

SIEMENS

SITRANS F

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte SITRANS MAG 6000 I/6000 I Ex de

Betriebsanleitung


7ME693 (MAG 6000 I)


Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Beschreibung	3
Einbau/Montage	4
Anschließen	5
Inbetriebnahme	6
Funktionen	7
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	8
Instandhaltung und Wartung	9
Fehlerbehebung/FAQs	10
Technische Daten	11
Ersatzteile/Zubehör	12
Abbildungen der Menüs	A
Werkseinstellungen	B
Steuerzeichnung	C


Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

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

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

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


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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
1.1	Vorwort.....	7
1.2	Lieferumfang.....	7
1.3	Revisionsüberblick.....	7
1.4	Geräteidentifikation.....	8
1.5	Weitere Informationen.....	9
2	Sicherheitshinweise.....	11
2.1	Allgemeine Sicherheitsanweisungen.....	11
2.2	Gesetze und Richtlinien.....	11
2.3	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen.....	12
2.3.1	Zulassung ATEX 2 GD.....	13
2.3.2	Zulassung FM/CSA Class I, Zone 1.....	17
2.3.3	FM Class I, II, III, Div 1 Zulassung.....	18
3	Beschreibung.....	19
3.1	Anwendungen.....	19
3.2	Systemkomponenten.....	19
3.3	Aufbau.....	20
3.4	Leistungsmerkmale.....	21
3.5	Funktionsweise.....	22
4	Einbau/Montage.....	23
4.1	Sicherheitshinweise zur Installation.....	23
4.2	Einbaubedingungen.....	23
4.3	Kompakteinbau.....	24
4.4	Getrennteinbau.....	25
4.4.1	Wandmontage mit standardmäßiger Montageplatte.....	27
4.4.2	Rohr- oder Wandmontage mit Montagebügel.....	27
5	Anschließen.....	29
5.1	Sicherheitshinweise.....	30
5.2	Elektroanschluss.....	31
5.3	Anschluss von Messaufnehmer und Messumformer bei der Getrenntausführung.....	34
5.4	Verdrahtung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	38
5.5	Anschluss von Zusatzmodulen für die Buskommunikation.....	39
5.6	Erneuter Zusammenbau des Geräts.....	39

6	Inbetriebnahme.....	41
6.1	Lokale Benutzeroberfläche.....	41
6.2	Menüstruktur.....	43
6.3	Passwort ändern.....	44
6.4	Grundeinstellungen ändern.....	44
6.5	Setup des Anzeigemenüs ändern.....	47
6.6	Sprache ändern.....	48
7	Funktionen.....	49
7.1	Einleitung.....	49
7.2	Ausgangseinstellungen.....	49
7.3	Digitaler Eingang.....	50
7.4	Messaufnehmerkenndaten.....	51
7.5	Rücksetzungsbetrieb.....	51
7.6	Servicebetrieb.....	52
8	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen.....	53
8.1	Diagnose.....	53
8.2	Liste der Fehlernummern.....	55
9	Instandhaltung und Wartung.....	57
9.1	Wartung.....	57
9.2	Zertifikate.....	57
9.3	Technischer Support.....	57
9.4	Rücksendeverfahren.....	58
10	Fehlerbehebung/FAQs.....	61
10.1	Hinweise zur Fehlerbehebung.....	61
10.2	Checkliste für den Messumformer.....	62
11	Technische Daten.....	65
11.1	Technische Spezifikationen.....	65
11.2	Maße und Gewicht.....	67
11.3	Genauigkeit.....	68
11.4	Ausgangskenndaten.....	69
11.5	Kabeldaten.....	71
11.6	Kabelvoraussetzungen.....	72
12	Ersatzteile/Zubehör.....	75
12.1	Ersatzteilbestellung.....	75
12.2	Zubehör.....	75

12.3	Ersatzteile.....	76
A	Abbildungen der Menüs.....	77
A.1	Überblick über das Messumformermenü.....	77
A.2	Basiseinstellungen.....	79
A.3	Stromausgang.....	80
A.4	Digitalausgang - Impuls.....	81
A.5	Digitalausgang - Frequenz.....	81
A.6	Fehlerniveau.....	81
A.7	Fehlernummer.....	82
A.8	Richtung/Grenzwert.....	82
A.9	Vorwahl.....	82
A.10	Digitaler Eingang.....	83
A.11	Messaufnehmerkenndaten.....	84
A.12	Rücksetzungsbetrieb.....	85
A.13	Servicebetrieb.....	86
A.14	Setup des Anzeigemenüs.....	87
A.15	Produktidentität.....	89
A.16	Zusatz-Kommunikationsmodul.....	90
B	Werkseinstellungen.....	91
B.1	Werkseinstellungen des Messumformers.....	91
B.2	Größenabhängiger Wert Qmax bei 50 Hz.....	93
B.3	Größenabhängiger Wert Qmax bei 60 Hz.....	94
B.4	Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 50 Hz.....	96
B.5	Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 60 Hz.....	97
C	Steuerzeichnung.....	99
C.1	Steuerzeichnung.....	99
	Index.....	105

Einleitung

1.1 Vorwort

Die folgende Anleitung enthält alle zum Einsatz des Gerätes erforderlichen Informationen.

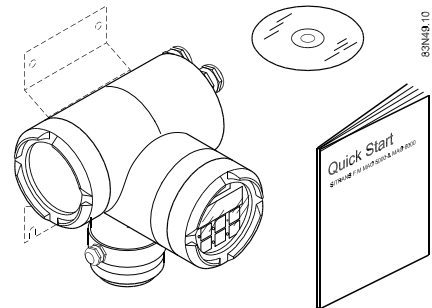
Sie richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker.

Hinweis

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, dass die Anweisungen und Hinweise in dieser Betriebsanleitung von dem betreffenden Personal vor der Installation des Geräts gelesen, verstanden und befolgt werden.

1.2 Lieferumfang

- Messumformer SITRANS F M MAG 6000 I oder MAG 6000 I Ex de
- Halterung für Wandmontage (Getrenntausführung)
- SITRANS F M Dokumentations-CD mit Software, Zertifikaten und Gerätehandbüchern
- Quick Start Guide



1.3 Revisionsüberblick

Die Angaben in dieser Anleitung werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Ausgaben enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

In der folgenden Tabelle finden Sie die wichtigsten Änderungen in dieser Dokumentation gegenüber den vorherigen Ausgaben.

Ausgabe	Bemerkungen	HW-Version	SW-Version
08/2018	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitshinweise aktualisiert 	08	4.08 X06
04/2016	<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene technische Daten aktualisiert • Steuerzeichnung aktualisiert 	08	4.08 X06

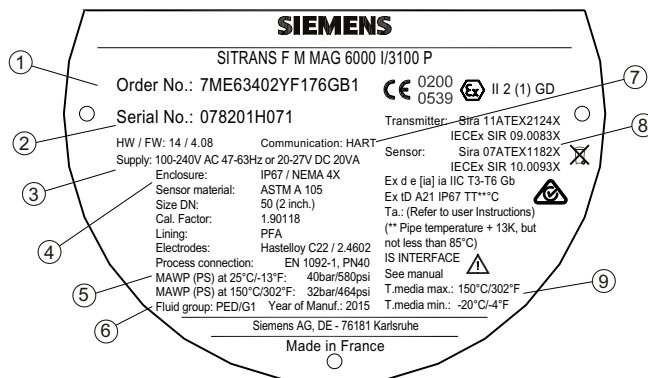
Ausgabe	Bemerkungen	HW-Version	SW-Version
01/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Grafiken, technische Daten und Werkseinstellungen geändert: <ul style="list-style-type: none"> – "BBL42" wird als Standardeinstellung in der kundenspezifischen Einheit an Stelle von "?" angezeigt. Die Einheit kann geändert werden. – Verbesserte minimale Versorgungsspannung für Stromausgang 12 V. • Änderungsstand des Dokuments geändert nach dem neuen SIEMENS-Standard 	06	4.08 X06
09/2012	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterte Stromausgangsfunktion • Aktualisierte Menüfunktionen; Möglichkeit, benutzerdefinierte Einheiten im Display anzuzeigen • Aktualisierte ATEX-Zulassung • Allgemeine Aktualisierung 	06	4.07 X06
12/2011	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX-Zulassung aktualisiert • Allgemeine Aktualisierung 	04	4.07 X06
03/2011	<ul style="list-style-type: none"> • Erstausgabe • Upgrade-Informationen für den Messumformer aufgenommen 	04	4.06 X06

1.4 Geräteidentifikation

Teileinspektion

1. Überprüfen Sie den Aufnehmer auf eventuelle mechanische Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Handhabung während des Transports. Alle Schadenersatzansprüche sind unverzüglich gegenüber dem Transporteur geltend zu machen.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Lieferumfang und die Angaben auf dem Typenschild den Bestellangaben entsprechen.

Identifikation



- ① Codenummer
- ② Seriennummer
- ③ Stromversorgung
- ④ Schutzart des Gehäuses
- ⑤ Höchstzulässiger Betriebsdruck bei vorgegebener Temperatur, z. B. 25 °C
- ⑥ Angabe der Fluidgruppe nach DGRL
- ⑦ Mit dem Durchflussmessgerät mitgeliefertes Kommunikationsmodul
- ⑧ Zulassungen
- ⑨ Messstofftemperatur

Bild 1-1 Beispiel für das Typenschild des MAG 6000 I Ex

1.5 Weitere Informationen

Produktinformationen im Internet

Die Betriebsanleitung ist auf der mit dem Gerät ausgelieferten Dokumentations-CD enthalten und außerdem im Internet auf der Siemens-Homepage verfügbar. Hier finden Sie auch weitere Informationen zum Produktspektrum der SITRANS F-Durchflussmessgeräte:

Produktinformationen im Internet (<http://www.siemens.com/flowdocumentation>)

Ansprechpartner weltweit

Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in diesen Betriebsanweisungen nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über Ihren Siemens Ansprechpartner erhalten. Kontaktinformationen über Ihren örtlichen Ansprechpartner finden Sie im Internet:

Örtlicher Ansprechpartner (http://www.automation.siemens.com/aspa_app/contactmenu.aspx?ci=yes®id=DEF&lang=de)

Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitsanweisungen

 VORSICHT
Der einwandfreie und zuverlässige Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.
Dieses Instrument sollte nur von qualifiziertem Personal installiert oder bedient werden.

Hinweis

Veränderungen am Produkt, darunter auch Öffnen und unsachgemäße Modifikationen des Produktes, sind nicht zulässig.

Bei Nichtbeachtung dieser Bestimmung erlischt die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung und der Herstellergarantie.

2.2 Gesetze und Richtlinien

Allgemeine Anforderungen

Beim Einbau des Betriebsmittels sind nationale Bestimmungen zu beachten, z. B. innerhalb der Europäischen Gemeinschaft die Norm EN 60079-14.

Gerätesicherheitsnormen

Das Gerät wurde anhand dieser Sicherheitsanforderungen im Werk geprüft. Um den geprüften Zustand für die erwartete Betriebsdauer des Gerätes aufrecht zu erhalten, sind die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen zu beachten.

Umweltbedingungen gemäß IEC61010-1:

- Innen-/Außengebrauch
- Höhe bis zu 2000 m
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F) mit linearem Abfall auf bis zu 50 % relative Luftfeuchtigkeit ab 40 °C (104 °F)

2.3 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2


ACHTUNG
Kompatibilität des Materials
Siemens Flow Instruments kann Sie bei der Auswahl der flüssigkeitsbenetzten Komponenten des Messaufnehmers unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl liegt jedoch vollständig beim Kunden. Siemens Flow Instruments übernimmt keine Haftung für Fehler oder Versagen aufgrund von Werkstoffunverträglichkeit.


Geräte mit CE-Kennzeichnung


Die CE-Kennzeichnung besagt, dass das betreffende Gerät nach folgenden Richtlinien zugelassen ist:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG
- Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG
- Druckgeräte-Richtlinie (PED/DGRL) 97/23/EG
- ATEX-Richtlinie 94/9/EG

2.3 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

 WARNUNG
Bedingungen für die sichere Verwendung
In explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzte Betriebsmittel müssen Ex-zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sein. Es ist unbedingt erforderlich, dass die im Produkthandbuch und Ex-Zertifikat beschriebenen besonderen Bedingungen für den sicheren Betrieb beachtet werden.

 WARNUNG
Eignung der Zulassung für Ex-Bereiche
Stellen Sie sicher, dass die Zulassung für Ex-Bereiche für die Umgebung geeignet ist, in der das Gerät installiert werden soll.

 WARNUNG
Schutzart "Druckfeste Kapselung"
Geräte mit "druckfester Kapselung" dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nur geöffnet werden, wenn das Gerät vom Netz getrennt ist, sonst besteht Explosionsgefahr.

⚠️ WARNUNG**Kabelverlegung**

Kabel für den Einsatz in Zone 1 und 2 oder 21 und 22 müssen die Anforderungen erfüllen, wenn eine Prüfspannung von > AC 500 V zwischen Leiter/Masse, Leiter/Schirmung und Schirmung/Masse angelegt wird.

Beim Anschluss der Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, sind die im jeweiligen Land geltenden Vorschriften zu beachten; beispielsweise müssen für Ex "d" und "nA" Kabel dauerhaft verlegt werden.

⚠️ WARNUNG**Anforderungen an mit Messumformern verwendete Messgeräte**

Bei eigensicheren Stromkreisen dürfen ausschließlich zertifizierte Messgeräte, die für den Messumformer geeignet sind, eingesetzt werden.

Bei Einsatz einer nicht zulassungskonformen Stromversorgung erlischt der Schutz der Fehlersicherheit und das Zulassungszertifikat wird ungültig.

2.3.1 Zulassung ATEX 2 GD

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen und verfügt über das Zertifikat Sira 11ATEX2124X.

Getrenntausführung des Messumformers:

⚡ II 2(1) GD

EX d e [ia] ia IIC T6 Gb

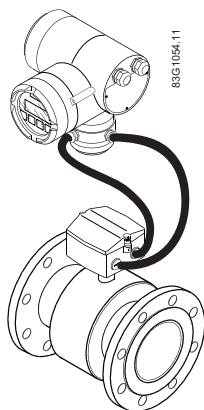
Ex tD A21 IP67 T85 °C

Ta -25 °C bis 60 °C

Hinweis**Kennzeichnungen nur für Getrenntausführung**

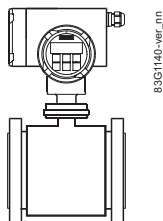
Die folgenden Kennzeichnungen gelten nur für die Getrenntausführung. Die für die Kompaktausführungen geltenden Kennzeichnungen sind von der Bauart abhängig. Siehe letzte Ausgabe der Zertifikate Sira 07ATEX3181X, Sira 07ATEX1182X und Sira 03ATEX3339X.

2.3 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen



Kompaktausführung des Messumformers:

- Ex d e [ia] ia IIC T3-T6 Gb
Ex tD A21 IP67 T** °C (** Rohrtemperatur +13 K, jedoch nicht unter T85 °C)
(MAG 3100 / MAG 3100 P)
- Ex d e [ia] ia IIB T3-T6 Gb
Ex tD A21 IP67 T** °C (** Rohrtemperatur +18 K, jedoch nicht unter T85 °C)
(MAG 1100 / MAG 1100 F)



Messaufnehmer:

Siehe Zertifikate der Messaufnehmer:

MAG 3100 / MAG 3100 P: Sira 07ATEX1182X (DN 15-DN300); Sira 03ATEX3339X (DN350-DN2000)

MAG 1100 / MAG 1100 F: Sira 07ATEX3181X

Sicherheitsparameter in Verbindung mit der Getrenntausführung des Messumformers


Tabelle 2-1 Eigensichere Daten

Elektrodeneingang Messaufnehmer (Klemmen 0, 81, 82, 83, 84 - "ia-Stromkreise")		
	IIB	IIC
U _o	30 V DC	30 V DC
I _o	6,1 mA	6,1 mA
C _o	560 nF	66 nF
L _o	1 H	0,96 H
P _o	45,5 mW	45,5 mW

Klemmen der Messaufnehmerspulen	Klemmentyp
85 und 86	"e"

Spannungsversorgung:

Parameter	MAG 6000 I Ex de
Spannungsversorgung	115 ... 230 V AC oder 18 ... 30 V DC
Max. zulässige Versorgungsspannung U_m (nach ATEX-Zertifikat)	264 V
Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Schutzart	IP67/NEMA 4X

 WARNUNG
Fehlersicherheit
Bei eigensicheren Stromkreisen dürfen ausschließlich zertifizierte Messgeräte, die für den Messumformer geeignet sind, eingesetzt werden.
Bei Einsatz einer nicht zulassungskonformen Stromversorgung erlischt der Schutz der Fehlersicherheit und das Zulassungszertifikat wird ungültig.

