch die maximale Fließgeschwindigkeit von 10 m/s begrenzt, die oben im Display angezeigt wird. Der untere Grenzwert (der Fließgeschwindigkeit) beträgt 0,3 m/s.

Stellen Sie den Durchflussbereich so ein, dass der zu erwartende normale Durchfluss mindestens 50% des Durchflussbereichs beträgt.

Überflüssige Nullen werden beim Drücken der MODE-Taste automatisch gelöscht.

Beispiel: 07,069 → 7,0690 (führende Null gelöscht.)

Einstellbereich:

Bereich der Durchflussrate: 0 bis 0,0001, 0 bis 99999.

Durchflusseinheiten:

SI-Einheiten für volumetrischen Durchfluss: m³, l, cm³

SI-Einheiten für Massedurchfluss: t, kg, g

SI-fremde Einheiten für volumetrischen Durchfluss: mG, G, kG, B, mIG, IG, kIG

SI-fremde Einheiten für Massedurchfluss: lb

Zeiteinheiten: d, h, min., s für Tage, Stunden, Minuten und Sekunden

Grundeinstellung: 10,000 m³/h

Stellen Sie den Bereich der Durchflussrate wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige			
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 10.000 m³/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 10.000 m ³ /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 10.000 m ³ /h					
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die Stelle zu positionieren, die Sie ändern möchten.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN <u>10.000</u> m³/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN <u>10.000</u> m ³ /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN <u>10.000</u> m ³ /h					
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 20.000 m³/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 20.000 m ³ /h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 20.000 m ³ /h					
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die Durchflusseinheit zu positionieren. Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die Einheit auszuwählen.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 20.000 l/h</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 20.000 l/h
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 20.000 l/h					
5	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die Zeiteinheit zu positionieren. Drücken Sie die Taste ↑ oder ↓, um die Einheit auszuwählen.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 333.33l/ min</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 333.33l/ min
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 333.33l/ min					
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie die Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<table border="1"> <tr><td>12.3 %</td></tr> <tr><td># 1.4147 m/s</td></tr> <tr><td>SPAN 333.33l/ min</td></tr> </table>	12.3 %	# 1.4147 m/s	SPAN 333.33l/ min
12.3 %					
# 1.4147 m/s					
SPAN 333.33l/ min					

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-5 : Einstellung des Kompensationskoeffizienten

Diese Funktion dient zur Eingabe oder Änderung des Kompensationskoeffizienten, mit dem der Durchfluss zur Ausgabe wie erforderlich multipliziert wird.

Einstellbereich: 0,10000 bis 5,9999

Grundeinstellung: 1,0000

Stellen Sie den Kompensationskoeffizienten wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # COEFFICIENT 1.0000 </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf das Zeichen zu positionieren, das Sie einstellen möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # COEFFICIENT 1.00<u>0</u> </div>
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # COEFFICIENT 1.00<u>5</u>0 </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # COEFFICIENT 1.0050 </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-6 : Einstellung der Dichte

Diese Funktion dient zur Eingabe der Dichte, wenn als Durchflusseinheit eine Masseinheit (t, kg, g, lb) gewählt wurde.

Einstellbereich: 0,1000 bis 5,9999

Grundeinstellung: 1,0000

Stellen Sie die Dichte wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># GRAVITY</div> <div style="text-align: right;">1.0000</div> </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf das Zeichen zu positionieren, das Sie einstellen möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># GRAVITY</div> <div style="text-align: right;">1.00<u>0</u></div> </div>
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># GRAVITY</div> <div style="text-align: right;">1.00<u>5</u>0</div> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div># GRAVITY</div> <div style="text-align: right;">1.0050</div> </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-7 : Einstellung des Zählerfaktors

Diese Funktion dient zur Einstellung der Durchflussmenge pro Impuls und der dazugehörigen Einheiten. Die Summieranzeige auf dem Display erfolgt mit dem hier eingegebenen Zählerfaktor.

Einstellbereich: 0,0001 bis 99999.

Der Zählerfaktor muss so gewählt werden, dass die Endwertfrequenz (f_s) des Impulsausgangs zwischen 0,0001 Hz und 200 Hz liegt. Diese Frequenz wird in der Hilfsanzeige angezeigt.

$$0,0001 \text{ Hz} \leq f_s \leq 200 \text{ Hz}$$

Durchflusseinheiten:

SI-Einheiten für volumetrischen Durchfluss: m^3 , l, cm^3

SI-Einheiten für Massedurchfluss: t, kg, g

SI-fremde Einheiten für volumetrischen Durchfluss: mG, G, kG, B, mIG, IG, kIG

SI-fremde Einheiten für Massedurchfluss: lb

Zeiteinheiten: d, h, min., s für Tage, Stunden, Minuten und Sekunden

Grundeinstellung: 10,000 m^3/P

Anmerkung Wählen Sie für Bereich der Durchflussrate und Impulsskalierung die gleichen Einheitenarten (Volumen- oder Masseeinheiten). Die Auswahl unterschiedlicher Einheitenarten führt zu einem Fehler (ERR-22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR) (s. Seite 5-64.)

Berechnungsmethode der Endwertfrequenz:

Die Endwertfrequenz f_s kann wie folgt berechnet werden:

$$f_s = (\text{Durchflussendwert}) / (\text{Zählerfaktor})$$

Beachten Sie bei der Berechnung von f_s die folgenden Punkte:

- * Rechnen Sie den Durchflussendwert in einen Wert pro Sekunde um.
- * Wählen Sie für Durchflussendwert und Zählerfaktor die gleiche Durchflusseinheit.

Beispiel Bei einem Durchflussendwert von: 60 l/min und einem Zählerfaktor von: 10 cm^3/P :

1. Beziehen Sie den Durchflussendwert auf Sekunden.
60 l/min. \rightarrow 60/60 l/s
 $= 1 \text{ l/s}$
2. Wählen Sie für Durchflussendwert und Zählerfaktor die gleiche Durchflusseinheit.
In diesem Beispiel wird die Einheit für den Zählerfaktor geändert.
10 $\text{cm}^3/\text{P} \rightarrow$ 10/1000 l/P
 $= 0,01 \text{ l/P}$
3. Berechnen Sie die Endwertfrequenz.
(1 l/P) / (0,01 l/P)
 $= 100 \text{ Hz}$
 $f_s = 100 \text{ Hz}$

Geben Sie den Zählerfaktor wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige						
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>100.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	100.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	100.00 l/p							
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf das Zeichen zu positionieren, das Sie einstellen möchten.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>27.780 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>100.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	27.780 Hz	SCL	<u>100.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	27.780 Hz							
SCL	<u>100.00</u> l/p							
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert für den Zählerfaktor einzustellen.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td><u>200.00</u> l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	<u>200.00</u> l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	<u>200.00</u> l/p							
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td># PLS</td> <td>13.890 Hz</td> </tr> <tr> <td>SCL</td> <td>200.00 l/p</td> </tr> </table>		12.3 %	# PLS	13.890 Hz	SCL	200.00 l/p
	12.3 %							
# PLS	13.890 Hz							
SCL	200.00 l/p							

VORSICHT
Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-8 : Einstellung der Impulsbreite

Stellen Sie die Impulsbreite auf einen für den Empfänger geeigneten Wert ein.

Einstellbereich

DUTY 50% (Tastverhältnis 50%)

In der Einstellung DUTY 50% entspricht die Impulsbreite bei der Endwertfrequenz einem Tastverhältnis von 50 und hat eine maximale Breite von 1.000 ms (1 s). Das Tastverhältnis definiert das prozentuale Verhältnis der EIN- und AUS-Zeiten in einem Zyklus.

NUM (Einstellung der tatsächlichen Länge)

0001 bis 1.000 (1 s)

- * Bei der Einstellung DUTY 50% erscheinen keine Fehlermeldungen.
- * Bei der Einstellung der tatsächlichen Impulsbreite wird ein Einstellfehler gemeldet, wenn das Tastverhältnis bei Endwertfrequenz 70% überschreitet.

Grundeinstellung:

DUTY 50% (Tastverhältnis 50%)

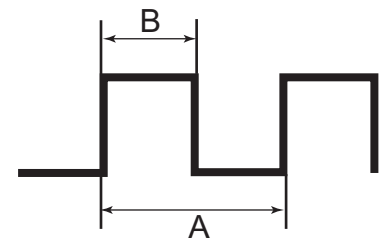
Einstellmethode für die Impulsbreite:

Die Abbildung rechts illustriert das Tastverhältnis B/A (%).

1. NUM (wenn die Einstellung als tatsächliche Impulslänge gewählt wurde)

Tastverhältnis < 70%

Stellen Sie die Impulsbreite wie oben gezeigt ein.



Berechnungsmethode: Bei einem Bereich von

360 m³ und einem Zählerfaktor von 2 l/P:

Konvertieren Sie zuerst die Bereichseinheit, um die Endwertfrequenz zu berechnen.

Rechnen Sie die Einheit auf einen Wert pro Sekunde (/s) um.

$$360 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Rechnen Sie die Einheit für den Durchflussbereich auf die Einheit des Zählerfaktors um.

$$0,1 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \frac{0,1 \cdot 1000 \text{ l/s}}{100 \text{ l/s}}$$

Berechnung der Endwertfrequenz

$$(100 \text{ l/s}) / (2 \text{ l/P})$$

$$= 50 \text{ Hz}$$

$$50 \text{ Hz} \rightarrow 20 \text{ ms} (= A)$$

Berechnung der Impulsbreite, bei der das Tastverhältnis 70% entspricht

$$B = 0,7 \times A$$

$$= 0,7 \times 20 \text{ ms}$$

$$= 14 \text{ ms}$$

Daher muss die Impulsbreite auf einen Wert unter 14 ms eingestellt werden.

2. DUTY 50% (automatische Einstellung)

Bei der Auswahl von DUTY 50% (Tastverhältnis 50%) wird die Impulsbreite wie folgt eingestellt:

Berechnungsmethode 1

Berechnung der Impulsbreite, bei der das Tastverhältnis bei Endwertfrequenz 50% beträgt (DUTY 50%). Die Impulsbreite wird automatisch eingestellt. In diesem Fall erscheint der berechnete Wert der Impulsbreite nicht auf der Anzeige.

Berechnungsmethode 2

Wenn die mit Berechnungsmethode 1 bestimmte Impulsbreite größer als 1 Sekunde ist, wird die Impulsbreite auf 1 Sekunde gesetzt.

Berechnungsmethode 1:

Bei einem Bereich von $360 \text{ m}^3/\text{h}$ und einem Zählerfaktor von 2 l/P:

Konvertieren Sie zuerst die Bereichseinheit, um die Endwertfrequenz zu berechnen.

Rechnen Sie die Einheit auf einen Wert pro Sekunde (/s) um.

$$360 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Rechnen Sie die Einheit für den Durchflussbereich auf die Einheit des Zählerfaktors um.

$$0,1 \text{ m}^3 / \text{s} \rightarrow 0,1 \times 1000 \text{ l/s}$$

$$100 \text{ l/s}$$

Berechnung der Endwertfrequenz

$$(100 \text{ l/s}) / (2 \text{ l/P})$$

$$= 50 \text{ Hz}$$

$$50 \text{ Hz} \rightarrow 20 \text{ ms} (= A)$$

Berechnung der Impulsbreite, bei der das Tastverhältnis 50% entspricht.

$$B = 0,5 \times A$$

$$= 0,5 \times 20 \text{ ms}$$

$$= 10 \text{ ms}$$

Daher ist die Impulsbreite 10 ms.

Berechnungsmethode 2:

Bei einem Bereich von $36 \text{ m}^3/\text{h}$ und einem Zählerfaktor von 100 l/P:

Konvertieren Sie zuerst die Bereichseinheit, um die Endwertfrequenz zu berechnen.

Rechnen Sie die Einheit auf einen Wert pro Sekunde (/s) um.

$$36 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$$

Rechnen Sie die Einheit für den Durchflussbereich auf die Einheit des Zählerfaktors um.

$$0,01 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 0,01 \times 1000 \text{ l/s}$$

$$10 \text{ l/s}$$

Berechnung der Endwertfrequenz

$$(10 \text{ l/s}) / (100 \text{ l/p})$$

$$= 0,1 \text{ Hz}$$

$$0,1 \text{ Hz} \rightarrow 10 \text{ s} (= A)$$

Berechnung der Impulsbreite, bei der das Tastverhältnis 50% entspricht.

$$\begin{aligned} B &= 0,5 \times A \\ &= 0,5 \times 10 \text{ s} \\ &= 5 \text{ s} \end{aligned}$$

Da die berechnete Impulsbreite größer als 1 s ist, wird sie auf 1 s gesetzt.

Stellen Sie die Impulsbreite wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS 27.778 % WID NUM 010.00ms </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf NUM zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS 27.778 % WID <u>NUM</u> 010.00ms </div>
3	Die Taste ↑ wechselt von der Anzeige zur Eingabe eines Wertes für die Impulsbreite zur Anzeige eines Tastverhältnisses von 50% (DUTY 50%).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS WID <u>DUTY</u> 50 % </div>
4	Um einen numerischen Wert für die Impulsbreite einzugeben, drücken Sie die Taste ↑ zur Rückkehr zur entsprechenden Anzeige. Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf den Wert zu positionieren, den Sie ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS 27.778 % WID NUM 01<u>0</u>.00ms </div>
5	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS 13.889 % WID NUM 00<u>5</u>.00ms </div>
6	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 12.3 % # PLS 13.889 % WID NUM 005.00ms </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-9 : Einstellung der Schaltschwelle

Diese Funktion dient zur Einstellung der Schaltschwelle für den Impulsausgang. Ähnlich der Schleichmengenunterdrückung deaktiviert diese Funktion den Impulsausgang unterhalb des vorgegebenen Wertes, damit die Summierung nicht durch Pulsation nahe dem Nullpunkt verfälscht wird.

Die Impulssummierung wird ausgesetzt, wenn der Durchfluss den eingestellten Prozentsatz des Einstellbereichs erreicht.

Einstellbereich: 0 bis 10%

Grundeinstellung: 2%

Stellen Sie die Schaltschwelle wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % # DROPOUT 02 % </div>
2	Drücken Sie die Taste →.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % # DROPOUT 0<u>2</u> % </div>
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % # DROPOUT 0<u>5</u> % </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 12.3 % # DROPOUT 05 % </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-10 : Einstellung der Schleichmengenunterdrückung

Diese Funktion dient zur Einstellung der Schleichmengenunterdrückung. Wenn der Durchfluss den eingegebenen Wert erreicht hat, werden Anzeige und Analogausgang auf 0% (4 mA) gesetzt, um Fehler durch Pulsation nahe dem Nullpunkt zu vermeiden.

Auch bei umgekehrter Fließrichtung werden Anzeige und Ausgang auf 0% (4 mA) gehalten.

Der untere Grenzwert für die Schleichmengenunterdrückung ist vom Bereich der Fließgeschwindigkeit abhängig.

1. Bei Fließgeschwindigkeiten über 3 m/s beträgt der untere Grenzwert 1%.
2. Liegt der Fließgeschwindigkeitsbereich bei 3 m/s oder weniger, bezieht sich der untere Grenzwert auf einen Durchfluss mit einer Geschwindigkeit von 0,03 m/s oder weniger.

Beispiel: Wenn der Fließgeschwindigkeitsbereich auf 2 m/s eingestellt ist, beträgt der untere Grenzwert für die Schleichmengenunterdrückung 1,5%. ($= 0,03/2 = 0,015 = 1,5\%$)

Einstellbereich: 1 bis 10%

Grundeinstellung: Abhängig vom Fließgeschwindigkeitsbereich.

Stellen Sie die Schleichmengenunterdrückung wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # LOW-FLOW CUT 02 % </div>
2	Drücken Sie die Taste →. Der Cursor wird auf die Position zur Einstellung des Wertes gesetzt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # LOW-FLOW CUT 0<u>2</u> % </div>
3	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # LOW-FLOW CUT 0<u>5</u> % </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # LOW-FLOW CUT 05 % </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-12 : Einstellung der Sicherheitsstellung für Analogausgänge

Diese Funktion legt fest, in welche Richtung der Analogausgang gefahren wird, wenn der Durchflussmesser einen kritischen Status erkennt.

VORSICHT

Die Sicherheitsstellung hat eine große Bedeutung für die Sicherheit der Prozessführung. Wählen Sie das Ausgangsverhalten in der Sicherheitsstellung mit Bedacht. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden führen.

Einstellbereich:

LOW Unt. Skalenrand: Analogausgang wird auf den unteren Skalenrand gefahren (typ. 3,7 mA)

HIGH Ob. Skalenrand: Analogausgang wird auf den oberen Skalenrand gefahren (typ. 21,8 mA)

HOLD Halten: Der Analogausgang wird auf dem letzten Wert gehalten.