Anwenderschnittstelle E/A

MAG 6000 I (Getrennt): Modell 7ME693-2BA4/5

Kompakt:

MAG 6000 I mit Serie MAG 3100: Modell 7ME63x0-xxxxx-xD/E

Passiver Strom (31, 32)		Aktiver Strom (31, 32)			Relais (44, 45, 46)		Frequenz/Impuls (56, 57)		Profi (FISCO) (95, 96)		Digitaleingang (77, 78)	
	IIC		IIB	IIC		IIC		IIC		IIC		IIC
U_i	28 V DC	U_o	30 V DC	30 V DC	U_i	30 V DC	U_i	28 V DC	U_i	17,5 V DC	U_i	30 V DC
I_i	100 mA	I_o	87,8 mA	87,8 mA	I_i	200 mA	I_i	100 mA	I_i	380 mA	I_i	
C_i	19,7 nF	C_o	557 nF	63 nF	C_i	3,3 nF	C_i	14,2 nF	C_i	0 nF	C_i	0 nF
L_i	36 μ H	L_o	18,4 mH	4,6 mH	L_i	0 μ H	L_i	36 μ H	L_i	0 μ H	L_i	0 μ H
P_i	0,7 W	P_o	0,66 W	0,61 W	P_i	1,2 W	P_i	1,2 W	P_i	5,32 W	P_i	1,2 W

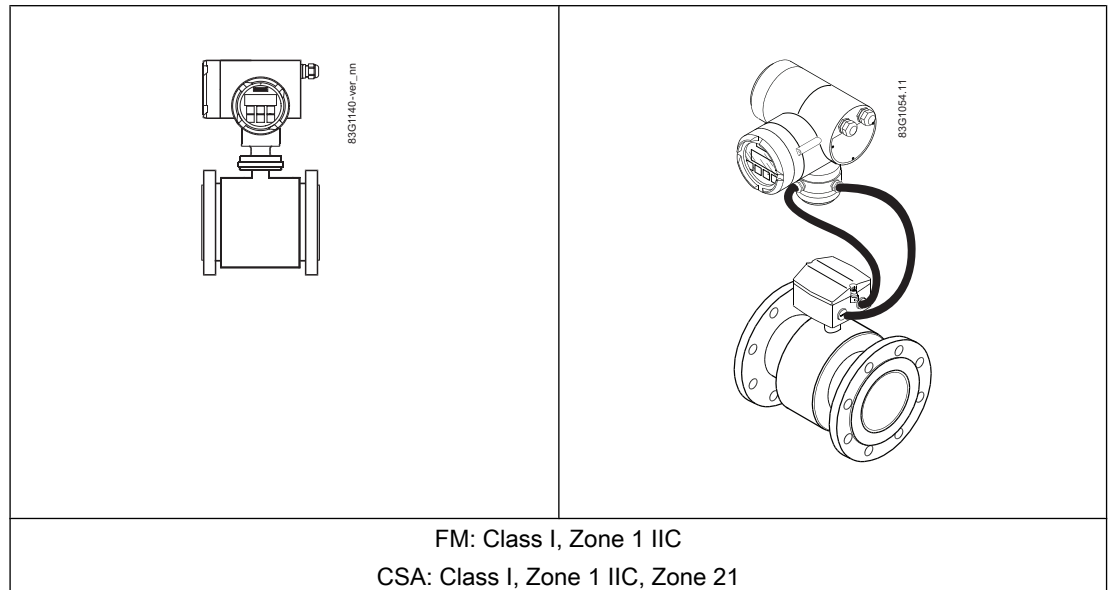
Besondere Bedingungen für ATEX 2 GD

Es gelten folgende Anforderungen:

- Das Gerät wird nur im "Passiven Modus" über seinen Stromausgang (Klemmen 31 und 32) gespeist.
- Die externen Anschlüsse an den Klemmen 85 und 86 haben folgende Bedingungen zu erfüllen:
 - Die Litzenleiter müssen eine Querschnittfläche zwischen 0,5 mm² und 2,5 mm² aufweisen.
 - Normalerweise darf an eine der Klemmen höchstens eine eindrätige oder mehrdrätige Litzenleitung angeschlossen werden. Sind mehrere Leiter erforderlich, müssen diese in geeigneter Weise zusammengeführt werden, z. B. zwei Leiter zusammen in einer isolierten gecrimpten Aderendhülse.
 - Die Isolierung auf den Litzenleitern muss sich bis zu einem Abstand von 1 mm zum Metall des Klemmenhalses erstrecken.
 - Die Klemmschrauben müssen mit einem Drehmoment zwischen 0,4 Nm und 0,45 Nm angezogen werden.
- Die Geräte dürfen nicht geöffnet werden, wenn eine explosionsfähige Gas- oder Staubatmosphäre vorliegen könnte.
- Die internen Stromkreise der Geräte an den folgenden Klemmen halten einem AC-Test mit 500 V effektiv gegen Erde wie in Abschnitt 6.3.12 der Norm EN 60079-11-2007 gefordert nicht stand. In jeder Geräteinstallation ist Folgendes zu berücksichtigen:
 - Klemmen 77 und 78 – Digitaleingang.
 - Klemmen 95 und 96 – Foundation Fieldbus/Profibus (FISCO). (Nicht für Modell 7ME693-2BA6)
 - Klemmen 0, 81, 82, 83 und 84 – Elektrodeneingang Messaufnehmer (nur bei der Getrenntausführung).
- Die elektrischen Anschlüsse sind gemäß den landesspezifischen Vorschriften für die Installation elektrischer Anlagen in Ex-Bereichen, z. B. in Europa EN60079-14, ausgeführt.
- Die Schutzabdeckung der Stromanschlüsse ist ordnungsgemäß angebracht. Im spannungslosen Zustand des Geräts darf der Klemmenraum der Stromversorgung geöffnet werden, da die nicht eigensicheren Stromkreise separat abgedeckt sind. Entfernen Sie die Schutzabdeckung nur, wenn das Gerät spannungslos ist.
- Der Messaufnehmer und der Messumformer sind an den Potentialausgleichsleiter angeschlossen.
- Bei Anschluss der Schutz Erde (PE) darf zwischen Schutz Erde (PE) und Potentialausgleich (PA) keine Potentialdifferenz bestehen. Dies gilt auch für den Fehlerzustand.

2.3.2 Zulassung FM/CSA Class I, Zone 1

Kompakt- und Getrenntbauform



Anwenderschnittstelle E/A

MAG 6000 I (Getrennt): Modell 7ME693-2BA4/5

Kompakt:

MAG 6000 I mit MAG 1100: Modell 7ME6110-xxx2x-xD/E

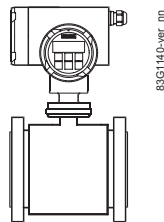
MAG 6000 I mit MAG 1100 F: Modell 7ME6140-xxx2x-xD/E

MAG 6000 I mit Serie MAG 3100: Modell 7ME63x0-xxxxx-xD/E

Passiver Strom (31, 32)		Aktiver Strom (31, 32)			Relais (44, 45, 46)		Frequenz/Impuls (56, 57)		Profi (FISCO) (95, 96)		Digitaleingang (77, 78)	
	IIB/IIC		IIB	IIC		IIB/IIC		IIB/IIC		IIB/IIC		IIB/IIC
U_i	28 V DC	U_o	30 V DC	30 V DC	U_i	30 V DC	U_i	28 V DC	U_i	17,5 V DC	U_i	30 V DC
I_i	100 mA	I_o	87,8 mA	87,8 mA	I_i	200 mA	I_i	100 mA	I_i	380 mA	I_i	
C_i	19,7 nF	C_o	557 nF	63 nF	C_i	7,5 nF	C_i	14,2 nF	C_i	0 nF	C_i	0 nF
L_i	36 μ H	L_o	18,4 mH	4,6 mH	L_i	0 μ H	L_i	36 μ H	L_i	0 μ H	L_i	0 μ H
P_i	0,7 W	P_o	0,66 W	0,61 W	P_i	1,2 W	P_i	1,2 W	P_i	5,32 W	P_i	1,2 W

2.3.3 FM Class I, II, III, Div 1 Zulassung

Kompaktausführung für MAG 3100/3100 P Messaufnehmer DN 15 bis 300 (½" bis 12")



Ex-Bereich

Class I, Div. 1, Gruppe A, B, C, D

Anwenderschnittstelle E/A

Passiver Strom (31, 32)		Aktiver Strom (31, 32)			Relais (44, 45, 46)		Frequenz/Impuls (56, 57)		Profi (FISCO) (95, 96)		Digitaleingang (77, 78)	
	ABCD		CD	AB		ABCD		ABCD		ABCD		ABCD
U _i	28 V DC	U _o	30 V DC	30 V DC	U _i	30 V DC	U _i	28 V DC	U _i	17,5 V DC	U _i	30 V DC
I _i	100 mA	I _o	87,8 mA	86,8 mA	I _i	200 mA	I _i	100 mA	I _i	380 mA	I _i	
C _i	19,7 nF	C _o	557 nF	63 nF	C _i	3,3 nF	C _i	14,2 nF	C _i	0 nF	C _i	0 nF
L _i	36 µH	L _o	18,4 mH	4,6 mH	L _i	0 µH	L _i	36 µH	L _i	0 µH	L _i	0 µH
P _i	0,7 W	P _o	0,66 W	0,66 W	P _i	1,2 W	P _i	1,2 W	P _i	5,32 W	P _i	1,2 W

Hinweise zur Steuerzeichnung

1. Die nicht eigensicheren Klemmen (Stromschiene) dürfen nicht an ein Gerät angeschlossen werden, das mehr als 250/30 V effektiv oder DC verwendet oder generiert.
2. Die Installation muss die Anforderungen in den Vorschriften des National Electrical Code/ Canadian Electrical Code erfüllen.
3. Die Abdichtung der Kabelführungen ist in explosionsgefährdeten Bereichen (Class I, Div. 1) in einem Abstand von 460 mm (18") vom MAG 6000 I erforderlich.

Die Steuerzeichnungen finden Sie auf der mit dem Gerät ausgelieferten CD-ROM sowie auf der Siemens-Homepage unter <http://www.siemens.com/flowdocumentation>.

Siehe auch

Steuerzeichnung (Seite 99)


Beschreibung

3.1 Anwendungen

Die mit getaktetem Gleichstrom betriebenen magnetischen Durchflussmesser eignen sich zur Messung nahezu aller elektrisch leitenden Flüssigkeiten, Breie und Schlämme mit maximal 40 % Feststoffen.

Der Einsatz erfolgt hauptsächlich in folgenden Bereichen:

- Wasser und Abwasser
- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Bergbau und Zementindustrie
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Stahlindustrie
- Energiewirtschaft, Versorgungsbetriebe, Kälteenergie

 WARNUNG
Dies ist ein Produkt der Klasse A
Im Hausgebrauch kann das Produkt Funkstörungen verursachen. In solchem Fall muss der Anwender geeignete Maßnahmen ergreifen.

3.2 Systemkomponenten

Das Durchflussmesssystem SITRANS F M umfasst:

- Messumformertypen: MAG 6000 I Standard- oder Ex-Ausführung in kompakter oder getrennter Anordnung
- Messaufnehmer (Typen: SITRANS F M MAG 1100/1100 HT/1100F, MAG 5100 W, MAG 3100 P/3100 oder 3100 HT)
- Kommunikationsmodul (optional) (Typen: HART, PROFIBUS PA/DP, MODBUS RTU RS485, Foundation Fieldbus H1, Devicenet)

Kommunikationslösungen

Die SITRANS F M Plattform ermöglicht die Bestückung von Zusatz-Busmodulen ohne Verlust von Analog-, Impuls- und Relaisausgängen, und alle Module lassen sich per Plug-&-Play-Funktion bestücken.

Standard-Messumformer:

- HART
- PROFIBUS PA und DP
- Foundation Fieldbus H1
- MODBUS RTU RS485
- Devicenet

Ex-Messumformer:

- HART
- PROFIBUS PA
- Foundation Fieldbus H1

3.3 Aufbau

Der Messumformer SITRANS F M MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex de ist für die Anforderungen der Prozessindustrie ausgelegt. Das robuste Aluminiumgussgehäuse sorgt für hervorragenden Schutz selbst in rauester Industrieumgebung. Die volle Eingangs- und Ausgangsfunktionalität ist auch bei der Ex-Ausführung gegeben.



Kompaktausführung



Getrenntausführung

Der Messumformer ist für Kompakt- oder Getrennteinbau in nichtgefährdeten wie auch in Ex-Bereichen konzipiert.

Funktionen:

- Messung der Durchflussrate
- 2 Messbereiche
- Anzeige mit 2 Summierern und Tastenfeld
- Schleichmengenunterdrückung
- Analog-, Impuls-/Frequenz- und Relaisausgänge
- Optional: zusätzliche digitale Kommunikationsmodule
- Fehler- und Fehlerprotokollsystem

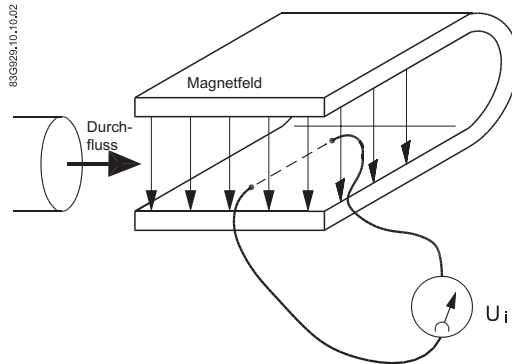
- Uni- und bidirektionaler Durchfluss
- Grenzschalter
- Integrierte Chargensteuerung

3.4 Leistungsmerkmale

- SENSORPROM®-Speicherbaustein
 - Alle magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte SITRANS F M verfügen über einen einzigartigen SENSORPROM®-Speicherbaustein, in dem die Kalibrierdaten des Messaufnehmers und die Einstellungen des Messumformers für die Lebensdauer des Produkts abgelegt sind.
 - Bei der Inbetriebnahme beginnt das Durchflussmessgerät ohne vorherige Programmierung sofort mit der Messung.
 - Die dem jeweiligen Messaufnehmer entsprechenden Werkseinstellungen sind im SENSORPROM®-Baustein gespeichert. Auch kundenspezifische Einstellungen können in den SENSORPROM®-Baustein geladen werden. Bei einem Austausch des Messumformers werden alle früheren Einstellungen in den neuen Messumformer geladen, der ohne Umprogrammierung die Messung wieder aufnimmt.
- Zusätzliche Kommunikationsmodule USM II "Plug & Play"
USM II - das Universal Signal Modul mit "Plug & Play" ermöglicht einfachen Zugriff auf die Durchflussmessung und deren Anbindung an nahezu jedes Steuerungssystem. Es gewährleistet einfaches Aufrüsten des Durchflussmessgerätes auf zukünftige Kommunikationsplattformen.
- CAN-Kommunikation
Der Messumformer wird intern über einen internen CAN-Kommunikationsbus betrieben. Die Signale werden über einen Signalformer an das Anzeigemodul und zu/von internen/externen Optionsmodulen und dem Dialogmodul übertragen.
- Dialogmodul
Das Anzeigegerät besteht aus einer 3-zeiligen Anzeige und einem Tastenfeld mit sechs Tasten. Die Anzeige zeigt eine Durchflussrate oder einen Summierwert als ersten Messwert an, und statt der werkseitig voreingestellten englischen Sprache lassen sich zehn andere Sprachen einstellen. Im Anzeigemenü lässt sich einrichten, dass die Anzeige verschiedene Menüs darstellt.
- Ausgabemodul
Das Ausgabemodul wandelt Durchflussdaten in Analog-, Digital- und Relaisausgänge um. Die Ausgänge sind galvanisch voneinander getrennt und können einzeln gesetzt werden, um einer bestimmten Anwendung zu entsprechen.

3.5 Funktionsweise

Das Prinzip der Durchflussmessung beruht auf dem Faradayschen Gesetz der elektromagnetischen Induktion.



U_i = Wenn ein elektrischer Leiter der Länge L mit der Geschwindigkeit v senkrecht zur Fließrichtung durch ein magnetisches Feld der Stärke B bewegt wird, wird an den Enden des Leiters die Spannung U_i induziert.

$$U_i = L \times B \times v$$

- U_i = Induzierte Spannung
- L = Leiterlänge = Innenrohrdurchmesser = k_1
- B = Magnetfeldstärke = k_2
- v = Geschwindigkeit des Leiters (Medium)
- $k = k_1 \times k_2$

$U_i = k \times v$, das Elektrodensignal ist direkt proportional zur Geschwindigkeit der Flüssigkeit

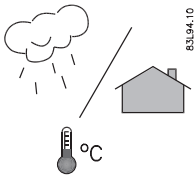
Das Spulenstrommodul erzeugt einen pulsierenden Magnetisierungsstrom, der die Spulen im Messaufnehmer speist. Der Strom wird ständig überwacht und korrigiert. Fehler und Kabelfehler werden vom selbstüberwachenden Stromkreis registriert.

Der Eingangstromkreis verstärkt das dem Durchfluss proportionale induzierte Signal aus den Elektroden. Die Eingangsimpedanz ist extrem hoch: $>10^{14} \Omega$, wodurch Durchflussmessungen von Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit bis $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ möglich sind. Messfehler aufgrund von Kabelkapazität sind dank aktiver Kabelüberwachung beseitigt.

Der digitale Signalprozessor wandelt das analoge Durchflusssignal in ein digitales Signal um und unterdrückt Elektrodenrauschen mittels digitalem Filter. Ungenauigkeiten im Messumformer als Ergebnis langfristiger Drift und Temperaturdrift werden überwacht und kontinuierlich über den selbstüberwachenden Stromkreis ausgeglichen. Die Analog-Digital-Umwandlung erfolgt in einem äußerst rauscharmen ASIC mit 23-Bit-Signalaufösung. Deshalb ist keine Bereichsumschaltung mehr erforderlich. Der dynamische Bereich des Messumformers ist deshalb mit einem Reduzierverhältnis von mindestens 3000:1 unübertroffen.

Einbau/Montage

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das Durchflussmessgerät sowohl in Kompakt- als auch in Getrenntbauform installiert wird.



Die Durchflussmessgeräte SITRANS F mit mindestens der Gehäuseschutzart IP67/NEMA 4X sind für den Innen- und Außeneinbau geeignet.

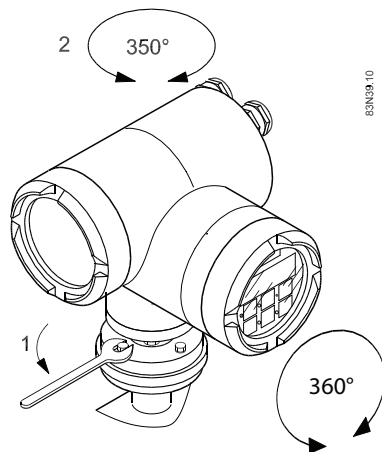
Alle Messaufnehmer verfügen über einen zugehörigen SENSORPROM®-Speicherbaustein mit allen erforderlichen Messaufnehmerdaten.

4.1 Sicherheitshinweise zur Installation

	WARNUNG
Gefahr durch Hochdruck	
Bei Anwendungen mit Betriebsdrücken/Medien, die im Falle eines Rohrbruchs für Mensch, Maschine, Umwelt usw. gefährlich sein können, empfehlen wir bei der Montage des Durchflussmessgeräts besondere Sicherheitsmaßnahmen wie eine spezielle Aufstellung oder Abschirmung oder den Einbau eines Druckschutzes oder Sicherheitsventils.	

4.2 Einbaubedingungen

Ablesen und Betrieb des Durchflussmessers sind unter nahezu allen Einbaubedingungen möglich, weil das Gehäuse des Messumformers und die Anzeige in alle Richtungen ausgerichtet werden können.



Um eine optimale Durchflussmessung zu gewährleisten, ist Folgendes zu beachten:

Schwingungen

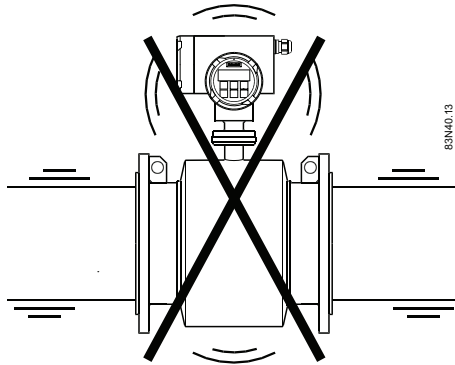


Bild 4-1 Starke Schwingungen vermeiden

Bei Installationen mit starken Schwingungen wird ein getrennter Einbau des Messumformers empfohlen.

4.3 Kompakteinbau

Das Durchflussmessgerät wird mit standardmäßigen Werkseinstellungen ausgeliefert, und es beginnt nach dem Einschalten damit, die Durchflussrate zu messen. Der SENSORPROM®-Speicherbaustein ist werkseitig im Messumformer montiert.

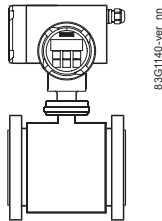


Bild 4-2 Kompakteinbau

Hinweis

Um zu hohe Zugspannungen auf den Messaufnehmer MAG 1100 kleiner Größe zu vermeiden, ist der Messumformer abzustützen.

4.4 Getrennteinbau

Bei Getrenntausführungen ist der SENSORPROM®-Speicherbaustein aus dem Anschlusskasten des Messaufnehmers auszubauen und am getrennt installierten Messumformer einzubauen.

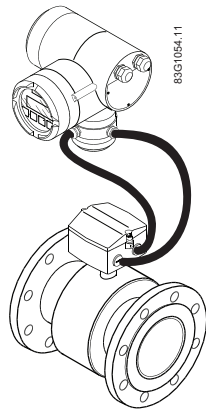
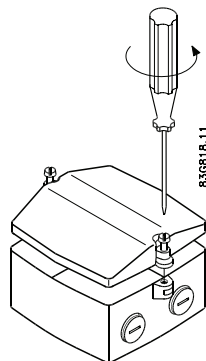


Bild 4-3 Getrennteinbau

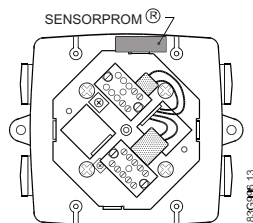
Es sind die entsprechenden Kabellängen und -typen zu verwenden (siehe Kabelvoraussetzungen (Seite 72)).

Die Einbaubedingungen für die Messaufnehmer entnehmen Sie der jeweiligen Bedienungsanleitung des Messaufnehmers.

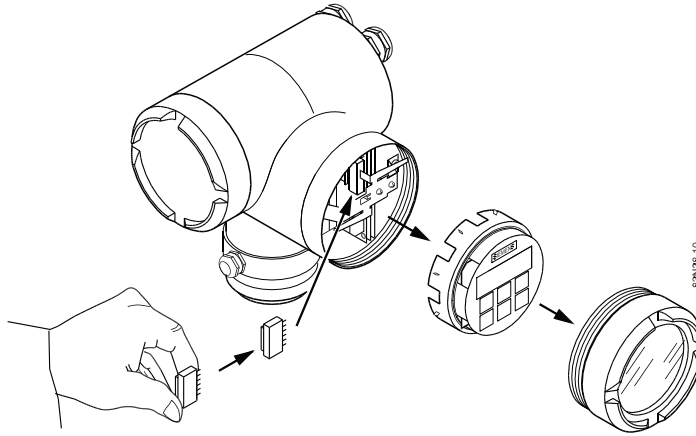
1. Abdeckung des Anschlusskastens des Messaufnehmers abnehmen.



2. SENSORPROM®-Speicherbaustein aus dem Anschlusskasten des Messaufnehmers ausbauen.



3. SENSORPROM®-Speicherbaustein im getrennt installierten Messumformer einbauen.



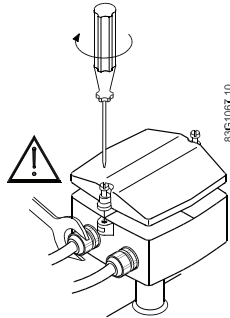
4. Kabelverschraubungen M20 oder 1/2" NPT am Anschlusskasten des Messaufnehmers montieren.
5. Elektroden- und Spulenkabel wie unter Anschließen (Seite 31) beschrieben anschließen.

Hinweis

Ungeschirmte Kabelenden müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

Elektrodenkabel und Spulenkabel müssen getrennt verlegt werden, um Störungen zu verhindern.

6. Kabelverschraubungen und Schrauben der Abdeckung gut festziehen, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.



⚠️ WARNUNG

Abdeckung des Anschlusskastens vor dem Einschalten montieren.

4.4.1 Wandmontage mit standardmäßiger Montageplatte

1. Die Montageplatte mithilfe des mitgelieferten Montagematerials auf dem Messumformer anbringen.
2. Messumformer mit Montageplatte an der Wand montieren.

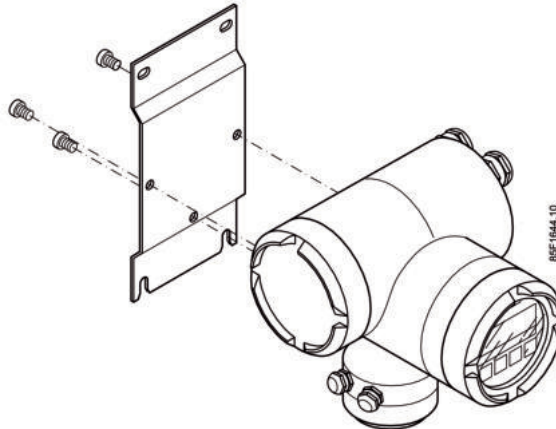


Bild 4-4 Standardmäßige Montageplatte

Einzelheiten zur Montageplatte finden Sie unter Abmessungen und Gewicht (Seite 67).

Hinweis

Die standardmäßige Montageplatte ist nur zur Wandmontage geeignet.

4.4.2 Rohr- oder Wandmontage mit Montagebügel

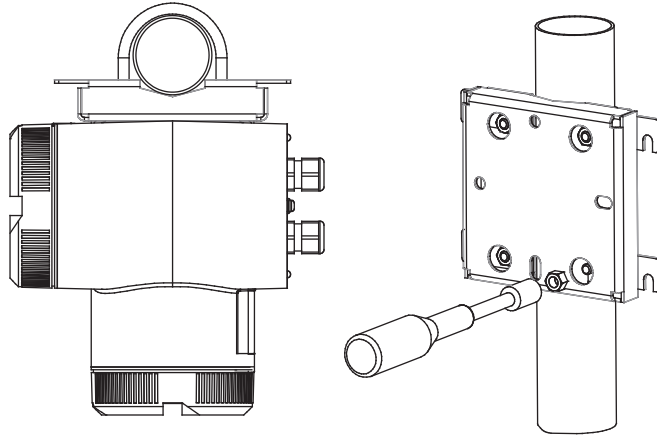
Optionaler Montagebügel für Rohr- oder Wandmontage

Hinweis

Der Montagebügel ist nicht im Standardlieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

Rohrmontage

1. Montagebügel mithilfe der Befestigungsklammern am Rohr befestigen.
2. Messumformer mit den beiden mitgelieferten Schrauben befestigen.



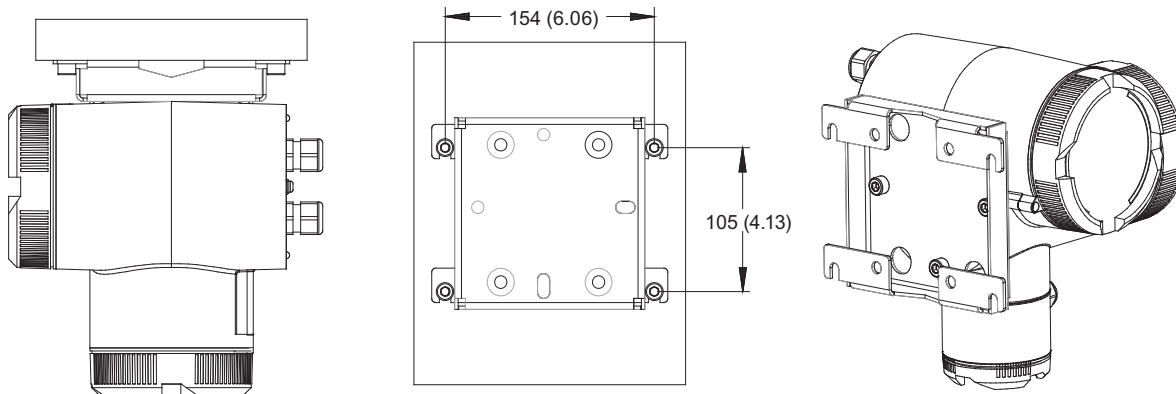
Rohrmontage mit Montagebügel

Wandmontage

1. Montagebügel an der Rückseite des Messumformers befestigen.
2. Messumformer und Montagebügel an der Wand befestigen.

Hinweis

Die Befestigungsklammern und Muttern werden zur Wandmontage nicht benötigt.

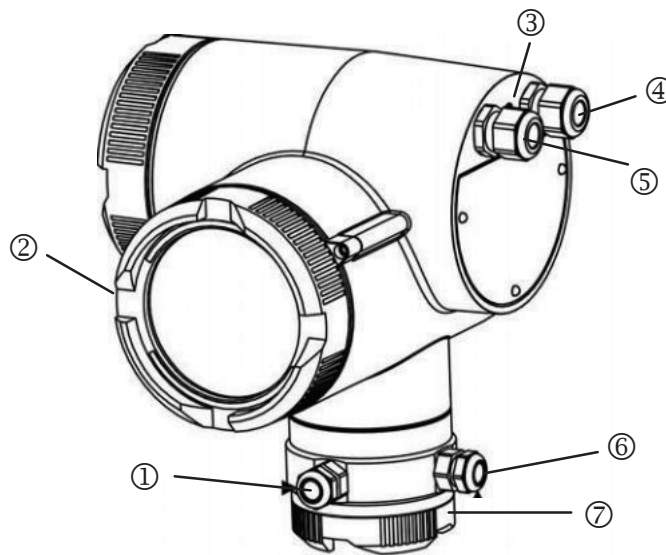


Wandmontage mit Montagebügel. Maße in mm (Inch).

Anschließen

In diesem Kapitel wird die Verkabelung des Geräts ohne Buskommunikation beschrieben.

Zur Verkabelung von Geräten mit Kommunikationsmodulen, z. B. HART, Profibus PA oder DP, Foundation Fieldbus, DeviceNet oder MODBUS, ziehen Sie die Bedienungsanleitung des jeweiligen Zusatzmoduls hinzu.