Grundeinstellung: LOW für unteren Skalenrand

Stellen Sie die Sicherheitsstellung für den Analogausgang wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT LOW </div>
2	Drücken Sie die Taste →.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT <u>LOW</u> </div>
3	Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die Sicherheitsstellung für den Analogausgang.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT <u>HIGH</u> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE I.OUT HIGH </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-13 : Einstellung der Sicherheitsstellung für den Impulsausgang

Diese Funktion legt fest, wie sich der Impulsausgang verhält, wenn der Durchflussmesser einen kritischen Status erkennt.

VORSICHT
Die Sicherheitsstellung hat eine große Bedeutung für die Sicherheit der Prozessführung. Wählen Sie das Ausgangsverhalten in der Sicherheitsstellung mit Bedacht. Eine falsche Einstellung kann zu Schäden führen.

Einstellbereich:

OFF Aus: Der Impulsausgang wird abgeschaltet.

HOLD Halten: der Impulsausgang wird auf dem aktuellen Status gehalten.

Grundeinstellung:Aus

Stellen Sie die Sicherheitsstellung für den Impulsausgang wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT OFF </div>
2	Drücken Sie die Taste →.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT <u>OFF</u> </div>
3	Wählen Sie mit den Tasten ↑ und ↓ die Sicherheitsstellung für den Impulsausgang.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT <u>HOLD</u> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> # ERROR OUT MODE P.OUT HOLD </div>

VORSICHT
Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

5-6-14 : Einstellung des Kontaktausgangs

Diese Funktion dient zur Einstellung des Kontaktausgangs im Normalzustand.

Die Funktion ist nur effektiv, wenn der Ausgang als Kontaktausgang konfiguriert ist.

Einstellbereich:

CLOSE ÖFFNER: Der Open-Collector-Ausgang ist im Normalzustand geschlossen und öffnet bei Betätigung.

OPEN SCHLIESSER: Der Open-Collector-Ausgang ist im Normalzustand geöffnet und schließt bei Betätigung.

Grundeinstellung: OPEN (Schließer)

Stellen Sie den Kontaktausgang wie folgt ein:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den ENGINEERING-MODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie anschließend die Taste ↑ oder ↓, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL CLOSE </div>
2	Drücken Sie die Taste →.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL <u>C</u>LOSE </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑, um den Kontaktausgang einzustellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL <u>O</u>PEN </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (#) zu stellen. Drücken Sie Taste MODE, um zum MESSBETRIEB zurückzukehren und die Daten zu speichern.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: right;"> 12.3 % # ST. OUT MODE NORMAL OPEN </div>

VORSICHT

Sie müssen innerhalb von 10 Minuten zum MESSBETRIEB zurückkehren, um die neuen Einstellungen zu speichern, anderenfalls kehrt das System zur ursprünglichen Einstellung zurück.

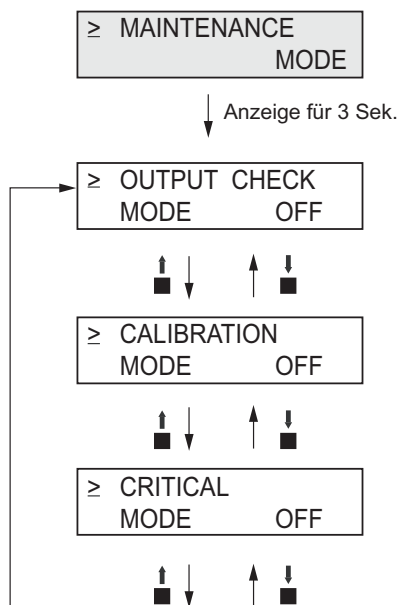
5-7 : Konfiguration im WARTUNGSMODUS

Einführung

Der WARTUNGSMODUS verfügt über die folgenden drei Unterbetriebsarten: Ausgangsprüfungs-Modus (OUTPUT CHECK MODE), Kalibrierungsmodus (CALIBRATION MODE) und Kritischer Modus (CRITICAL MODE). Details zu diesen Betriebsarten finden Sie auf den folgenden Seiten.

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des WARTUNGSMODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:



5-7-1 : Konfiguration im Ausgangsprüfungs-Modus

Einführung

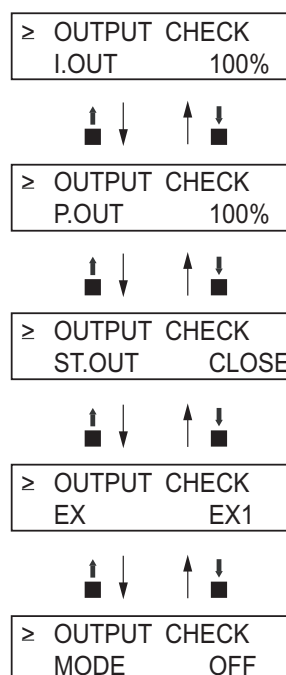
Im Ausgangsprüfungs-Modus (OUTPUT CHECK MODE) stehen folgende Einstellungen und Parameter zur Verfügung.

Details zu diesen Funktionen finden Sie auf den folgenden Seiten.

Parameter	Beschreibung	Anzeige
OUTPUT CHECK I.OUT	Gibt einen konstanten Ausgangsstrom zum Test des Messkreises aus.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">I.OUT 100%</div> </div>
OUTPUT CHECK P.OUT	Gibt ein konstantes Impulsausgangssignal zum Test des Messkreises aus.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">P.OUT 100%</div> </div>
OUTPUT CHECK ST.OUT	Gibt ein konstantes Kontaktausgangssignal zum Test des Messkreises aus.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">ST.OUT CLOSE</div> </div>
OUTPUT CHECK EX	Gibt einen fest vorgegebenen Speisestrom aus. Dieser Wert wurde im Werk kalibriert. Verändern Sie diesen Wert NICHT.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div style="text-align: center;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: right;">EX EX1</div> </div>

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des AUSGANGSPRÜFUNGS-MODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:



5-7-2 : Prüfung des Messkreises mit Analogausgängen

Prüfung des Analogausgangs

Zur Prüfung der Analogausgänge kann der magnetisch-induktive Durchflussmesser als Konstantstromquelle betrieben werden. Dabei kann der gesamte Ausgangskreis einschließlich angeschlossener Geräte wie Schreiber oder Regler geprüft werden.

Grundeinstellung

Zeigt den aktuellen Ausgangswert an.

Einstellbereich

Der Einstellbereich beträgt 0 bis 100%.

Führen Sie die Prüfung der Analogausgänge wie folgt aus:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den WARTUNGSMODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30) und wählen Sie die rechts abgebildete Anzeige an.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">MODE OFF</div> </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen. Taste ↑ drücken. Nach dem Umschalten der Anzeige von OFF (aus) auf ON (ein) ist der Ausgangsprüfungs-Modus dann aktiv.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">MODE <u>OFF</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">MODE <u>ON</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">I.OUT 000.0%</div> </div>
3	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf den Wert zu positionieren, den Sie zur Prüfung ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">I.OUT <u>000.0%</u></div> </div>
4	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert für die Prüfung einzustellen. Das Beispiel rechts zeigt eine Einstellung des Analogausgangs auf 100% des Bereichs, also 20 mA.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">> OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">I.OUT <u>100.0%</u></div> </div>
5	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (>) zu stellen. Bei Betätigung der Taste ↑ oder ↓ kehrt der Analogausgang wieder zum Momentanwert zurück.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div style="text-align: left;">≥ OUTPUT CHECK</div> <div style="text-align: left;">I.OUT 100.0%</div> </div>

5-7-3 : Prüfung des Messkreises mit Impulsausgangssignalen

Prüfung des Impulsausgangs

Zur Prüfung des Impulsausgangs kann der magnetisch-induktive Durchflussmesser als Impulsgeber betrieben werden.

Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn die Funktion des Ausgangs unter FUNC SET im ENGINEERING-MODUS (s. „5-6-2 : Einstellung von Impulsausgang oder Kontaktausgang“) auf Impulsausgang eingestellt wurde.

Grundeinstellung

Zeigt den aktuellen Ausgangswert an.

Einstellbereich

Der Einstellbereich beträgt 0 bis 100%.