- ① Magnetspulenkabel zum Messaufnehmer
- ② Anschlusskasten für Spannungsversorgung und Ausgangssignalkabel
- ③ Potenzialausgleich
- ④ Ausgangssignalkabel
- ⑤ Spannungsversorgung
- ⑥ Elektrodenkabel zum Messaufnehmer
- ⑦ Anschlusskasten für Magnetspulen- und Elektrodenkabel


Bild 5-1 Überblick, elektrische Anschlüsse


Technische Daten für das Kabel


- Nur Kabel verwenden, die mindestens denselben Schutzgrad wie der Messaufnehmer besitzen, um diesen anzuschließen.
- Die Leitungslänge von der Kabelverschraubung bis zu den Klemmen muss so kurz wie möglich bleiben. Leitungsschleifen im Anschlusskasten sind zu vermeiden.
- Um den Schutzgrad IP 67/NEMA 4 zu garantieren, müssen Kabel mit Außendurchmessern passend zu den verwendeten Kabelverschraubungen verwendet werden.


5.1 Sicherheitshinweise


 WARNUNG
Netzspannung aus Gebäudeinstallations-Überspannungskategorie II
Ein Schutzschalter mit Sicherung (max. 16 A) ist in nächster Nähe der Anlage und für den Bediener gut erreichbar zu installieren. Er muss als Abschaltgerät für die Anlage gekennzeichnet sein.

 WARNUNG
Installation der Feldverdrahtung
Stellen Sie sicher, dass die landesspezifischen Vorschriften des Landes eingehalten werden, in dem die Geräte installiert werden.

 WARNUNG
Qualifiziertes Personal
Arbeiten an elektrischen Anschlüssen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

 WARNUNG
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
Überprüfen Sie vor dem Öffnen des Klemmkastens folgende Punkte:
<ul style="list-style-type: none">• Es liegt keine Explosionsgefahr vor.• Ein Feuererlaubnisschein wurde erteilt• Alle Anschlussleitungen sind potentialfrei.
Für den Einbauort und die Verschaltung von Messaufnehmer und Messumformer gelten besondere Anforderungen. Siehe "Installation in explosionsgefährdeten Bereichen"

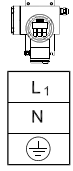
 WARNUNG
Max. Kurzschlussstrom
Schließen Sie das Gerät nur an eine Stromversorgung an, die über potenziellen Kurzschlussstrom in Höhe von 35 A oder weniger verfügt.

 WARNUNG
Stromschlaggefahr
Schalten Sie die Geräte nicht ein, wenn die Abdeckung geöffnet ist.
Öffnen Sie die Abdeckung nicht , wenn die Spannung eingeschaltet ist.

5.2 Elektroanschluss

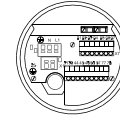
Stromversorgung

Transmitter



← L (1)
← N (2)

Ex und nicht Ex:
100-240 V AC, 47-63 Hz
20-27 V DC



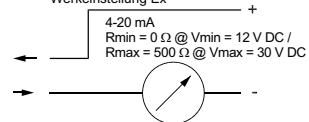
Ausgänge

Aktiver Stromausgang
(Versorgt vom Transmitter)
Werkeinstellung nicht Ex



4-20 mA
Last ≤ 500 Ω

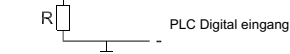
Passiver Stromausgang
(Extern Versorgt)
Werkeinstellung Ex



Digital



Vx 3-30 V max. 110 mA



PLC Digital eingang

Menü-Einstellung:

Negativ:

Positiv:

R= Widerstand zur Plus-/minus-Leitung 1K-10KΩ kann erforderlich sein, je nach Kabel/Eingang

Relaisausgang



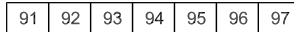
44 NO
45 NC
46 Common = Gemeinsam
Relais
24 V DC/1A
42 V AC/2A

Digitaleingang

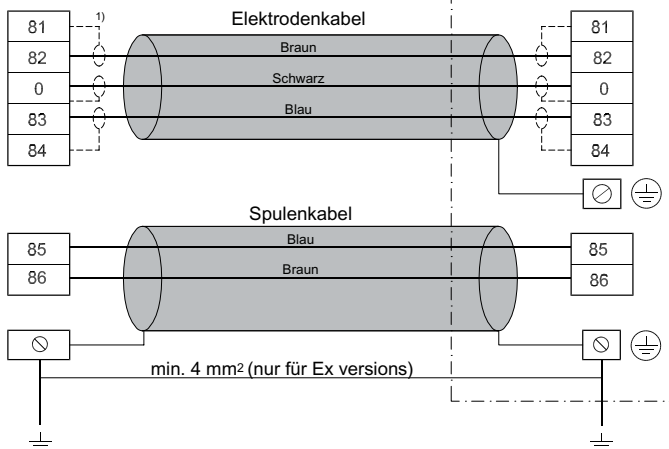


11-30 V DC Eingang

Bus Kommunikation



Messaufnehmer-Anschluss



Schild mit Anschlusswerten

Das Schild mit den Anschlusswerten befindet sich im Deckel des Klemmenkastens.

Nicht-Ex-Ausführung			Ex-Ausführung																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Electrical Connection</th> </tr> <tr> <th>Terminals:</th> <th>Function:</th> <th>Description:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L (1)</td> <td>L/+</td> <td>AC/DC</td> </tr> <tr> <td>N (2)</td> <td>N/-</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gnd</td> <td>Ground</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td></td> <td>Current output HART</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>-</td> <td>RL<500 Ohm, HART>230 Ohm</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>NO</td> <td rowspan="3">Relay output AC 42V / 2A DC 24V / 1A</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>COM</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td></td> <td>Digital output</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>-</td> <td>DC 3-30V Max. 100mA 200 Ohm<Ri<10 Kohm</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>-</td> <td>Digital input</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td></td> <td>DC 11-30V Ri 4.4 Kohm</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>T1</td> <td rowspan="4">Profibus DP Modbus RTU</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>T2</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Profibus PA Foundation Fieldbus</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td></td> <td>Not connected</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Shield for BUS Comm. </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small> </td> </tr> </tbody> </table>			Electrical Connection			Terminals:	Function:	Description:	L (1)	L/+	AC/DC	N (2)	N/-			Gnd	Ground	31		Current output HART	32	-	RL<500 Ohm, HART>230 Ohm	44	NO	Relay output AC 42V / 2A DC 24V / 1A	45	NC	46	COM	56		Digital output	57	-	DC 3-30V Max. 100mA 200 Ohm<Ri<10 Kohm	77	-	Digital input	78		DC 11-30V Ri 4.4 Kohm	91	T1	Profibus DP Modbus RTU	92	B	93	A	94	T2	95	1	Profibus PA Foundation Fieldbus	96	2	97		Not connected	Shield for BUS Comm.			I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small>			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Electrical Connection</th> <th>Approval: 11ATEX2124X</th> </tr> <tr> <th>Terminals:</th> <th>Function:</th> <th>Description:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L (1)</td> <td>L/+</td> <td>AC/DC</td> </tr> <tr> <td>N (2)</td> <td>N/-</td> <td>Um=264V</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gnd</td> <td>Ground</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td></td> <td>Current output HART</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>-</td> <td>RL<500 Ohm, HART>230 Ohm Active: Ui=28V, Ii=87mA Passive: Ui=30V/DC, Ii=100mA</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td>NO</td> <td rowspan="3">Relay output Ui=30V, Ii=200mA Pi=1.2W, Ci=7.5nF Li=0</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>COM</td> </tr> <tr> <td>56</td> <td></td> <td>Digital output</td> </tr> <tr> <td>57</td> <td>-</td> <td>Ui=28V, Ii=100mA Pi=1.2W, Ci=11nF, Li=34 µH 200 Ohm<Ri<10 Kohm</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>-</td> <td>Digital input</td> </tr> <tr> <td>78</td> <td></td> <td>Ui=30V, Pi=1.2W, Ci=0 Li=0</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>T1</td> <td rowspan="4">Profibus DP Modbus RTU</td> </tr> <tr> <td>92</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>93</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>T2</td> </tr> <tr> <td>95</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Profibus PA Foundation Fieldbus</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td></td> <td>Not connected</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> Shield for BUS Comm. </td> </tr> <tr> <td colspan="3"> I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small> </td> </tr> </tbody> </table>			Electrical Connection		Approval: 11ATEX2124X	Terminals:	Function:	Description:	L (1)	L/+	AC/DC	N (2)	N/-	Um=264V		Gnd	Ground	31		Current output HART	32	-	RL<500 Ohm, HART>230 Ohm Active: Ui=28V, Ii=87mA Passive: Ui=30V/DC, Ii=100mA	44	NO	Relay output Ui=30V, Ii=200mA Pi=1.2W, Ci=7.5nF Li=0	45	NC	46	COM	56		Digital output	57	-	Ui=28V, Ii=100mA Pi=1.2W, Ci=11nF, Li=34 µH 200 Ohm<Ri<10 Kohm	77	-	Digital input	78		Ui=30V, Pi=1.2W, Ci=0 Li=0	91	T1	Profibus DP Modbus RTU	92	B	93	A	94	T2	95	1	Profibus PA Foundation Fieldbus	96	2	97		Not connected	Shield for BUS Comm.			I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small>		
Electrical Connection																																																																																																																																			
Terminals:	Function:	Description:																																																																																																																																	
L (1)	L/+	AC/DC																																																																																																																																	
N (2)	N/-																																																																																																																																		
	Gnd	Ground																																																																																																																																	
31		Current output HART																																																																																																																																	
32	-	RL<500 Ohm, HART>230 Ohm																																																																																																																																	
44	NO	Relay output AC 42V / 2A DC 24V / 1A																																																																																																																																	
45	NC																																																																																																																																		
46	COM																																																																																																																																		
56		Digital output																																																																																																																																	
57	-	DC 3-30V Max. 100mA 200 Ohm<Ri<10 Kohm																																																																																																																																	
77	-	Digital input																																																																																																																																	
78		DC 11-30V Ri 4.4 Kohm																																																																																																																																	
91	T1	Profibus DP Modbus RTU																																																																																																																																	
92	B																																																																																																																																		
93	A																																																																																																																																		
94	T2																																																																																																																																		
95	1	Profibus PA Foundation Fieldbus																																																																																																																																	
96	2																																																																																																																																		
97		Not connected																																																																																																																																	
Shield for BUS Comm.																																																																																																																																			
I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small>																																																																																																																																			
Electrical Connection		Approval: 11ATEX2124X																																																																																																																																	
Terminals:	Function:	Description:																																																																																																																																	
L (1)	L/+	AC/DC																																																																																																																																	
N (2)	N/-	Um=264V																																																																																																																																	
	Gnd	Ground																																																																																																																																	
31		Current output HART																																																																																																																																	
32	-	RL<500 Ohm, HART>230 Ohm Active: Ui=28V, Ii=87mA Passive: Ui=30V/DC, Ii=100mA																																																																																																																																	
44	NO	Relay output Ui=30V, Ii=200mA Pi=1.2W, Ci=7.5nF Li=0																																																																																																																																	
45	NC																																																																																																																																		
46	COM																																																																																																																																		
56		Digital output																																																																																																																																	
57	-	Ui=28V, Ii=100mA Pi=1.2W, Ci=11nF, Li=34 µH 200 Ohm<Ri<10 Kohm																																																																																																																																	
77	-	Digital input																																																																																																																																	
78		Ui=30V, Pi=1.2W, Ci=0 Li=0																																																																																																																																	
91	T1	Profibus DP Modbus RTU																																																																																																																																	
92	B																																																																																																																																		
93	A																																																																																																																																		
94	T2																																																																																																																																		
95	1	Profibus PA Foundation Fieldbus																																																																																																																																	
96	2																																																																																																																																		
97		Not connected																																																																																																																																	
Shield for BUS Comm.																																																																																																																																			
I-OUT ACTIVE <input type="checkbox"/> Modul addr.: _____ ① I-OUT PASSIVE <input type="checkbox"/> FW revision: _____ ② <small>X indicates factory default setting</small>																																																																																																																																			
① Nach der Installation ist die Adresse des verwendeten Kommunikationsmoduls einzutragen																																																																																																																																			
② Nach einem Teileaustausch sind die neuen FW- und HW-Stände einzutragen																																																																																																																																			

Hinweis

Mind. 4 mm² sind nur für Installationen gemäß ATEX 2 GD und FM/CSA Class I, Zone 1/21 erforderlich.

Hinweis

Die Klemmen 81 und 84 werden nur angeschlossen, wenn spezielle Elektrodenkabel mit doppeltem Schirm verwendet werden, wenn z.B. die Leerrohrerkennung oder lange Kabel zum Einsatz kommen.

Hinweis

Spezialkabel mit individueller Drahtschirmung (dargestellt als gepunktete Linien) sind nur erforderlich, wenn die Leerrohrfunktion oder lange Kabel verwendet werden.

Hinweis

Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Schaltkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Die Ausnahme bilden Messaufnehmeranschlüsse, die mit Erde verbunden sind.

⚠️ WARNUNG**Erdung**

Der Schutzerdeleiter der Netzspannung muss mit der PE-Klemme gemäß Schaubild (Schutzklasse II) verbunden sein.

ACHTUNG**HART-Kommunikation**

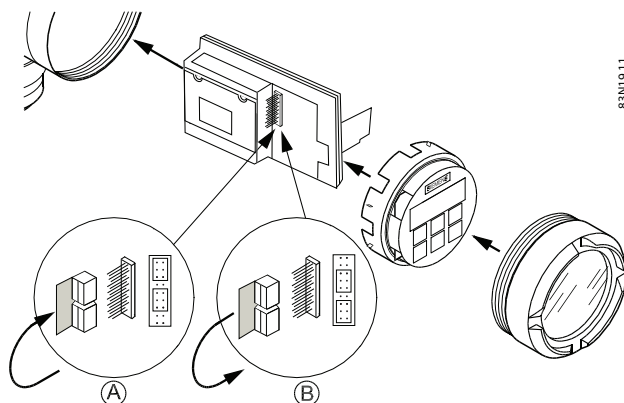
Die HART-Kommunikation am aktiven Stromausgang könnte in Bereichen mit einem hochfrequenten elektromagnetischem Feld während des Betriebs gestört werden.

ACHTUNG**Ausgangskabel**

Bei Verwendung langer Kabel in Umgebungen mit elektrischen Störeinflüssen wird der Einsatz geschirmter Kabel empfohlen.

ACHTUNG**Elektrodenkabel**

Die gestrichelten Verbindungen werden nur beim Einsatz des Spezialelektrodenkabels aufgeklemt.

Aktiver/passiver Stromausgang

Pos.	Aktiv/Passiv	Werkseinstellung
A	Aktiv	MAG 6000 I
B	Passiv	MAG 6000 I Ex-Ausführung

Hinweis

Für Ex-Ausführungen ist der aktive oder passive Stromausgang bei der Bestellung zu wählen und kann nicht mehr geändert werden.

Nicht-Ex-Ausführungen können entweder als aktiv oder als passiv angeschlossen werden.

Hinweis

Die Werkseinstellung für den Stromausgang wird von einem "X" markiert und befindet sich auf einem Etikett auf der Rückseite der Abdeckung.

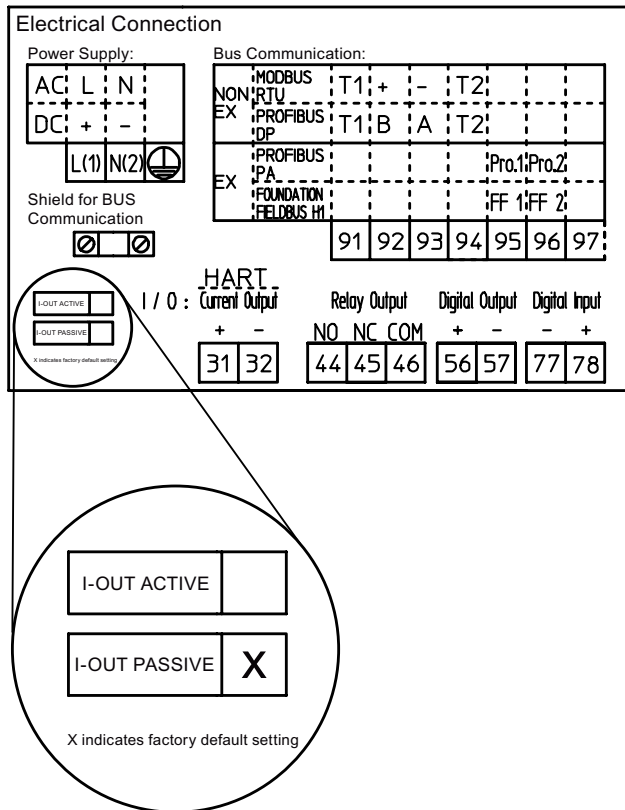


Bild 5-2 Beispiel für ein Etikett im Inneren der Abdeckung

5.3 Anschluss von Messaufnehmer und Messumformer bei der Getrenntausführung

Der folgende Abschnitt enthält eine Kurzbeschreibung der Vorgehensweise, mit der der Messaufnehmer an den Messumformer SITRANS F M MAG 6000 I angeschlossen wird. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Messaufnehmers.