Führen Sie die Prüfung des Impulsausgangs wie folgt aus:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den WARTUNGSMODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30) und wählen Sie die rechts abgebildete Anzeige an.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>MODE OFF</div> </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen. Drücken Sie die Taste „-“. Nach dem Umschalten der Anzeige von OFF (aus) auf ON (ein) ist der Ausgangsprüfungs-Modus dann aktiv.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>MODE <u>OFF</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>MODE <u>ON</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>I.OUT 000.0%</div> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>P.OUT 000.0%</div> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf den Wert zu positionieren, den Sie zur Prüfung ändern möchten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>P.OUT <u>000.0%</u></div> </div>
5	Drücken Sie die Tasten ↑ und ↓, um den gewünschten Wert für die Prüfung einzustellen. Das Beispiel zeigt eine Impulsfrequenz entsprechend einem Durchflusssignal von 100%.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>I.OUT <u>100.0%</u></div> </div>
6	Drücken Sie die Taste → einmal, um den Cursor auf die rechts gezeigte Position zu stellen. Bei Betätigung der Taste ↑ oder ↓ kehrt der Impulsausgang wieder zum Momentanwert zurück.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>I.OUT 100.0%</div> </div>

5-7-4 : Prüfung des Messkreises mit Kontaktausgangssignalen

Prüfung des Kontaktausgangs

Der Kontaktausgang des magnetisch-induktiven Durchflussmessers kann ein- und ausgeschaltet werden, um den Messkreis zu prüfen.

Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn die Funktion des Ausgangs unter FUNC SET im ENGINEERING-MODUS (s. „5-6-2 : Einstellung von Impulsausgang oder Kontaktausgang“) auf einen Kontaktausgang eingestellt wurde.

Grundeinstellung

Zeigt den aktuellen Kontaktausgangsstatus an.

Einstellbereich

Einstellbereich: „CLOSE“ für Schließen und „OPEN“ für Öffnen.

Führen Sie die Prüfung des Kontaktausgangs wie folgt aus:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den WARTUNGSMODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30) und wählen Sie die rechts abgebildete Anzeige an.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>MODE OFF</div> </div>
2	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen. Taste ↑ drücken. Nach dem Umschalten der Anzeige von OFF (aus) auf ON (ein) ist der Ausgangsprüfungs-Modus dann aktiv.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>MODE <u>OFF</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>MODE <u>ON</u></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>I.OUT 000.0%</div> </div>
3	Drücken Sie die Taste ↑ zweimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten. Der Kontaktausgang hat nun den angezeigten Zustand.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>ST.OUT CLOSE</div> </div>
4	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf die Position OPEN oder CLOSE zu stellen, die den Zustand des Kontaktausgangs angibt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> <div>> OUTPUT CHECK</div> <div>ST.OUT <u>CLOSE</u></div> </div>
5	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf (>) zu stellen. Bei Betätigung der Taste ↑ oder ↓ kehrt der Kontaktausgang wieder zu dem durch das Messsignal definierten Zustand zurück.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">12.3 %</div> <div>≥ OUTPUT CHECK</div> <div>ST.OUT CLOSE</div> </div>

5-7-5 : Konfiguration im Kalibrierungsmodus

Einführung

Im KALIBRIERUNGSMODUS stehen folgende Einstellungen und Parameter zur Verfügung:

Für die Einstellungen im Kalibrierungsmodus ist ein Kalibrator erforderlich.

Fehlerhafte Einstellungen können zu einer ungenauen Durchflussmessung führen. Bitte wenden Sie sich wegen der Kalibrierung an Ihre lokale YAMATAKE-Vertretung.

Parameter	Beschreibung	Anzeige			
CAL EX LOW3,5 mA	Stellt den Speisestrom auf 3,5 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL EX OFF</td> </tr> <tr> <td>LOW 3.5 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL EX OFF	LOW 3.5 mA
12.3 %					
≥ CAL EX OFF					
LOW 3.5 mA					
CAL EX 4,9 mA	Stellt den Speisestrom auf 4,9 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL EX OFF</td> </tr> <tr> <td>4.9 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL EX OFF	4.9 mA
12.3 %					
≥ CAL EX OFF					
4.9 mA					
CAL EX 7,0 mA	Stellt den Speisestrom auf 7,0 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL EX OFF</td> </tr> <tr> <td>7.0 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL EX OFF	7.0 mA
12.3 %					
≥ CAL EX OFF					
7.0 mA					
CAL EX 11,9 mA	Stellt den Speisestrom auf 11,9 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL EX OFF</td> </tr> <tr> <td>11.9 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL EX OFF	11.9 mA
12.3 %					
≥ CAL EX OFF					
11.9 mA					
CAL EX 14,0 mA	Stellt den Speisestrom auf 14,0 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL EX OFF</td> </tr> <tr> <td>14.0 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL EX OFF	14.0 mA
12.3 %					
≥ CAL EX OFF					
14.0 mA					
CAL I.OUT LOW4,000 mA	Stellt den Analogausgang auf 4 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL I.OUT OFF</td> </tr> <tr> <td>LOW 4.000 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL I.OUT OFF	LOW 4.000 mA
12.3 %					
≥ CAL I.OUT OFF					
LOW 4.000 mA					
CAL I.OUT HIGH20,00 mA	Stellt den Analogausgang auf 20 mA ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL I.OUT OFF</td> </tr> <tr> <td>HIGH 20.000 mA</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL I.OUT OFF	HIGH 20.000 mA
12.3 %					
≥ CAL I.OUT OFF					
HIGH 20.000 mA					
CAL P.OUT FREQ90 Hz	Stellt den Impulsausgang auf 90 Hz ein.	<table border="1"> <tr> <td>12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL P.OUT OFF</td> </tr> <tr> <td>FREQ 90 Hz</td> </tr> </table>	12.3 %	≥ CAL P.OUT OFF	FREQ 90 Hz
12.3 %					
≥ CAL P.OUT OFF					
FREQ 90 Hz					

Parameter	Beschreibung	Anzeige						
CAL GAIN ZERO	Stellt die Verstärkung am Nullpunkt von 0 m/s ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>ZERO</td> <td>READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	ZERO	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
ZERO	READY							
CAL GAIN 2,5 m/s	Stellt die Verstärkung bei 2,5 m/s ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>2.5 m/s</td> <td>READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	2.5 m/s	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
2.5 m/s	READY							
CAL GAIN 10,0 m/s	Stellt die Verstärkung bei 10,0 m/s ein.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">12.3 %</td> </tr> <tr> <td>≥ CAL GAIN</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>10.0 m/s</td> <td>READY</td> </tr> </table> </div>		12.3 %	≥ CAL GAIN	OFF	10.0 m/s	READY
	12.3 %							
≥ CAL GAIN	OFF							
10.0 m/s	READY							

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des KALIBRIERUNGSMODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:

≥ CAL EX	OFF
LOW	3.5 mA



≥ CAL EX	OFF
	4.9 mA



≥ CAL EX	OFF
	7.0 mA



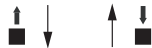
≥ CAL EX	OFF
	11.9 mA



≥ CAL EX	OFF
	14.0 mA



≥ CAL I. OUT	OFF
LOW	4.000 mA



≥ CAL I. OUT	OFF
HIGH	20.000 mA



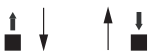
≥ CAL P. OUT	OFF
FREQ	90 Hz



≥ CAL GAIN	
ZERO	READY



≥ CAL GAIN	
2.5 m/s	READY



≥ CAL GAIN	
10.0 m/s	READY



≥ CRITICAL	
MODE	OFF

5-7-6 : Konfiguration im Kritischen Modus

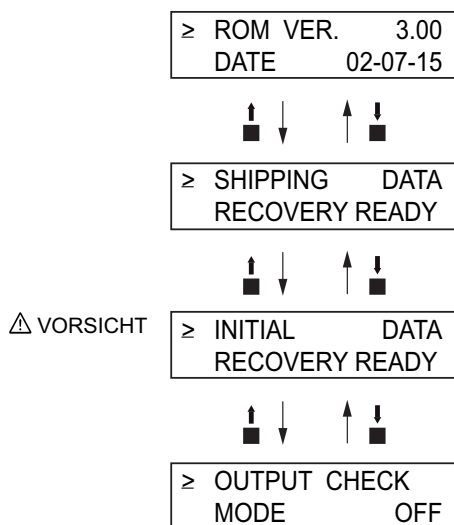
Einführung

Im KRITISCHEN MODUS stehen folgende Einstellungen und Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Anzeige
ROM VER DATE	Zeigt ROM-Version und -Datum an.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ ROM VER. 000 DATE YY-MM-DD </div>
SHIPPING DATA (Grundeinstellung) RECOVERY	Sie können die Betriebs- und Konfigurationsparameter des Gerätes wieder auf die Werkseinstellung/Grundeinstellung zurücksetzen. Diese Daten werden vor Versand des Gerätes eingerichtet und werden daher auch als „Versanddaten“ bezeichnet. Dies umfasst Kalibrierungsdaten und Werkseinstellungen oder für Daten, die vom Anwender konfiguriert werden können.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ SHIPPING DATA RECOVERY READY </div>
INITIAL DATA RECOVERY	Beim Wiederherstellen der Produktionsdaten werden alle Kalibrierungsdaten und Konfigurationsparameter gelöscht. VERWENDEN SIE DIESE FUNKTION NICHT.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ INITIAL DATA RECOVERY READY </div>

Anzeigenfolge

Die Anzeigen des KRITISCHEN MODUS erscheinen in der nachstehend gezeigten Abfolge:



VORSICHT

Die Produktionsdaten (INITIAL DATA RECOVERY) dürfen nur von einem YAMATAKE-Techniker wiederhergestellt werden.
VERWENDEN SIE DIESE FUNKTION NICHT.
 Diese Funktion löscht beim Aktivieren alle Kalibrierungsdaten. Das Gerät muss dann zur Kalibrierung an das Werk zurückgesandt werden.

5-7-7 : Anzeige von ROM-Version und Datum

Anzeige der ROM-Version

In dieser Anzeige können Sie ROM-Version und -Datum des Messumformers abrufen.

Zeigen Sie ROM-Version und -Datum wie folgt ab:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den WARTUNGSMODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie die Taste ↑ oder ↓, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF </div>
2	Drücken Sie die Taste ↑ zweimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ CRITICAL MODE OFF </div>
3	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen. Drücken Sie die Taste -, um die Anzeige von OFF (aus) auf ON (ein) zu stellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> > CRITICAL MODE <u>ON</u> </div>
4	Nach dem Aufrufen des Kritischen Modus erscheint die rechts abgebildete Anzeige. In dieser Anzeige können ROM-Version und -Datum abgelesen werden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ ROM VER. [][] DATE YY-MM-DD </div>

5-7-8 : Wiederherstellen der Grundeinstellung

Wiederherstellen der Grundeinstellung (SHIPPING DATA RECOVERY)

Mit dem Wiederherstellen der Grundeinstellung wird das Gerät wieder in den Zustand versetzt, den es beim Versand hatte.

Bitte beachten Sie, dass bei diesem Vorgang alle eigenen Einstellungen und Daten verloren gehen.

Stellen Sie die Grundeinstellung wie folgt wieder her:

Schritt	Ablauf	Anzeige
1	Rufen Sie den WARTUNGSMODUS auf (s. Abschnitt 5-5-9 auf Seite 5-30). Betätigen Sie die Taste ↑ oder ↓, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ OUTPUT CHECK MODE OFF </div>
2	Drücken Sie die Taste ↑ zweimal, um die abgebildete Anzeige zu erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ CRITICAL MODE OFF </div>
3	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf OFF zu stellen. Drücken Sie die Taste ↑, um die Anzeige von OFF (aus) auf ON (ein) zu stellen. Nach dem Aufrufen des Kritischen Modus erscheint die rechts abgebildete Anzeige.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> > CRITICAL MODE <u>ON</u> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ ROM VER. [] [] [] [] DATE YY-MM-DD </div>
4	Drücken Sie die Taste ↑, bis Sie die abgebildete Anzeige erhalten.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> ≥ SHIPPING DATA RECOVERY READY </div>
5	Drücken Sie die Taste →, um den Cursor auf „READY“ zu stellen, und halten Sie die Taste ↑ für drei Sekunden gedrückt.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> > SHIPPING DATA RECOVERY<u>READY</u> </div>
6	Die Grundeinstellung wird wiederhergestellt. Dabei erscheint die rechts abgebildete Anzeige.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> > SHIPPING DATA RECOVERY <u>ON</u> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">8.8.8.8.8.8.8.8 % RATE TOTAL</div> <div style="background-color: #000080; height: 10px; width: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> - SELF CHECK MODE </div>
7	Nachdem die Grundeinstellung wieder geladen ist, erscheint wieder die Anzeige des MESSBETRIEBs.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <div style="text-align: right;">20.0 %</div> 01.94 m³/h WPO 00069401 </div>

5-8 : Beschreibung der Fehlermeldungen

Einführung

Fehler sind in kritische Fehler und nicht-kritische Fehler unterteilt.

Kritischer Fehler

Kritische Fehler verhindern die einwandfreie Funktion des magnetisch-induktiven Durchflussmessers und können zu Schäden am Durchflussmesser führen, wenn sie nicht behoben werden. Wenn während des Betriebs ein kritischer Fehler auftritt, erscheint eine Fehlermeldung auf der Anzeige des Messumformers, und der Ausgang nimmt die Sicherheitsstellung an. Auf dem Display werden die Fehlermeldung sowie die Ergebnisse der Selbstdiagnose angezeigt.

Führen Sie die entsprechenden Abhilfemaßnahmen aus, wie unten in der Spalte „Aktionen“ beschrieben.

Fehlercodes kritischer Störungen

Fehler-kode	Fehlerbeschreibung	Tätigkeit	LCD-Display
Err-02	CPU (ROM, RAM) Prüfsummenfehler	1. Versorgung aus- und einschalten. 2. ROM austauschen. 3. Hauptplatine austauschen.	Err - 02 CPU CHECK ERROR
Err-04	Nicht-flüchtiger Speicher (NVM) Fehler beim Lesen nach Schreibzugriff	1. Versorgung aus- und einschalten. 2. Hauptplatine austauschen.	Err - 04 NVM CHECK ERROR

Nicht-kritische Fehler

Nicht-kritische Fehler beeinträchtigen den Betrieb des Durchflussmessers nicht ernsthaft. Wenn die Selbstdiagnose einen Fehler als nicht-kritischen Fehler einstuft, nimmt der Ausgang nicht die Sicherheitsstellung an, sondern gibt weiterhin den Messwert aus.

Bei einer ungültigen Einstellung wird zunächst für eine Sekunde eine Fehlermeldung angezeigt, anschließend erscheint die Anzeige mit dem ungültigen Wert.

Fehlercodes bei Einstellfehlern

Fehlercode	Fehlerbeschreibung	Tätigkeit	LCD-Display
Err-12	Falsche Alarmgrenzwerte eingestellt Die Einstellung HI < LO ist unzulässig.	Grenzwerte so einstellen, dass HI>LO.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Err - 12 SETTING ERROR HI<LO </div>
Err-21	Eingestellter Endwert ist 12 m/s oder größer.	Prüfen Sie die Einstellungen von Durchflussbereich und Detektordaten (Nennweite und Detektortyp).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Err - 21 SPAN ERROR OVER 12 m/s </div>
Err-22	Impulsfrequenz zu hoch oder zu niedrig. Unterschiedliche Einheiten für Endwert und Zählerfaktor Beispiel: Endwert SPAN: m ³ /h Zählerfaktor t/h	1. Zählerfaktor prüfen 2. Einstellung der Impulsfrequenz prüfen. 3. Einheitliche Einheiten einstellen.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Err - 22 PULSE WEIGHT SETTING ERROR </div>
Err-23	Die Impulsbreite ist zu groß. Das Tastverhältnis des Impulsausgangs beträgt 70% oder mehr.	Prüfen Sie folgende Einstellungen: 1. Impulsbreite 2. Zählerfaktor 3. SPAN	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Err - 23 PULSE WIDTH OVER DUTY70% </div>

Kapitel 6: Wartung und Fehlersuche

Kapitelübersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Wartung und Fehlersuche des Instruments. Führen Sie bei Fehlern die entsprechenden Wartungsmaßnahmen aus.

6-1 : Wartung und Inspektion der Teile

Austausch des Anzeige-/Tastenfeldes

Ablauf

Führen Sie den Austausch wie folgt aus.