5.3 Anschluss von Messaufnehmer und Messumformer bei der Getrenntausführung

Vergewissern Sie sich, dass der Messaufnehmer und der SENSORPROM®-Speicherbaustein identische Seriennummern aufweisen.

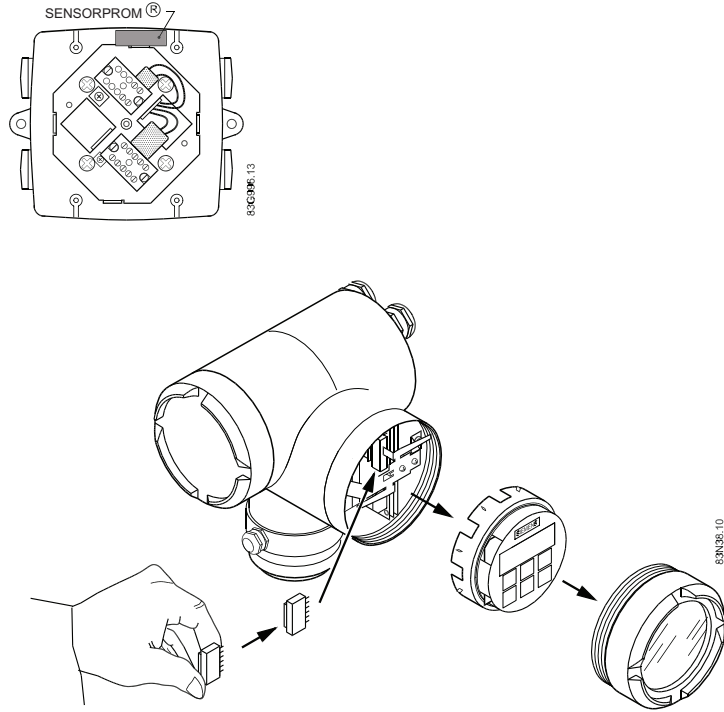
**WARNUNG****Stromschlaggefahr**

Schalten Sie die Geräte **nicht** ein, wenn die Abdeckung geöffnet ist.

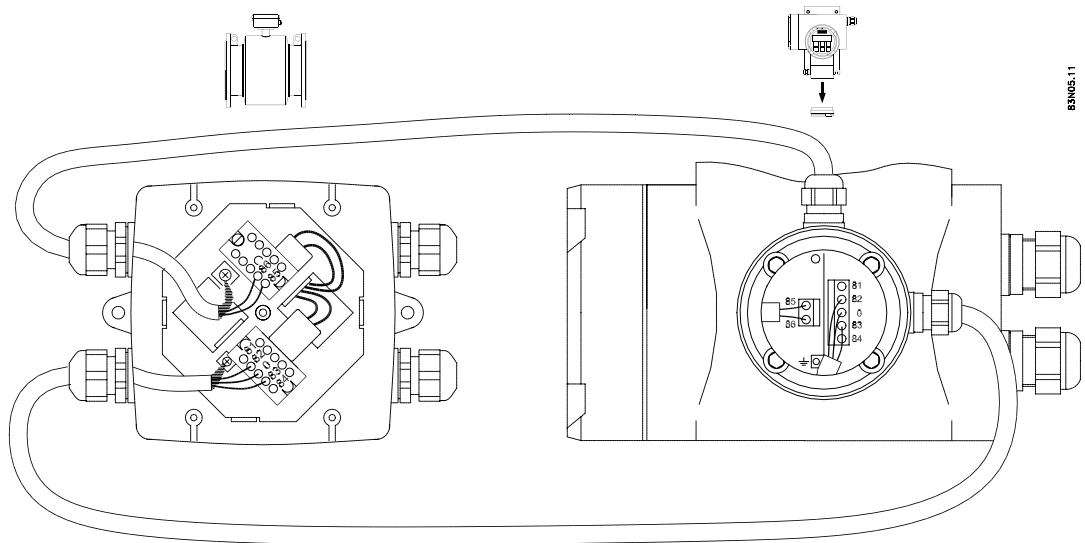
Öffnen Sie die Abdeckung **nicht**, wenn die Spannung eingeschaltet ist.

5.3 Anschluss von Messaufnehmer und Messumformer bei der Getrenntausführung

1. Bauen Sie den SENSORPROM®-Speicherbaustein aus dem Messaufnehmer aus und im Anschlusskasten des Messumformers ein.

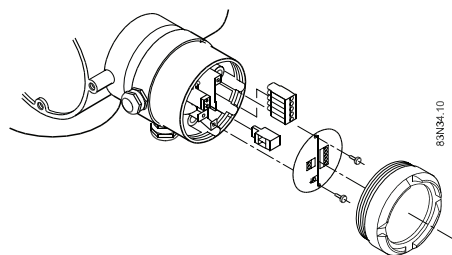


2. Führen Sie Spulen- und Elektrodenkabel im Anschlusskasten des Messaufnehmers durch Kabelverschraubungen.

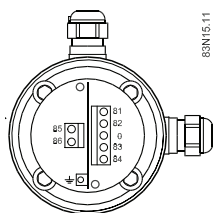


3. Schließen Sie Signal- und Spulenkabel wie folgt an den Messumformer an:

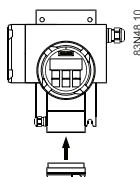
5.3 Anschluss von Messaufnehmer und Messumformer bei der Getrenntausführung



- Nehmen Sie die Abdeckung der Anschlussplatine ab.
- Nehmen Sie die Schutzplatte der Steckverbinder ab.
- Bauen Sie die zwei Steckverbinder aus.
- Montieren Sie die zwei Kabel durch die zwei Kabelverschraubungen und montieren Sie die Steckverbinder am Spulen- und Elektrodenkabel.
- Montieren Sie die zwei Steckverbinder an der Anschlussplatine. Setzen Sie die Schutzplatte ein und ziehen Sie die Schraube fest.



1. Ziehen Sie alle Kabelverschraubungen am Messaufnehmer und Messumformer fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.
2. Montieren Sie die Abdeckung der Anschlussplatine und die Abdeckung des Messaufnehmers.



3. Der Messumformer kann nun eingeschaltet werden.

ACHTUNG

Vermeiden Sie es, den Messumformer direkter Sonneneinstrahlung auszusetzen

Wird der Messumformer direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt, kann die zulässige Betriebstemperatur überschritten werden, zudem verschlechtert sich ggf. die Ablesbarkeit der Anzeige.

Schützen Sie den Messumformer in solchen Fällen vor direkter Sonneneinstrahlung.

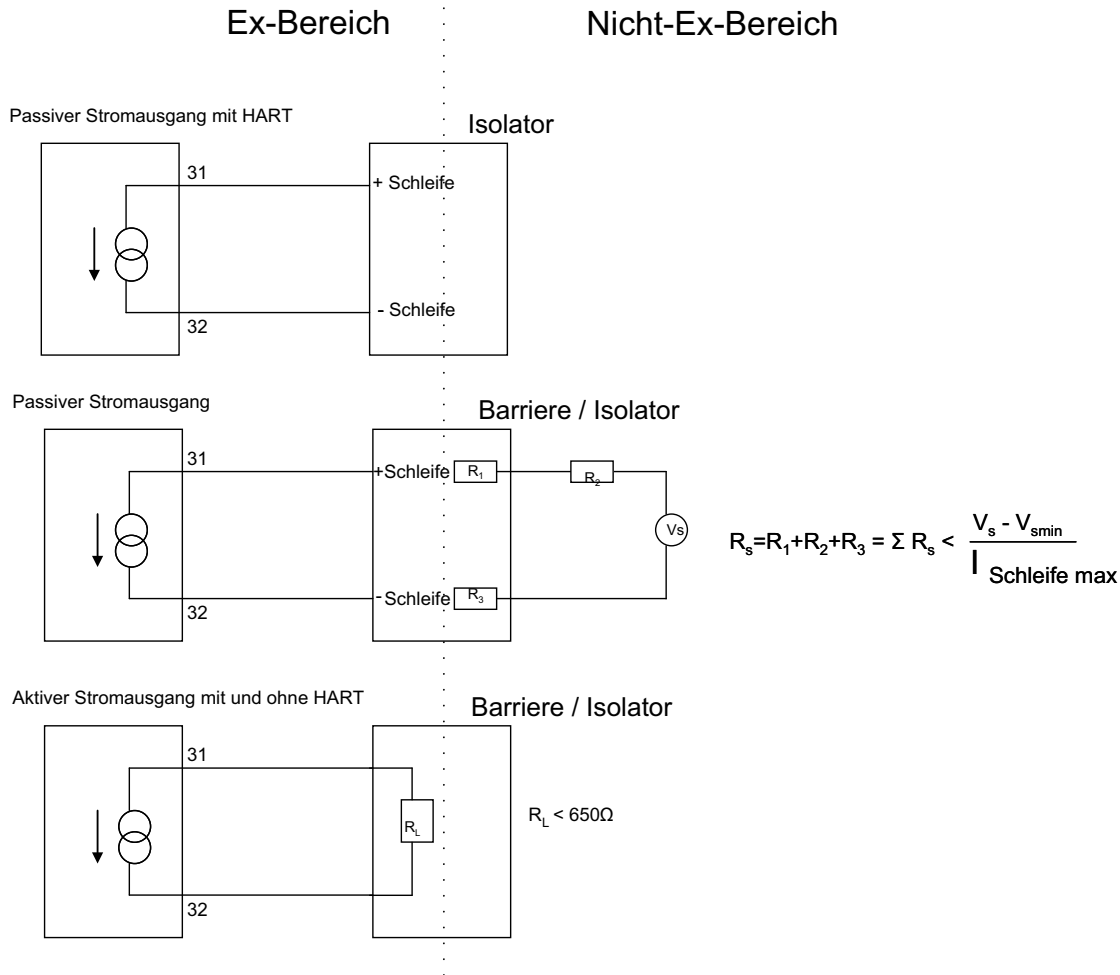
5.4 Verdrahtung in explosionsgefährdeten Bereichen

Anwendungen in Ex-Bereichen

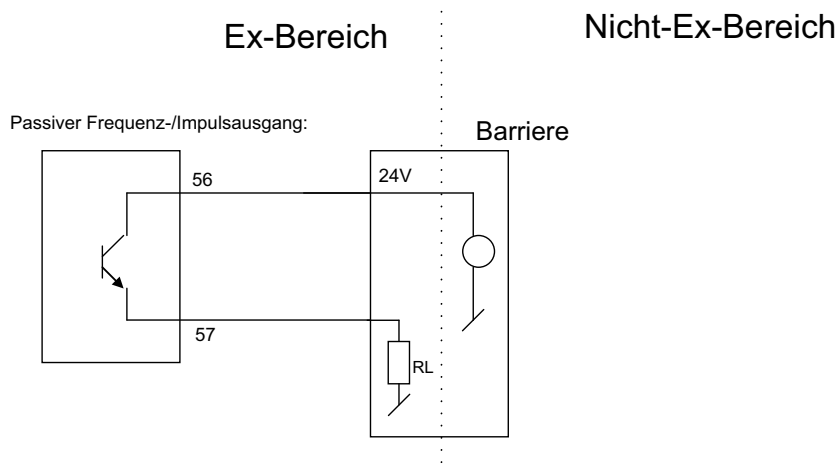
Für den Einbauort und die Verschaltung von Messaufnahme und Messumformer gelten besondere Anforderungen. Siehe "Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (Seite 12)"

Im Folgenden sehen Sie Beispiele dafür, wie das Gerät in verschiedenen Anwendungen angeschlossen wird.

Stromausgang im passiven und aktiven Modus



Frequenz-/Impulsausgang im passiven Modus



5.5 Anschluss von Zusatzmodulen für die Buskommunikation

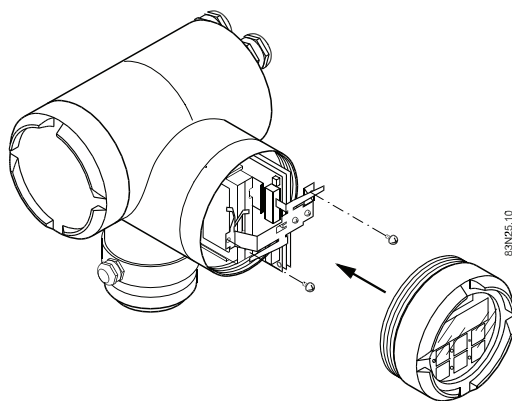
Nachdem das Zusatzmodul eingebaut wurde, sind die elektrischen Anschlüsse in den Klemmenreihen 91 bis 97 verfügbar.

Weitere Informationen

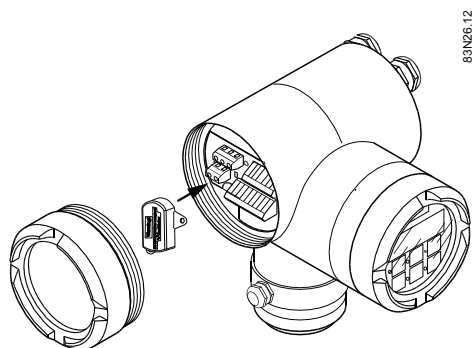
Finden Sie im Quick Start Guide oder in der Bedienungsanleitung der jeweiligen BUS-Kommunikation auf der SITRANS F Dokumentations-CD oder im Internet unter: www.siemens.com/flowdocumentation (www.siemens.com/flowdocumentation)

5.6 Erneuter Zusammenbau des Geräts

Stellen Sie sicher, dass die zwei Schrauben (20 TORX) für die korrekte Montage und den richtigen Erdanschluss ordnungsgemäß angezogen sind.



Sorgen Sie durch Abdeckung der Spannungsversorgungsklemmen mit einem Kunststoffdeckel für ausreichende Isolierung. Befestigen Sie die Kunststoffabdeckung mit zwei Schrauben.



Inbetriebnahme

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät über die lokale Benutzeroberfläche in Betrieb nehmen.

Die Anzeige wird ausführlich im Abschnitt Lokale Benutzeroberfläche (Seite 41) beschrieben.

Ferner werden die folgenden Funktionen ausführlich beschrieben:

- Passwort ändern (Seite 44)
- Grundeinstellungen ändern (Seite 44)
- Setup des Anzeigemenüs ändern (Seite 47)
- Sprache ändern (Seite 48)

Ausführliche Abbildungen zu den spezifischen Menüs finden Sie im Anhang Abbildungen der Menüs (Seite 77).

Die Werkseinstellungen finden Sie unter Werkseinstellungen (Seite 91).

6.1 Lokale Benutzeroberfläche

Dank der kapazitiven Folientastatur kann das Gerät bedient werden, ohne die Abdeckung öffnen zu müssen. Eine LED-Leuchte gibt Rückmeldung zum angenommenen Befehl.