Schritt	Ablauf
1	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Messumformer am Trennschalter ab.
2	Die Frontabdeckung des Messumformers ist mit Inbusschrauben (M3) befestigt. Lösen Sie diese Schrauben mit einem Inbusschlüssel (1,5).
3	Drehen Sie die Frontabdeckung des Messumformers mit dem dafür vorgesehenen Werkzeug entgegen dem Uhrzeigersinn, um sie abzunehmen. Anmerkung <i>Ziehen Sie die Frontabdeckung gerade und vorsichtig nach vorne hin ab.</i>
4	Entfernen Sie die 3 Befestigungsschrauben.
5	Ziehen Sie die alte Karte heraus.
6	Richten Sie die neue Karte zum Stecker im Messumformer aus. Anmerkung <i>Achten Sie darauf, dass die Karte in der gewünschten Lage ausgerichtet ist. Das Anzeigen-/Tastenfeld kann je nach Montageposition des Instruments in zwei Stellungen eingebaut werden.</i>
7	Befestigen Sie die Karte wieder mit den 3 Schrauben. Anmerkung <i>Der Stecker wird beim Anziehen der Schrauben angedrückt.</i>
8	Bringen Sie die Frontabdeckung wieder an. Anmerkung <i>Achten Sie darauf, nicht die Finger an der Kante der Abdeckung oder am Gewinde einzuklemmen.</i>

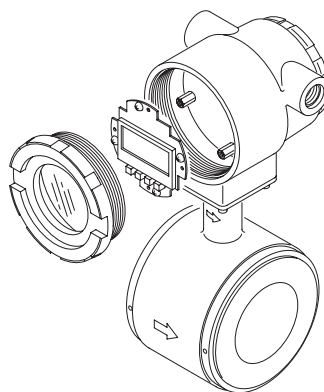


Abbildung 6-1 Austausch des Anzeigen-/Tastenfeldes
(mit abgenommener Abdeckung gezeigt)

Anmerkung *Detektor nicht in Umgebungen mit hohen Temperaturen und Feuchtigkeit, Staub oder korrosiven Atmosphären auspacken oder öffnen.*

6-2 : Fehlersuche

Fehlerarten

Einführung

Wenn ein Problem bei der Inbetriebnahme des Instruments oder im Betrieb auftritt, kommen drei grundlegende Arten von Ursachen in Betracht.

- Abweichungen zwischen technischen Daten und tatsächlichen Betriebsbedingungen
- Falsche Einstellungen oder Fehlbedienung
- Funktionsstörungen des Instruments.

Wenn während des Betriebs ein Problem auftritt, stuft die Selbstdiagnose des Instruments den Fehler als kritisch oder nicht-kritisch ein. Das Instrument zeigt den Fehler an und verhält sich entsprechend.

Kritischer Fehler

Kritische Fehler verhindern die einwandfreie Funktion des magnetisch-induktiven Durchflussmessers und können zu Schäden am Durchflussmesser führen, wenn sie nicht behoben werden. Wenn während des Betriebs ein kritischer Fehler auftritt, erscheint eine Fehlermeldung auf der Anzeige des Messumformers und der Ausgang nimmt die Sicherheitsstellung ein. Die Fehlermeldung und Ergebnisse der Selbstdiagnose können über die Kommunikationsfunktionen ausgelesen werden (SFC-, HART-Kommunikationsgerät).

Nicht-kritischer Fehler

Nicht-kritische Fehler beeinträchtigen den Betrieb des Durchflussmessers nicht ernsthaft. Wenn die Selbstdiagnose einen Fehler als nicht-kritischen Fehler einstuft, nimmt der Ausgang nicht die Sicherheitsstellung an, sondern gibt weiterhin den Messwert aus.

Probleme bei der Inbetriebnahme

Fehlersuche

Wenn bei der Inbetriebnahme Probleme auftreten, führen Sie die nachstehend aufgeführten Schritte aus. Falls das Problem damit nicht behoben ist, kann unter Umständen ein Defekt am Gerät vorliegen. Bitte wenden Sie sich an Ihre lokale YAMATAKE-Vertretung.

Störung	Fehlerursache und Abhilfe
Keine Anzeige nach dem Einschalten	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, dass die Spannungsversorgung im spezifizierten Bereich liegt. • Überprüfen Sie die Verdrahtung. • Überprüfen Sie, dass die Umgebungstemperatur über -20°C (-4°F) liegt.
Kein Ausgangssignal bei eingeschaltetem Gerät	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Signalverdrahtung.
Kommunikation fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Signalverdrahtung. Ein Bürdewiderstand von $250\ \Omega$ oder mehr ist erforderlich (SFC). • Überprüfen Sie den Anschluss des Kommunikationsgerätes. (Beim SFC muss die Polarität beachtet werden.) • Es muss ein SFC der Version 7.0 oder höher verwendet werden. Frühere Versionen werden nicht unterstützt. • Ist die Gerätebeschreibungsdatei (DD) für das Modell MTG in das HART-Kommunikationsgerät heruntergeladen? Die Geräteschreibung für den MTG muss aus dem HCF-KIT-III (HCF DD Library Host DD Distribution) Release 2002 Nummer 3 oder später stammen.
Kein Impulsausgang	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie Zählertyp, Eingangsspezifikationen und Schaltleistung der Kontakte. • Überprüfen Sie die Impulseinstellung am Durchflussmesser.

Fehler während des Betriebs

Fehlersuche

Wenn im laufendem Betrieb Probleme auftreten, führen Sie die nachstehend aufgeführten Schritte aus.

1. Suchen Sie das Störungssymptom in der Tabelle auf dieser Seite und führen Sie die unter „Fehlerursache und Abhilfe“ beschriebenen Schritte aus.
2. Wenn die Kommunikation mit dem Instrument möglich ist, lesen Sie die Fehlermeldung und Ergebnisse der Selbstdiagnose aus. Führen Sie die unter „Fehlermeldungen und Fehlersuche“ beschriebenen Schritte aus.
3. Falls das Problem damit nicht behoben ist, kann unter Umständen ein Defekt am Gerät vorliegen. Bitte wenden Sie sich an Ihre lokale YAMATAKE-Vertretung.

Störung	Fehlerursache und Abhilfe
Das Ausgangssignal schwankt übermäßig, über den zu erwartenden Durchflussbereich hinaus	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob das Instrument korrekt geerdet ist. • Überprüfen Sie, ob die Dämpfungskonstante korrekt eingestellt ist. • Reinigen Sie die Elektroden.
Ausgangssignal liegt über 100%.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob der Bereich korrekt eingestellt ist. • Überprüfen Sie, ob der Nullpunkt korrekt eingestellt ist.
Ausgangssignal bleibt auf 0%	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Signalverdrahtung. • Überprüfen Sie die Ventile vor und hinter dem Instrument. • Überprüfen Sie, ob der Bereich korrekt eingestellt ist. • Überprüfen Sie, ob das Gerät auf ein Stromausgangssignal eingestellt ist. • Betätigen Sie die Taste CLR (Löschen) am SFC, um diese Betriebsart zu verlassen. • Überprüfen Sie, ob die Durchflussrate unter der Schaltschwelle für niedrigen Durchfluss liegt. • Überprüfen Sie die Fließrichtung. • Überprüfen Sie die Medienbedingungen (ob der Detektor unvollständig gefüllt ist, die Leitfähigkeit zu hoch ist, Rauschen usw.).
Ausgang offen	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie die unter „Fehlermeldungen und Abhilfe“ beschriebenen Schritte aus.
Impulsausgang zu hoch oder zu niedrig für den Brennwert	<ul style="list-style-type: none"> • Ist die Impulseinstellung korrekt (Tastverhältnis und Breite)? • Ist das Ausgangssignal vom Hauptgerät korrekt? • Ist ein geeigneter Impulszähler angeschlossen? • Ist die Schaltschwelle auf einen Wert zwischen 0 und 10% eingestellt?

Tabelle 6-1 Ersatzteile für Modelle mit integrierter Anzeige

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung
1	80382679-00100	Klemmenbaugruppe
2	HS309-230-16000	Schraube
3	80382684-00100	Hauptplatine
4	80382689-00100	LCD-Karte
5	83958309-00100	Distanzbolzen
6	HS311-530-06200	Schraube
7	80382637-00100	Kabel LCD-Hauptplatine
8		Stopfen (G1/2)
9		Stopfen (1/2" NPT)
10		Stopfen (CM20)
11		Kunststoffdurchführung
12		Wasserdichte Durchführung (Messing vernickelt)
13		Gehäuse (Anschluss für G1/2-Durchführung, Standardausführung)
	80382671-00200	Gehäuse (Anschluss für 1/2" NPT-Durchführung, Standardausführung)
	80382671-00300	Gehäuse (Anschluss für CM20-Durchführung, Standardausführung)
	80382671-00400	Gehäuse (Anschluss für G1/2-Durchführung, korrosionsgeschützte Ausführung)
	80382671-00500	Gehäuse (Anschluss für 1/2" NPT-Durchführung, korrosionsgeschützte Ausführung)
	80382671-00600	Gehäuse (Anschluss für CM20-Durchführung, korrosionsgeschützte Ausführung)
14	80382673-00100	Anzeigenabdeckung (Standardausführung)
	80382673-00200	Anzeigenabdeckung (korrosionsgeschützte Ausführung)
15	80277719-00100	Klemmenabdeckung (Standardausführung)
	80277719-00300	Klemmenabdeckung (korrosionsgeschützte Ausführung)
16	HS311-230-05000	Schraube
17	80356995-00100	Schraube
18	S. Tabelle 6-4	Erdungsring, Sandwich-Ausführung
18-1	S. Tabelle 6-4	Schraube
18-2	S. Tabelle 6-4	PTFE-Dichtung für Erdungsring aus anderem Material als SUS
18	S. Tabelle 6-5	Erdungsring, Flansch-Ausführung
18-1	S. Tabelle 6-5	Schraube
18-2	S. Tabelle 6-5	PTFE-Dichtung für Erdungsring aus anderem Material als SUS