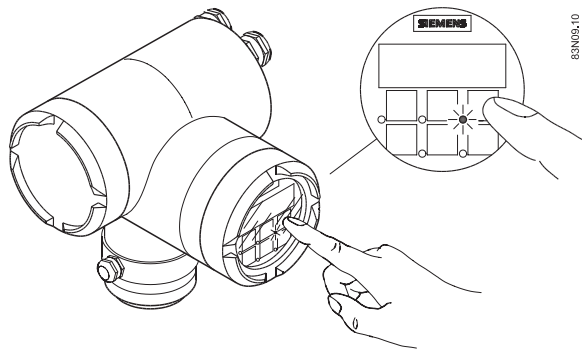


Bild 6-1 Lokale Benutzeroberfläche

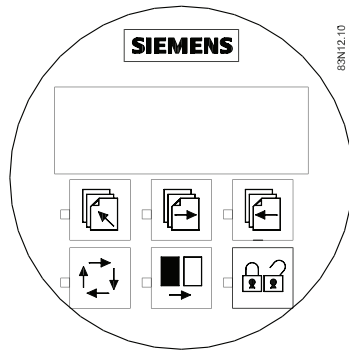


Bild 6-2 Kapazitive Folientastatur

Hinweis

Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, wenn Sie die Glasabdeckung abnehmen.

Wird die Glasabdeckung während des Betriebs gedreht, wird die kapazitive Folientastatur automatisch kalibriert, um den Abstand von der Abdeckung zur Tastatur auszurichten. Um während dieses Kalibrierungsvorgangs eine unbeabsichtigte Programmierung zu verhindern, ist es empfehlenswert, vor dem Abnehmen der Glasabdeckung das Gerät von der Spannungsversorgung zu trennen und erst wieder anzuschließen, wenn die Glasabdeckung wieder ordnungsgemäß am Gerät befestigt ist.

Symbole im Modusfeld







	Kommunikationsmodus	Sprachmodus		Messaufnehmerkenndaten	
	Servicebetrieb		Grundeinstellungen	Rücksetzungsbetrieb	
	Anzeigemenü		Ausgang		Bediener aktiv
	Produktidentität		Digitaler Eingang		Bediener inaktiv

Symbole im Sperrfeld

	Änderungsbereit		Zugriff auf Untermenü
	Wert gesperrt		RÜCKSETZMODUS: Nullstellung von Zählern und Initialisierung der Einstellungen

Tastenfeld



Die Einstellung des Durchflussmessers erfolgt über das Tastenfeld. Die Tasten haben folgende Funktionen:

NACH-OBEN-TASTE 	Mit dieser Taste können Sie (wenn Sie sie 2 s lang drücken) zwischen Anzeigemenü und Setup-Menü umschalten. Im Setup-Menü des Messumformers kehren Sie durch kurzes Drücken der Taste in die vorherige Ebene zurück.
VORWÄRTS-TASTE 	Mit dieser Taste blättern Sie in den Menüs vorwärts. Dies ist die einzige Taste, die üblicherweise vom Bediener genutzt wird.
RÜCKWÄRTS-TASTE 	Mit dieser Taste blättern Sie in den Menüs rückwärts.
ÄNDERUNGSTASTE 	Mit dieser Taste werden Einstellungen oder numerische Werte geändert.
AUSWAHLTASTE 	Mit dieser Taste werden zu ändernde Ziffern ausgewählt.
TASTE SPERREN/ENTSPERREN 	Diese Taste ermöglicht es dem Bediener, Einstellungen zu ändern, und sie gewährt Zugriff auf Untermenüs.


6.2 Menüstruktur

Das Menü besteht aus zwei Teilen. Einem **Anzeigemenü** und einem **Setup-Menü** (siehe auch Abbildungen der Menüs (Seite 77)).

Anzeigemenü

Das Anzeigemenü dient dem täglichen Betrieb. Es kann im Setup des Anzeigemenüs, in dem die Menüs, die dem Bediener zur Verfügung stehen sollen, ausgewählt werden, benutzerspezifisch eingerichtet werden. Der Messumformer startet immer in Anzeigemenü Nr. 1. Mit den Tasten Vorwärts  und Rückwärts  blättern Sie durch die Anzeigemenüs.



Setup-Menü

Das Setup-Menü dient nur der Inbetriebnahme und der Wartung. Zugriff auf das Setup-Menü erhalten Sie, indem Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang drücken. Das Setup-Menü hat zwei Betriebsarten:

- Ansichtsmodus
- Setup-Modus

Der **Ansichtsmodus** ist schreibgeschützt. Die zuvor ausgewählten Einstellungen können nur geprüft werden.

Im **Setup-Modus** können Sie lesen und schreiben. Die zuvor ausgewählten Einstellungen können geprüft und geändert werden. Der Zugriff auf den Setup-Modus ist durch ein Passwort geschützt. Das werkseitig eingestellte Passwort ist 1000.









Zugriff auf ein Untermenü im Setup-Menü erhalten Sie durch Drücken der Sperrtaste . Wenn Sie die Nach-oben-Taste  kurz drücken, kehren Sie ins vorherige Menü zurück. Wenn Sie

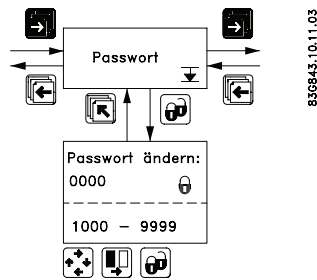
die Taste länger (2 s lang) drücken, verlassen Sie das Setup-Menü und kehren ins Anzeigemenü Nr. 1 zurück.

6.3 Passwort ändern

Das Setup-Menü ist passwortgeschützt, um sicherzustellen, dass nur berechtigtes Personal Änderungen an den Einstellungen des Messumformers vornehmen kann.



Das Passwort ändern Sie wie folgt:

1. Drücken Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang.
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  zum Passwortmenü.
4. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um das Passwort freizugeben.
5. Ändern Sie dann das Passwort über die Auswahl-taste  und die Änderungstaste .
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um das neue Passwort zu bestätigen.
7. Drücken Sie zweimal die Nach-oben-Taste , um den Setup-Modus zu beenden.



Das werkseitig eingestellte Passwort ist 1000, es kann jedoch ein beliebiger Wert zwischen 1000 und 9999 gewählt werden.

Die werkseitige Einstellung des Passworts kann wie folgt wiederhergestellt werden:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
2. Halten Sie die Nach-oben-Taste  gedrückt und schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
3. Lassen Sie die Nach-oben-Taste  nach 10 s los.

6.4 Grundeinstellungen ändern

Im Menü der Grundeinstellungen können Sie die folgenden Parameter einstellen:

Parameter	Beschreibung
Netzfrequenz	Auswahl der Netzstromversorgungsfrequenz des Landes, in dem der Durchflussmesser installiert ist (z.B. 60 Hz in Amerika).
Strömungsrichtung	Auswahl der korrekten Strömungsrichtung im Rohr.

Parameter	Beschreibung
Kundenspezifische Einheiten	Einstellung benutzerdefinierter Volumen- und Zeiteinheiten.
Q_{\max}	Einstellung von Messbereich, Analogausgängen und Frequenzgang. Auch einzelne größenabhängige Einstellung von Wert, Dezimalpunkt, Einheit und Uhrzeit.
$Q_{\max} 2$	Einstellung von Messbereich, Analogausgängen und Frequenzgang. Auch einzelne größenabhängige Einstellung von Wert, Dezimalpunkt, Einheit und Uhrzeit. Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn externer Digitaleingang gewählt wurde.
Zähler	Einstellung von Einheit und Dezimalpunkt.
Abschaltung bei geringem Durchfluss	Einstellung eines Prozentsatzes des ausgewählten Werts Q_{\max} . Dadurch werden Störungen in der Installation gefiltert und Schwankungen in der Anzeige und allen Ausgängen verringert.
Leerrohrabschaltung	Wenn aktiviert, wird mittels Alarm darauf hingewiesen, wenn der Messaufnehmer leer läuft. Alle Messwerte, Anzeige und Ausgänge zeigen Null an.
Geschwindigkeitseinheit	Einstellung der Geschwindigkeitseinheit pro Zeiteinheit
Fehlerstufe	Auswahl der Fehlerstufe, auf der der Durchflussmesser einen Fehler erkennt.










Hinweis

Zähler 2 ist nicht sichtbar, wenn als Digitalausgang "Charge" ausgewählt ist.


Hinweis

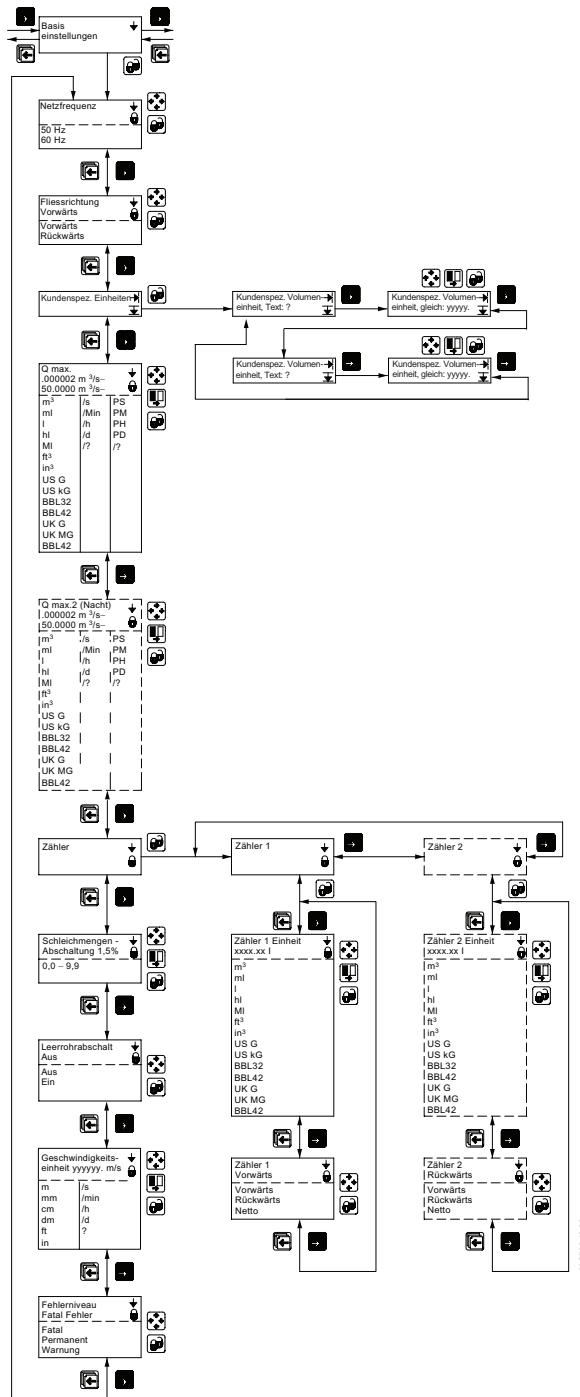
$Q_{\max} 2$ ist nur sichtbar, wenn digitaler Eingang gewählt ist.

Die Grundeinstellungen ändern Sie wie folgt:

1. Drücken Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang.
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  zum Grundeinstellungsmenü.
4. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellungen freizugeben.
5. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  zum gewünschten Menü.
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellungen freizugeben.
7. Ändern Sie dann die Einstellungen über die Auswahl Taste  und die Änderungstaste .
8. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neuen Einstellungen zu bestätigen.



6.4 Grundeinstellungen ändern

9. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 8, um weitere Einstellungen zu ändern.
10. Drücken Sie zweimal die Nach-oben-Taste , um den Setup-Modus zu beenden.





Für Zähler 1 und Zähler 2 lässt sich der Dezimalpunkt einzeln setzen und lassen sich die Einheiten für die Durchflussrate einzeln festlegen.

Position des Dezimalpunkts ändern

1. Gehen Sie in das entsprechende Zählermenü.
2. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahl taste  unter dem Dezimalpunkt.
3. Bewegen Sie den Dezimalpunkt mit der Änderung taste  an die gewünschte Position.

Einheiten ändern




1. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahl taste  unter der Einheit.
2. Drücken Sie die Änderung taste , bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.

6.5 Setup des Anzeigemenüs ändern

Im Anzeigemenü werden die Menüs für den täglichen Betrieb des Durchflussmessers gezeigt. Einige der Menüs im Anzeigemenü lassen sich ausblenden oder ändern. Dies lässt sich im Setup-Menü des Anzeigemenüs durchführen, siehe Abbildung Setup des Anzeigemenüs (Seite 87).

Benutzerspezifische Einrichtung der Menüs im Anzeigemenü

Um die Menüs im Anzeigemenü benutzerspezifisch einzurichten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang.
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  zum Anzeigemenü.





Text in Zeile 1 ändern





1. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellung freizugeben.
2. Wählen Sie mit der Änderung taste  den gewünschten Text aus.
3. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um den ausgewählten Text zu bestätigen.

Hinweis









Wenn "Text" in Zeile 2 ausgewählt wird, fungiert diese Zeile als Titel für den in Zeile 3 gezeigten Wert. Andernfalls wird der tatsächliche Wert des ausgewählten Messwerts angezeigt.

Zwei Messwerte aktivieren

1. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  zum gewünschten Menü.
2. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellung freizugeben.
3. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahl taste  in der oberen Zeile.
4. Wählen Sie mit der Änderung taste  den gewünschten Messwert aus.

5. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Auswahl zu bestätigen.
6. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahl taste  in Zeile 3.
7. Wählen Sie mit der Änderungstaste  die gewünschte Einstellung aus.
8. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neue Einstellung zu bestätigen.
9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 8 für jedes gewünschte Menü.








Menüs im Anzeigemenü anzeigen/ausblenden

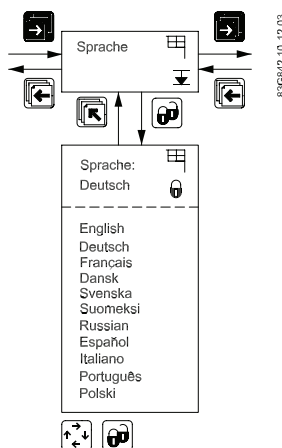
1. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  zum gewünschten Menü.
2. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellung freizugeben.
3. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahl taste  auf dem Symbol .
4. Wählen Sie mit der Änderungstaste  die Einstellung sichtbar () oder ausgeblendet () aus.
5. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neue Einstellung zu bestätigen.

6.6 Sprache ändern

Sie können die Sprache im Messumformer ändern. Die Standardsprache ist Englisch, doch es lassen sich verschiedene andere Sprachen einstellen.

Die Sprache ändern Sie wie folgt:

1. Drücken Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang.
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  zum Sprachmenü.
4. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Sprache freizugeben.
5. Wählen Sie mit der Änderungstaste  die gewünschte Sprache aus.
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neue Sprache zu bestätigen.
7. Drücken Sie zweimal die Nach-oben-Taste , um den Setup-Modus zu beenden.



Funktionen

7.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Menüs des Messumformers ausführlich beschrieben. Die Abbildungen der Menüs finden Sie im Anhang Abbildungen der Menüs (Seite 77).

7.2 Ausgangseinstellungen

Es stehen drei Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang (Bereich und Zeitkonstante); Klemmen 31 und 32.
- Digitalausgang (Einstellungen für Impuls, Frequenz, Fehler, Grenzwert oder Vorwahl); Klemmen 56, 57 und 58.
- Relaisausgang (Einstellungen für Fehler, Grenzwert oder Vorwahl); Klemmen 44, 45 und 46.

Stromausgang

Im Stromausgangsmenü können Sie die Stromausgangsrichtung, den Bereich und die Zeitkonstante auswählen, siehe auch Abbildung Stromausgangsmenü (Seite 81).

Wird der Stromausgang "4-20 mA + Alarm" ausgewählt, können auch die Alarmstufe und die Alarmdifferenzierung festgelegt werden.

"Alarmstufe" legt fest, ob ein Alarm über 21 mA "Hoch" oder unter 3,6 mA "Niedrig" sein soll.

"Alarmdiff." legt, fest, ob der Alarm entsprechend der ausgewählten Fehlerstufe variieren soll. Die Fehlerstufe "Fatal", "Permanent" oder "Warnung" wird in den "Grundeinstellungen" ausgewählt.

Ist die Alarmdifferenzierung auf "Ja" gesetzt, zeigt der Stromausgang je nach Einstellung der Alarmstufe Folgendes an:

Alarmstufe	Ausgang/Fehlerniveau		
	Fatal	Permanent	Warnung
Niedrig	1,3 mA	2 mA	3 mA
Hoch	23 mA	22 mA	21,5 mA

Ist die Alarmdifferenzierung auf "Nein" gesetzt, zeigt der Stromausgang je nach Einstellung der Alarmstufe Folgendes an:

Alarmstufe	Ausgang
Niedrig	3,5 mA
Hoch	22,6 mA

Zum Einstellen eines Fehlerniveaus, siehe Abbildung Fehlerniveaumenü (Seite 81).

Wenn der Stromausgang nicht verwendet wird, muss er auf "Aus" gestellt werden.

Digitalausgang

Für den Digitalausgang lassen sich verschiedene Einstellungen konfigurieren:

- Impuls (Volumen/Impuls, Impulsausgang, Impulslänge, Impulspolarität und Zeitkonstante), siehe Abbildung Impulsmenü (Seite 81).
- Frequenz (Frequenzausgang, max. Frequenz und Zeitkonstante), siehe Abbildung Frequenzmenü (Seite 81).
- Fehlereinstellungen (Stufe und Nummer), siehe Abbildung Fehlerniveaumenü (Seite 81) und Abbildung Fehlernummernmenü (Seite 82).
- Grenzwerteinstellungen (Anzahl der Sollwerte, Sollwerteinstellungen und Hysterese), siehe Abbildung Menü Richtung/Grenzwert (Seite 82).
- Vorwahlereinstellungen (Quantität, Zeit- und Zählereinstellungen und Zeitkonstante), siehe Abbildung Vorwahlmenü (Seite 82).

Hinweis

Wenn für den Relaisausgang die Vorwahlfunktion eingestellt ist, steht Impuls/Frequenz am Digitalausgang nicht zur Verfügung.

Relaisausgänge

Für den Relaisausgang lassen sich verschiedene Einstellungen konfigurieren:

- Fehlereinstellungen (Stufe und Nummer), siehe Abbildung Fehlerniveaumenü (Seite 81) und Abbildung Fehlernummernmenü (Seite 82).
- Grenzwerteinstellungen (Anzahl der Sollwerte, Sollwerteinstellungen und Hysterese), siehe Abbildung Menü Richtung/Grenzwert (Seite 82).
- Vorwahlereinstellungen (Quantität, Zeit- und Zählereinstellungen und Zeitkonstante), siehe Abbildung Vorwahlmenü (Seite 82).

Siehe auch

Stromausgang (Seite 80)

7.3 Digitaler Eingang

Wenn die Klemmen 77 und 78 mit DC 11 bis 30 V versorgt werden, sind folgende Funktionen möglich:

- Vorwahlsteuerung (Starten, Stoppen, Halten/Fortsetzen)
- Zähler zurücksetzen

- Ausgang steuern/fixieren
- Q_{\max} 2 (Nacht)

Siehe Abbildung Menü digitaler Eingang (Seite 83).

7.4 Messaufnehmerdaten

Das Menü der Messaufnehmerdaten zeigt:

- Ob ein SENSORPROM®-Speicherbaustein installiert ist oder nicht
- Fehler P 40 unterdrücken (SENSORPROM® nicht installiert)
- Nennweite Messaufnehmer
- Kalibrierfaktor
- Korrekturfaktor
- Versorgung

Siehe Messaufnehmerdaten (Seite 84).







Hinweis

Wenn kein SENSORPROM installiert ist, prüfen Sie die Eigenschaften des Messaufnehmers, um festzustellen, ob sie der Produktbezeichnung und den vorherigen Kundeneinstellungen entsprechen.


7.5 Rücksetzungsbetrieb

Der Rücksetzungsbetrieb dient zum Zurücksetzen/Voreinstellen von Summierern oder zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen.

Zurücksetzen

1. Drücken Sie die Nach-oben-Taste  zwei Sekunden lang.
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  oder Rückwärts-Taste  zum Rücksetzmodusmenü.
4. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um das Rücksetzmenü aufzurufen.
5. Drücken Sie die Vorwärts-Taste , um den Zähler auszuwählen, der zurückgesetzt oder für den die Standardeinstellung ausgewählt werden soll.
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um den Rücksetzvorgang zu starten.

Sofern die Wiederherstellung der Werkseinstellungen (Seite 91) erforderlich ist:

1. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren  erneut, um die Zerstörung der benutzerspezifischen Einstellungen zu bestätigen.


Siehe auch Abbildung Rücksetzmenü (Seite 85).

7.6 Servicebetrieb

Alle Ausgänge des Messumformers können im Servicebetriebmenü erzwungen gesteuert werden, siehe Servicebetrieb (Seite 86).

Es ist möglich, zu prüfen, ob die Ausgänge funktionieren.

Anstehende Fehler und Statusprotokolle sind ebenfalls über dieses Menü abrufbar und die Betriebszeit (in Tagen) lässt sich auslesen.

In dem Moment, in dem der Servicebetrieb durch Drücken der Nach-oben-Taste  verlassen wird, wird die erzwungene Steuerung gestoppt und alle vorherigen Einstellungen werden wieder initialisiert.

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

8.1 Diagnose

Fehlersystem

Der Messumformer ist mit einem Fehler- und Statusprotokollsystem mit vier Informationsgruppen ausgestattet.

(I) Information - Das System misst normal weiter, Relais- und Stromausgänge sind nicht beeinträchtigt.

(W) Warnung - Das System misst weiter, doch es ist ein Ereignis aufgetreten, das zu einer Fehlfunktion des Systems führen kann und die Aufmerksamkeit des Bedieners erfordert. Die Fehlerursache verschwindet möglicherweise von selbst.

(P) Permanenter Fehler - Kann zu Fehlfunktion in der Anwendung führen, Bedienereingriff ist erforderlich.

(F) Fataler Fehler - Wirkt sich erheblich auf den Betrieb des Durchflussmessers aus. Sofortiger Bedienereingriff ist erforderlich.

Für die Registrierung von Informationen und Fehlern stehen zwei Menüs in den Service- und Anzeigemenüs zur Verfügung.

- Fehlermeldung
- Fehlerstatus

Hinweis

Registrierung von Fehlern in verschiedenen Betriebsarten

- Im Setup-Modus (lokaler Dialog) werden Fehler nur in die Liste der Fehlermeldungen eingetragen und nicht in die Liste des Fehlerprotokolls. Außerdem werden sie nicht an den physischen Ausgängen (Strom oder Relais) registriert.
 - Im Servicebetrieb werden Fehler sowohl in die Liste der Fehlermeldungen als auch in die Liste des Fehlerprotokolls eintragen, sie werden jedoch nicht an den physischen Ausgängen (Strom oder Relais) registriert.
-

Hinweis

Strom aus

Fehlermeldungen und Statusprotokolle werden beim Ausschalten zurückgesetzt.

Fehlermeldungen

Die ersten neun Fehlermeldungen werden in der Liste der Fehlermeldungen gespeichert. Wird der Fehler behoben, wird er aus der Liste der Fehlermeldungen gelöscht.

Die Akzeptanzstufe für "Fehlermeldungen" kann für bestimmte Anwendungen individuell konfiguriert werden.

8.1 Diagnose

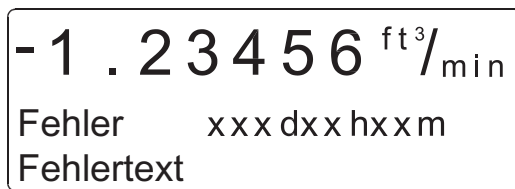
Die Akzeptanzstufe wird im Grundeinstellungsmenü (Seite 44) festgelegt.

Akzeptanzstufen

Die folgenden drei Akzeptanzstufen sind wählbar.

- Fataler Fehler: Nur schwere Fehler werden als Fehler registriert.
- Permanenter Fehler: Permanente und schwere Fehler werden als Fehler registriert.
- Warnung (Voreinstellung): Warnungen, permanente und schwere Fehler werden als Fehler registriert.

Die Fehlerinformationen werden in Titelzeilen und untergeordneten Titelzeilen angezeigt, siehe Layout der Anzeige (Seite 41). Die Titelzeile zeigt den Zeitraum seit Auftreten des Fehlers in Tagen, Stunden und Minuten an. Die untergeordnete Titelzeile zeigt abwechselnd einen Fehlertext und einen Text für die Abhilfe an. Der Fehlertext weist auf Fehlertyp (I, W, P oder F), Fehlernummer und Fehlertext hin. Der Text für die Abhilfe informiert den Bediener über zu ergreifende Maßnahmen, um den Fehler zu beheben.



Statusprotokoll

Die letzten neun Fehler werden im Statusprotokoll gespeichert. Die Fehler werden 180 Tage lang im Statusprotokoll gespeichert, auch wenn sie behoben sind.

Alarmfeld

Das Alarmfeld auf der Anzeige blinkt ständig, wenn ein Fehler ansteht.

Fehlerausgang

Digital- und Relaisausgang können für jeden Fehler einzeln aktiviert werden (Fehlerstufe). Der Relaisausgang ist die für die Fehlerstufe gewählte Voreinstellung. Ein Ausgang kann auch so eingestellt werden, dass er bei einer einzelnen Fehlernummer aktiviert wird.

Alarmfeld, Fehlerausgang und Fehlermeldung funktionieren immer gemeinsam.

Anzeigemenü

Fehlermeldung und Fehlerstatus sind im Anzeigemenü standardmäßig aktiviert (✓).

8.2 Liste der Fehlernummern

Fehlernummer	Fehlertext Text für die Abhilfe	Anmerkung	Ausgangsstatus	Eingangsstatus
1	<i>I1 - Netzversorgung</i> OK	Gerät ist eingeschaltet	Aktiv	Aktiv
2	<i>I2 - Optionsmodul</i> ist installiert	Ein neues Modul wurde ins System eingebaut	Aktiv	Aktiv
3	<i>I3 - Optionsmodul</i> fehlerhaft o. fehlt	Ein Zusatzmodul ist defekt oder wurde ausgebaut. Hierbei kann es sich um ein internes Zusatzmodul handeln.	Aktiv	Aktiv
4	<i>I4 - Parameter</i> wurde korrigiert	Ein weniger kritischer Parameter des Messumformers wurde durch den Standardwert ersetzt.	Aktiv	Aktiv
20	<i>W20 - Zähler</i> Reset manuell ausf.	Während der Initialisierung ergab die Prüfung des gespeicherten Summiererwerts einen Fehler. Sie können sich nicht mehr auf den gespeicherten Summiererwert verlassen. Sie müssen den Summiererwert manuell zurücksetzen, um sich auf künftige Messwerte verlassen zu können.	Aktiv	Aktiv
20	<i>W20 - Zähler</i> Reset manuell ausf.	Während der Initialisierung ergab die Prüfung des gespeicherten Summiererwerts einen Fehler. Sie können sich nicht mehr auf den gespeicherten Summiererwert verlassen. Sie müssen den Summiererwert manuell zurücksetzen, um sich auf künftige Messwerte verlassen zu können.	Aktiv	Aktiv
21	<i>W21 - Impulsausgang</i> Einstellung prüfen	Der tatsächliche Durchfluss ist im Vergleich zur Impulsbreite und zum Volumen/Impuls zu groß.	Verringerte Impulsbreite	Aktiv
22	<i>W22 - Dosierzeitfehl.</i> Verkabelung prüfen	Die Chargendauer hat eine vorgegebene Maximalzeit überschritten.	Chargenausgang auf Null	Aktiv
23	<i>W23 - Vorwahlüberlauf</i> Inst./Param. prüfen	Das Chargenvolumen hat ein festgelegtes Maximalüberlaufvolumen überschritten.	Chargenausgang auf Null	Aktiv
24	<i>W24 - Vorwahl (Q < 0)</i> Fließricht. prüfen	Negative Strömungsrichtung während Charge	Aktiv	Aktiv
30	<i>W30 - Meßb. zu klein</i> Q _{max} korrigieren	Durchfluss ist größer als Einstellung Q _{max}	Max. 120 %	Aktiv
31	<i>W31 - Leeres Meßrohr</i>	Rohr ist leer	Null	Aktiv
40	<i>P40 - SENSORPROM</i> install./wechseln	SENSORPROM® ist nicht eingebaut	Aktiv	Aktiv

8.2 Liste der Fehlernummern

Fehler- num- mer	Fehlertext Text für die Abhilfe	Anmerkung	Ausgangs- status	Ein- gangs- status
41	<i>P41 - Parameterfehler</i> Neu-Start	Ein Parameter ist außerhalb des Bereichs. Der Parameter konnte nicht durch den Standardwert ersetzt werden. Der Fehler wird beim nächsten Einschalten nicht mehr angezeigt.	Aktiv	Aktiv
42	<i>P42 - Analogausgang</i> Verkabelung prüfen	Aktuelle Stromschleife ist unterbrochen oder der Schleifenwiderstand ist zu groß.	Aktiv	Aktiv
43	<i>P43 - Intern. Fehler</i> Neu-Start	Es sind zu viele Fehler gleichzeitig aufgetreten. Einige Fehler werden nicht korrekt erkannt.	Aktiv	Aktiv
44	<i>P44 - CT SENSORPROM</i> ersetzen	SENSORPROM®-Speicherbaustein wurde als CT-Ausführung genutzt.	Aktiv	Aktiv
49	<i>P49 - Schutzverletzung</i> Neustart	Der interne Schutz des Geräts wurde verletzt.	Aktiv	
60	<i>F60 - CAN-Kommunik.</i> Meßumf./Opt.-Module	CAN-Bus-Kommunikationsfehler. Ein Zusatzmodul, das Anzeigemodul oder der Messumformer ist defekt.	Null	Inaktiv
61	<i>F61 - SENSORPROM Err</i> ersetzen	Sie können sich auf die Daten im SENSORPROM®-Speicherbaustein nicht mehr verlassen.	Aktiv	Aktiv
62	<i>F62 - SENSORPROM ID</i> ersetzen	Die ID des SENSORPROM®-Speicherbausteins entspricht nicht der Produkt-ID. Der SENSORPROM®-Speicherbaustein stammt von einem anderen Produkttyp: SITRANS F C, SITRANS F US usw.	Null	Inaktiv
63	<i>F63 - SENSORPROM</i> ersetzen	Der SENSORPROM®-Speicherbaustein lässt sich nicht mehr auslesen.	Aktiv	Aktiv
70	<i>F70 - Spulenstrom</i> Kabel überprüfen	Die Spulenerregung ist ausgefallen.	Aktiv	Aktiv
71	<i>F71 - Intern. Fehler</i> Meßumf. austauschen	Interner Konvertierungsfehler in ASIC	Aktiv	Aktiv

Instandhaltung und Wartung

Unter idealen Bedingungen arbeitet das Durchflussmessgerät kontinuierlich, ohne dass manuelle Einstellung oder manueller Eingriff erforderlich ist.

9.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Entsprechend den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften müssen jedoch in regelmäßigen Abständen Prüfungen erfolgen.

Hierbei können folgende Punkte geprüft werden:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtung der Prozessanschlüsse, Kabeleinführungen und Schrauben der Abdeckung
- Zuverlässigkeit der Spannungsversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

ACHTUNG
Reparatur- und Servicearbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Hinweis

Siemens definiert Messaufnehmer als nicht reparierbare Produkte.

9.2 Zertifikate

Zertifikate finden Sie im Internet unter Zertifikate (<https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>) oder auf einer beiliegenden DVD.