6-3-2: Ersatzteile für externen Messumformer

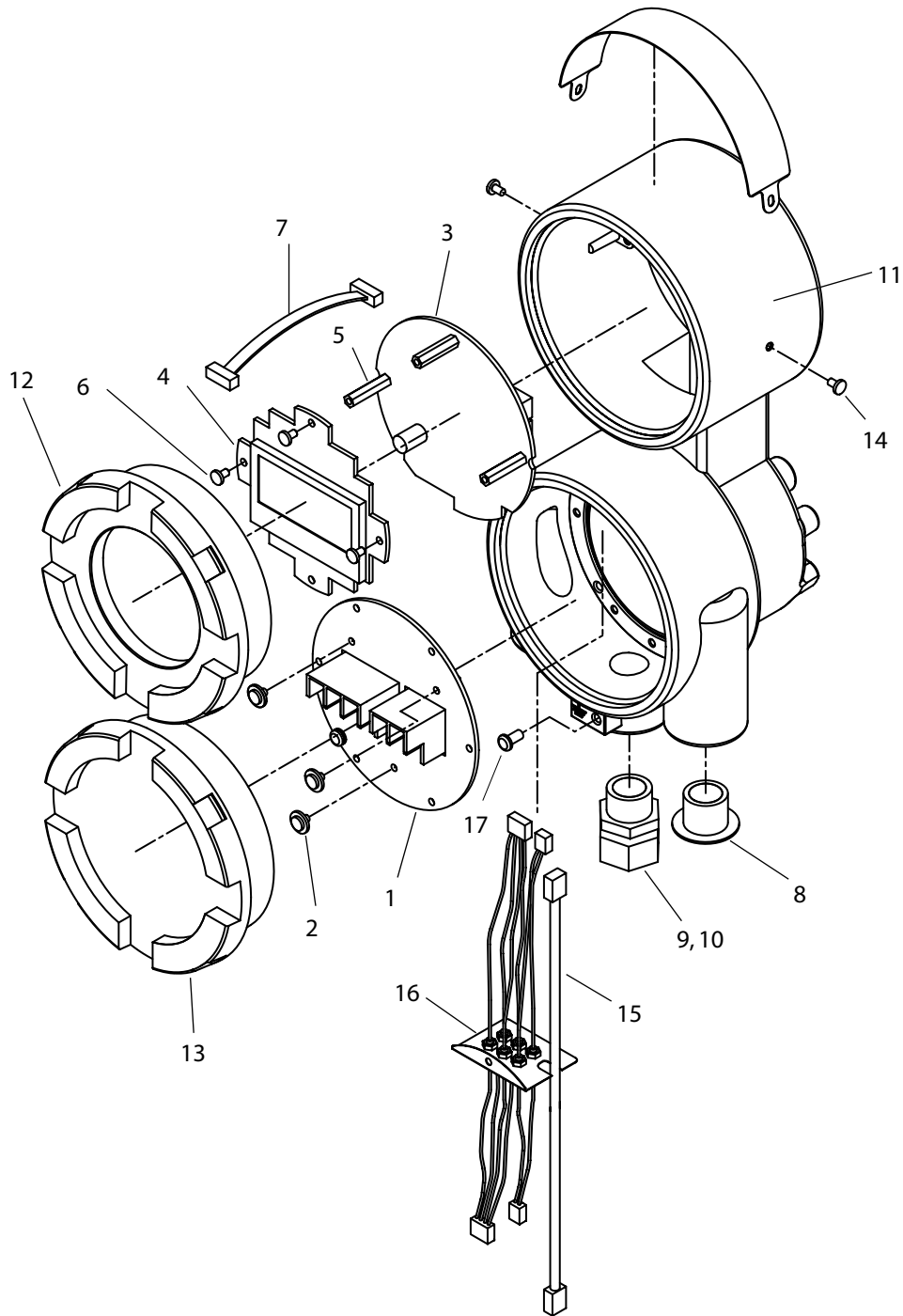


Abbildung 6-3 Ersatzteile für externen Messumformer

Tabelle 6-2 Ersatzteile für externen Messumformer (Modell MTG11B)

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung
1	80382354-00100	Klemmenbaugruppe
2	HS309-230-16000	Schraube
3	80382684-00100	Hauptplatine
4	80382689-00100	LCD-Karte
5	83958309-00100	Distanzbolzen
6	HS311-530-06200	Schraube
7	80382637-00100	Kabel LCD-Hauptplatine
8	80381052-00100	Stopfen (G1/2)
9	80352997-00100	Kunststoffdurchführung
10	80356020-10100	Wasserdichte Durchführung (Messing vernickelt)
11	80382366-00100	Gehäuse (Anschluss für G1/2-Durchführung, Standardausführung)
	80382366-00400	Gehäuse (Anschluss für G1/2-Durchführung, korrosionsgeschützte Ausführung)
12	80382673-00100	Anzeigenabdeckung (Standardausführung)
	80382673-00200	Anzeigenabdeckung (korrosionsgeschützte Ausführung)
13	80382673-00300	Klemmenabdeckung (Standardausführung)
	80382673-00400	Klemmenabdeckung (korrosionsgeschützte Ausführung)
14	HS311-230-05000	Schraube
15	80382358-00100	Signalkabel
16	80382372-00100	Abschirmungsplatte
17	HS398-204-18000	Schraube

6-3-3: Ersatzteile für Modelle mit externem Detektor

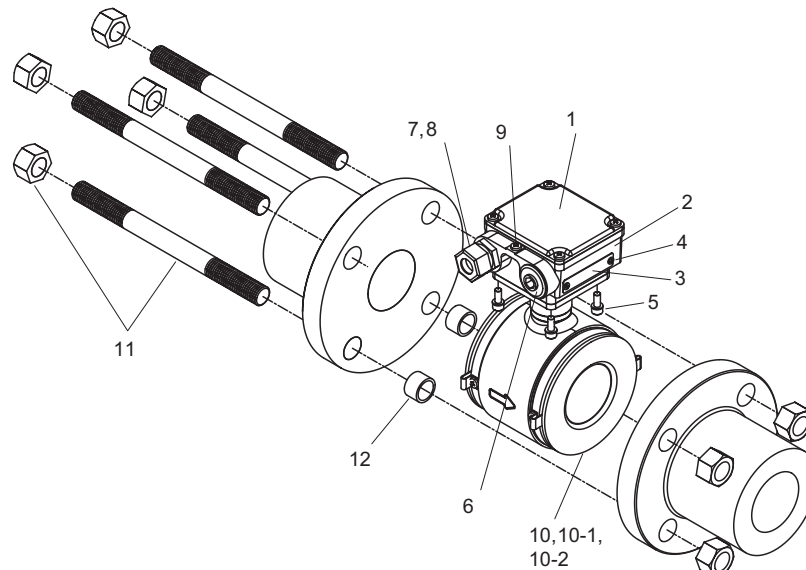


Abbildung 6-4 Ersatzteile für Modelle mit externem Detektor

Tabelle 6-3 Ersatzteile für Modelle mit externem Detektor

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung
1	80380573-00100	Klemmenbox-Abdeckung (Standardausführung)
	80380573-00300	Klemmenbox-Abdeckung (korrosionsgeschützte Ausführung)
2	80380571-00100	Klemmenbox (Anschluss für G1/2-Durchführung, Standardausführung)
	80380571-00900	Klemmenbox (Anschluss für G1/2-Durchführung, korrosionsgeschützte Ausführung)
3	80380584-00100	MSR-Schild
4	HS311-230-05000	Schraube
5	80356995-00100	Schraube
6	80381052-00100	Stopfen (G1/2)
7	80352997-00100	Kunststoffdurchführung
8	80356020-10100	Wasserdichte Durchführung (Messing vernickelt)
9	HS311-240-06000	Erdungsklemme
10	S. Tabelle 6-4	Erdungsring, Sandwich-Ausführung
10-1	S. Tabelle 6-4	Schraube
10-2	S. Tabelle 6-4	PTFE-Dichtung für Erdungsring aus anderem Material als SUS
10	S. Tabelle 6-5	Erdungsring, Sandwich-Ausführung
10-1	S. Tabelle 6-5	Schraube
10-2	S. Tabelle 6-5	PTFE-Dichtung für Erdungsring aus anderem Material als SUS
11	S. Tabelle 6-6	Gewindebolzen und Mutter für Detektor in Sandwich-Ausführung
12	S. Tabelle 6-7	Spezialwerkzeug zum Zentrieren für Detektor in Sandwich-Ausführung

Tabelle 6-4 Erdungsring, Sandwich-Ausführung

Erdungsring-Material	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.	Teilenummer	Stk.
SUS316	2,5/5	80380639-00100	1	HS314203-05000	1
	10	80380639-00200	1	HS314203-05000	1
	15	80380639-00300	1	HS314203-05000	1
	25	80380640-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380641-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380641-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380641-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380641-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380641-00500	1	HS311240-06000	1
	150	80380641-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380641-00800	1	HS311240-06000	1
ASTM B575 (vergleichbar mit Hastelloy C-276)	2,5/5	80380614-00100	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00100	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00100	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00100	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00100	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00100	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00100	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00100	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00100	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00100	1	HS311240-06000	1
Titan	2,5/5	80380614-00200	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00200	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00200	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00200	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00200	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00200	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00200	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00200	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00200	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00200	1	HS311240-06000	1
Zirkon	2,5/5	80380614-00700	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00700	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00700	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00700	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00700	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00700	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00700	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00700	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00700	1	HS311240-06000	1

Tabelle 6-4 Erdungsring, Sandwich-Ausführung

Erdungsring-Material	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.	Teilenummer	Stk.
Tantal	2,5/5	80380614-00300	1	HS314203-05000	1
	10	80380615-00300	1	HS314203-05000	1
	15	80380616-00300	1	HS314203-05000	1
	25	80380617-00300	1	HS314203-05000	1
	40	80380618-00300	1	HS311230-06000	1
	50	80380619-00300	1	HS311230-06000	1
	65	80380620-00300	1	HS311230-06000	1
	80	80380621-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380622-00300	1	HS311240-06000	1
	150	80380624-00300	1	HS311240-06000	1
	200	80380625-00300	1	HS311240-06000	1
	Platin	2,5/5	80380614-00400	1	HS314203-05000
10		80380615-00400	1	HS314203-05000	1
15		80380616-00400	1	HS314203-05000	1
25		80380617-00400	1	HS314203-05000	1
40		80380618-00400	1	HS311230-06000	1
50		80380619-00400	1	HS311230-06000	1
65		80380620-00400	1	HS311230-06000	1
80		80380621-00400	1	HS311240-06000	1
100		80380622-00400	1	HS311240-06000	1
150		80380624-00400	1	HS311240-06000	1
200		80380625-00400	1	HS311240-06000	1

Dichtung	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.
PTFE	2,5/5	80380613-00100	1
	10	80380613-00200	1
	15	80380613-00300	1
	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1
	150	80380613-01100	1
	200	80380613-01200	1

Tabelle 6-5 Erdungsring, Flansch-Ausführung

Erdungsring-Material	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.	Teilenummer	Stk.
SUS316	2,5/5	80380151-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380151-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380151-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380648-00900	1	HS311240-06000	1
	40	80380648-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380648-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380648-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380648-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380648-00500	1	HS311240-06000	1
	150	80380648-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380648-00800	1	HS311240-06000	1
ASTM B575 (vergleichbar mit Hastelloy C-276)	2,5/5	80380152-00100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-00200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-00300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00100	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00100	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00100	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00100	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00100	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00100	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00100	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00100	1	HS311240-06000	1
Titan	2,5/5	80380152-30100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-30200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-30300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00200	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00200	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00200	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00200	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00200	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00200	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00200	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00200	1	HS311240-06000	1
Zirkon	2,5/5	80380751-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380751-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380751-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00700	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00700	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00700	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00700	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00700	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00700	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00700	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00700	1	HS311240-06000	1

Tabelle 6-5 Erdungsring, Flansch-Ausführung

Erdungsring-Material	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.	Teilenummer	Stk.
Tantal	2,5/5	80380152-10100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-10200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-10300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00300	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00300	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00300	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00300	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00300	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00300	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00300	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00300	1	HS311240-06000	1
Platin	2,5/5	80380152-20100	1	HS311240-06000	1
	10	80380152-20200	1	HS311240-06000	1
	15	80380152-20300	1	HS311240-06000	1
	25	80380630-00400	1	HS311240-06000	1
	40	80380631-00400	1	HS311240-06000	1
	50	80380632-00400	1	HS311240-06000	1
	65	80380633-00400	1	HS311240-06000	1
	80	80380634-00400	1	HS311240-06000	1
	100	80380635-00400	1	HS311240-06000	1
	150	80380637-00400	1	HS311240-06000	1
	200	80380638-00400	1	HS311240-06000	1

Dichtung	Durchmesser (mm)	Teilenummer	Stk.
PTFE	2,5/5	82728099-00100	1
	10	82728099-00200	1
	15	82728099-00300	1
	25	80380613-00400	1
	40	80380613-00500	1
	50	80380613-00600	1
	65	80380613-00700	1
	80	80380613-00800	1
	100	80380613-00900	1
	150	80380613-01100	1
	200	80380613-01200	1

**Tabelle 6-6 Gewindebolzen und Mutter (1 Satz pro Detektor erforderlich)
Teilenummer: 80380810-ITEM**

Position	Durchmesser (mm)	Flanschtyp	Material
101	25	DIN PN10	SUS304
		DIN PN16	
		DIN PN25	
102	40	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
		DIN PN25	
	50	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
		DIN PN25	
	65	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
	80	JIS G3451 F12	
103	50	JIS 20K	SUS304
		JIS 30K	
	65	JIS 20K	
		DIN PN25	
	80	JIS 10K	
		DIN PN10	
DIN PN16			
104	150	JIS G3451 F12	SUS304
105	25	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	40	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
106	50	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
	65	ANSI 150	
		JPI 150	
	80	ANSI 150	
		JPI 150	
107	50	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	

Position	Durchmesser (mm)	Flanschtyp	Material
108	65	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
	80	ANSI 300	
		JPI 300	
109	100	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
111	25	JIS 10K	SUS304
		JIS 20K	
		JIS 30K	
112	100	JIS G3451 F12	SUS304
114	80	DIN PN25	SUS304
	100	JIS 10K	
		DIN PN10	
		DIN PN16	
116	40	JIS 30K	SUS304
117	65	JIS 30K	SUS304
118	80	JIS 20K	SUS304
		JIS 30K	
	100	JIS 20K	
		DIN PN25	
121	100	JIS 30K	SUS304
128	25	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	
129	100	ANSI 150	SUS304
		JPI 150	
130	40	ANSI 300	SUS304
		JPI 300	

**Tabelle 6-7 Zentrierwerkzeug für Detektor in Sandwich-Ausführung
(4 Stück pro Detektor erforderlich)
Teilenummer: 80380811-ITEM**

Position	Durchmesser (mm)	Flanschttyp
005	25	ANSI 150
		JPI 150
	40	ANSI 150
		JPI 150
008	50	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 150
		JPI 150
	65	JIS 10K
		JIS20K
	80	JIS 10K
		100
009	40	JIS 10K
		JIS 20K
	80	ANSI 150
		JPI 150
010	25	JIS 10K
		JIS 20K
		ANSI 300
		JPI 300
	40	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	50	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	65	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
	100	DIN PN10
		DIN PN16
	011	50
JPI 300		
80		DIN PN10
		DIN PN16
	DIN PN25	
012	50	JIS 30K
		JIS 30K

Position	Durchmesser (mm)	Flanschtyp
015	80	JIS G3451 F12
	100	JIS G3451 F12
018	65	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 20K
	100	JIS 20K
019	40	ANSI 300
		JPI 300
	80	JIS 30K
020	100	DIN PN25
		DIN PN40
021	40	JIS 30K
022	65	JIS 30K
025	100	JIS 30K
033	25	DIN PN10
		DIN PN16
		DIN PN25
035	65	ANSI 150
		JPI 150