9.3 Technischer Support

Wenn Sie technische Fragen zu dem in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Gerät haben, aber keine passende Antwort finden, steht Ihnen der Kunden-Support zur Verfügung:

- Über Internet mithilfe der **Support-Anfrage**:
Support-Anfrage (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Über Telefon:
 - Europa: +49 (0)911 895 7222
 - Amerika: +1 423 262 5710
 - Asien/Pazifik: +86 10 6475 7575

Weitere Informationen zu unserem technischen Support erhalten Sie im Internet unter Technischer Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16604318>)

Service & Support im Internet

Neben unserer Dokumentation stellen wir unsere umfangreiche Wissensdatenbank online im Internet zur Verfügung:

Service und Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Dort finden Sie Folgendes:

- Die neuesten Produktinformationen, FAQs, Downloads, Tipps und Tricks.
- Unser Newsletter mit aktuellen Informationen zu Ihren Produkten.
- Unser elektronisches schwarzes Brett, wo Benutzer und Spezialisten ihr Wissen weltweit zur gemeinsamen Nutzung mitteilen.
- In unserer Partnerdatenbank können Sie Ihren lokalen Kontaktpartner für Industrieautomation und Antriebstechnologien finden.
- Informationen über Vor-Ort-Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr finden Sie unter der Rubrik **Leistungen**.

Weitere Unterstützung

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort:

Örtlicher Ansprechpartner (http://www.automation.siemens.com/aspa_app/contactmenu.aspx?ci=yes®id=DEF&lang=de)

9.4 Rücksendeverfahren

Legen Sie den Lieferschein, den Begleitschein für die Rücksendung und die Dekontaminierungserklärung in eine Klarsichthülle und befestigen Sie diese gut außen an der Verpackung.

Erforderliche Formulare

- **Lieferschein**
- **Deckungsbestätigung zur Rücksendung** mit folgenden Informationen
Begleitschein (http://cache.automation.siemens.com/dnl/zY/zY0OTg1AAAA_16604370_TxtObj/Begleitschein_RW_AD.pdf)
 - Produkt (Bestellnummer)
 - Menge zurückgesendeter Geräte oder Ersatzteile
 - Grund der Rücksendung
- **Dekontaminierungserklärung**
Dekontaminierungserklärung
Mit dieser Erklärung versichern Sie, *dass die zurückgesendeten Produkte/Ersatzteile sorgfältig gereinigt wurden und frei von Rückständen sind.*
Wurde das Gerät mit giftigen, ätzenden, entflammenden oder Wasser gefährdenden Produkten verwendet, muss es vor dem Rücksenden durch Abspülen oder Neutralisieren gereinigt werden. Sicherstellen, dass alle Aushöhlungen frei von gefährlichen Substanzen sind. Danach das Gerät doppelt prüfen, um sicherzustellen, dass die Reinigung abgeschlossen ist.
Wir nehmen nur Kundendienst an Geräten oder Ersatzteilen vor, deren ordnungsgemäße Dekontaminierung durch die Dekontaminierungserklärung bestätigt wurde. Lieferungen ohne Dekontaminierungserklärung werden vor der weiteren Behandlung auf Ihre Kosten professionell gereinigt.

Die Formulare finden Sie im Internet und auf der mit dem Gerät ausgelieferten CD.

Fehlerbehebung/FAQs

10.1 Hinweise zur Fehlerbehebung

Symptom	Ausgangssignale	Fehlercode	Ursache	Abhilfe
Anzeige leer	Minimum		1. Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung einschalten Prüfen Sie den MAG 5000/6000/6000 I auf verbogene Stifte am Steckverbinder
			2. MAG 5000/6000/6000 I defekt	Ersetzen Sie den MAG 5000/6000/6000 I.
Kein Durchflusssignal	Minimum		1. Stromausgang deaktiviert	Stromausgang einschalten
			2. Digitalausgang deaktiviert	Digitalausgang einschalten
			3. Umgekehrte Strömungsrichtung	Strömungsrichtung ändern
		F70	Falscher oder kein Spulenstrom	Kabel/Anschlüsse prüfen
	W31	Messrohr leer	Sicherstellen, dass das Messrohr voll ist	
	F60	Interner Fehler	Ersetzen Sie den MAG 5000/6000/6000 I.	
	Nicht definiert	P42	1. Keine Last am Stromausgang	Kabel/Anschlüsse prüfen
2. MAG 5000/6000/6000 I defekt			Ersetzen Sie den MAG 5000/6000/6000 I.	
Durchflussanzeige, ohne dass Durchfluss im Rohr vorhanden ist	Nicht definiert		P41	Initialisierungsfehler MAG 5000/6000/6000 I ausschalten, 5 s warten und wieder einschalten
				Messrohr leer Leerrohrabschaltung ist AUS Sicherstellen, dass das Messrohr voll ist
				Elektrodenanschluss fehlt/ Elektrodenkabel ist nicht ausreichend geschirmt Sicherstellen, dass das Elektrodenkabel angeschlossen und ausreichend geschirmt ist
Instabiles Durchflusssignal	Instabil		1. Pulsierender Durchfluss	Zeitkonstante erhöhen
			2. Leitfähigkeit des Mediums zu gering	Spezielles Elektrodenkabel verwenden
			3. Potential durch elektrisches Rauschen zwischen Medium und Messaufnehmer	Ausreichenden Potentialausgleich sicherstellen
			4. Luftblasen im Medium	Sicherstellen, dass das Medium keine Luftblasen enthält
			5. Hohe Konzentration von Partikeln oder Fasern	Zeitkonstante erhöhen

10.2 Checkliste für den Messumformer

Symptom	Ausgangssignale	Fehlercode	Ursache	Abhilfe
Messfehler	Nicht definiert		Fehlerhafter Einbau	Installation prüfen
		P40	Kein SENSORPROM®-Speicherbaustein	SENSORPROM®-Speicherbaustein installieren
		P44	CT SENSORPROM®-Speicherbaustein	SENSORPROM®-Speicherbaustein austauschen oder SENSORPROM®-Speicherbaustein mit Messumformer MAG CT zurücksetzen
		P49	Schutzverletzung	Schalten Sie den MAG 5000/6000/6000I aus, warten Sie 5 Sek. und schalten Sie ihn wieder ein.
		F61	SENSORPROM®-Speicherbaustein defekt	SENSORPROM®-Speicherbaustein austauschen
		F62	Falscher Typ des SENSORPROM®-Speicherbausteins	SENSORPROM®-Speicherbaustein austauschen
		F63	SENSORPROM®-Speicherbaustein defekt	SENSORPROM®-Speicherbaustein austauschen
		F71	Verlust interner Daten	Ersetzen Sie den MAG 5000/6000/6000 I.
	Maximum	W30	Durchfluss überschreitet 100 % von Q_{max}	Q_{max} prüfen (Grundeinstellungen)
		W21	Impulsüberlauf Volumen/Impuls zu klein	Volumen/Impuls ändern
	Impulsbreite zu groß		Impulsbreite ändern	
Messung ca. 50 %			Anschluss einer Elektrode fehlt	Kabel prüfen
Verlust von Summiererdaten	OK	W20	Initialisierungsfehler	Summierer manuell zurücksetzen
Zeichen ##### auf der Anzeige	OK		Summiererüberlauf	Summierer zurücksetzen oder Summierereinheit erhöhen
Leerrohr-Fehlermeldung wenn Leerrohr ausgeschaltet ist	OK	W31	Leerrohr-Fehler	MAG 5000/6000/6000I ausschalten, 5 s warten und wieder einschalten

10.2 Checkliste für den Messumformer

Wenn instabile oder falsche Messwerte vorkommen, ist dies häufig auf nicht ausreichende oder falsche Erdung bzw. Potentialausgleich zurückzuführen. Wenn der Erdanschluss in Ordnung ist, prüfen Sie den Messumformer wie im Folgenden beschrieben und den Messaufnehmer wie in der Checkliste für den Messaufnehmer beschrieben (siehe entsprechende Bedienungsanleitung).

Da alle Einstellungen im SENSORPROM®-Speicherbaustein gespeichert und von dort heruntergeladen werden, ist der Austausch einfach und es müssen keine weitere Einstellungen vorgenommen werden.

Messumformer prüfen

Prüfen Sie den Messumformer anhand der folgenden Prüftabelle:

Messumformer einschalten		
0	Anzeige leuchtet?	Ja ⇒ 1
		Nein ⇒ 2
1	Fehlerdreiecke blinken?	Ja ⇒ Fehlertabelle prüfen
		Nein ⇒ 1.2
1.2	Ausgabe und Anzeigewerte in Ordnung?	Ja ⇒ 1.2.1
		Nein ⇒ 1.2.2
1.2.1	Messumformer in Ordnung	Anwendung prüfen Installation/Messaufnehmer/Erdungsanschluss usw. prüfen
1.2.2	Kabel/Anschlüsse prüfen	In Ordnung ⇒ 1.2.1
		Nicht in Ordnung ⇒ Fehler beheben
2	Kabel/Anschlüsse prüfen	In Ordnung ⇒ 2.1
		Nicht in Ordnung ⇒ Fehler beheben
2.1	Ausgabewerte in Ordnung?	Ja ⇒ 2.1.1
		Nein ⇒ 2.1.2.
2.1.1	Anzeige defekt	Anzeige austauschen
2.1.2	Messumformer defekt	Messumformer austauschen

Hinweis

Checkliste für den Messaufnehmer

Checklisten für Messaufnehmer finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung des Messaufnehmers.

Technische Daten

11.1 Technische Spezifikationen

Technische Daten für MAG 6000 I Standard- und Ex-Ausführung		
Betriebsart und Aufbau	Messprinzip	Magnetisch-induktiv mit getaktetem Gleichfeld
	Leerrohr	Leerrohrerkennung (bei Getrenntaufbau Spezialkabel erforderlich)
	Erregungsfrequenz	Abhängig von Messaufnehmergröße
	Elektrodeneingangsimpedanz	$> 1 \times 10^{14} \Omega$
Eingang	Digitaleingang	11 ... 30 V DC, $R_i = 4,4 \text{ k}\Omega$
	Aktivierungsdauer	50 ms
	Strom	$I_{DC 11V} = 2,5 \text{ mA}$, $I_{DC 30V} = 7 \text{ mA}$
Ausgang	Stromausgang	
	Signalbereich	0 ... 20 mA (aktiv/passiv)
	Aktiver Stromausgang	$R_{max} 500 \Omega$ bei $V_{max} 30 \text{ V DC}$
	Passiver Stromausgang	$R_{min} 0 \Omega$ bei $V_{min} 12 \text{ V DC}$ $R_{max} 500 \Omega$ bei $V_{max} 30 \text{ V DC}$
	Zeitkonstante	0,1 ... 30 s, einstellbar
	Digitalausgang	
	Frequenz	0 ... 10 kHz, 50% Tastverhältnis (uni-/bidirektional)
	Zeitkonstante	0,1 ... 30 s, einstellbar
	Impuls (passiv)	3 ... 30 V DC, max. 110 mA (Ex-Ausführung: max. 30 mA), $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$ (Stromversorgung vom angeschlossenen Gerät)
	Zeitkonstante	0,1 ... 30 s, einstellbar
	Relaisausgang	
	Zeitkonstante	Umschaltrelais, wie Stromausgang
	Last	30 V AC/2 A, 24 V DC/1 A
	Abschaltung bei geringem Durchfluss	0 ... 9,9 % vom max. Durchfluss
Galvanische Trennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Schaltkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Die Ausnahme bilden Messaufnehmeranschlüsse, die mit Erde verbunden sind.	
Max. Messfehler (inkl. Messaufnehmer und Nullpunkt)	MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex de	$\pm 0,2\% \pm 1 \text{ mm/s}^{-1}$

Technische Daten für MAG 6000 I Standard- und Ex-Ausführung

Festgelegte Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	
	Bedienung	Standardausführung -25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F) Ex-Ausführung: -25 ... +60 °C (-13 ... +140 °F)
	Speicherung	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
	Schwingfestigkeit	18 bis 1000 Hz beliebig in X-, Y-, Z-Richtung für 2 Stunden gemäß EN 60068-2-36 Messumformer: 1,14 g effektiv
	Schutzart	IP67/NEMA 4X nach IEC 60529 und DIN 40050 (1 m H ₂ O 30 min.)
	EMV-Leistung	EN 61326
Anzeige und Tastenfeld	Zähler	Zwei achtstellige Zähler für Vorwärts-, Netto- oder Rückwärtsdurchfluss
	Anzeige	Hintergrundbeleuchtung mit alphanumerischem Text, 3 × 20 Zeichen für die Anzeige von Durchfluss, Zählerwerten, Einstellungen und Fehlern; Rückwärtsdurchfluss durch Minuszeichen angezeigt
	Tastatur	Kapazitive Folientastatur mit Anzeige durch LED oder Rückmeldung
	Zeitkonstante	Zeitkonstante als Stromausgangszeitkonstante
Aufbau	Gehäusewerkstoff	Aluminiumdruckguss mit korrosionsbeständiger Polyester-Beschichtung (min. 60 µm)
	Halterung für Wandmontage	Halterung für Getrennteinbau im Lieferumfang enthalten
	Abmessungen	siehe Maßzeichnungen
	Gewicht	Siehe Maßzeichnungen
Spannungsversorgung	Standardausführung:	100 ... 230 V AC, 47 ... 63 Hz 20 ... 27 V DC
	Ex-Ausführung:	100 ... 230 V AC, 47 ... 63 Hz 20 ... 27 V DC
Stromverbrauch	230 V AC: 21,5 VA 24 V DC: 12 W I _N = 380 mA, I _{ST} = 1,5 A (10 ms)	
Zertifikate und Zulassungen	Standardausführung	CE C-Tick FM Class I, Div 2 FM Class I, Zone 2 CSA Class I, Div 2 CSA Class I, Zone 2
	Ex-Ausführung	Ex d e [ja] ia IIC T6 Gb Ex tD A21 IP67 T85°C Ta -25°C bis +60°C FM Class I, II, III, Div 1 ³⁾ FM Class I, Zone 1/21 CSA Class I, Zone 1/21

Technische Daten für MAG 6000 I Standard- und Ex-Ausführung

Kabeleinführungen (Getrennteinbau)	Standardausführung	2 x M25 (für Versorgung/Ausgang) und 2 x M16 (für Messaufnehmeranschluss) oder 2 x ½" NPT (für Versorgung/Ausgang) und 2 x M16 (für Messaufnehmeranschluss)
	Ex-Ausführung	2 x M20 (für Versorgung/Ausgang) und 2 x M16 (für Messaufnehmeranschluss) 2 x ½" NPT (für Versorgung/Ausgang) und 2 x M16 (für Messaufnehmeranschluss)
Kommunikation	Standardausführung	Zusatzmodule HART, MODBUS RTU/RS485, Foundation Fieldbus H1, DeviceNet und PRO- FIBUS PA/DP
	Ex-Ausführung	HART, PROFIBUS PA und Foundation Field- bus H1 werkseitig montiert verfügbar

¹⁾ Abhängig vom Messaufnehmer

²⁾ Nur bei Messaufnehmern MAG 3100 / 3100 P mit Nennweiten DN 15 bis DN 300 (½" bis 12") in Kompaktausführung

11.2 Maße und Gewicht

Messumformer IP67/NEMA 4X, Kompaktausführung aus Aluminiumdruckguss

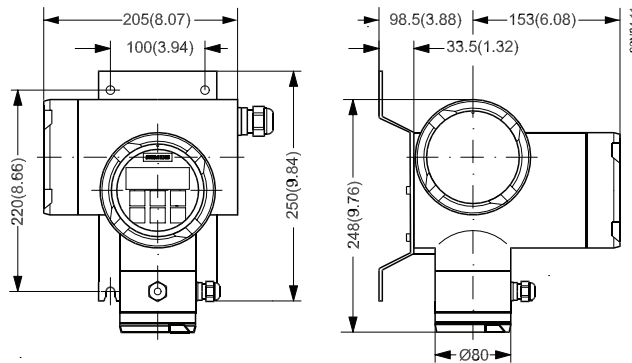


Bild 11-1 Messumformerabmessungen in mm (Inch)

Gewicht: MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex de: 6 kg (13.5 lbs)

11.3 Genauigkeit

Die Referenzbedingungen für die Genauigkeit finden Sie im Folgenden.

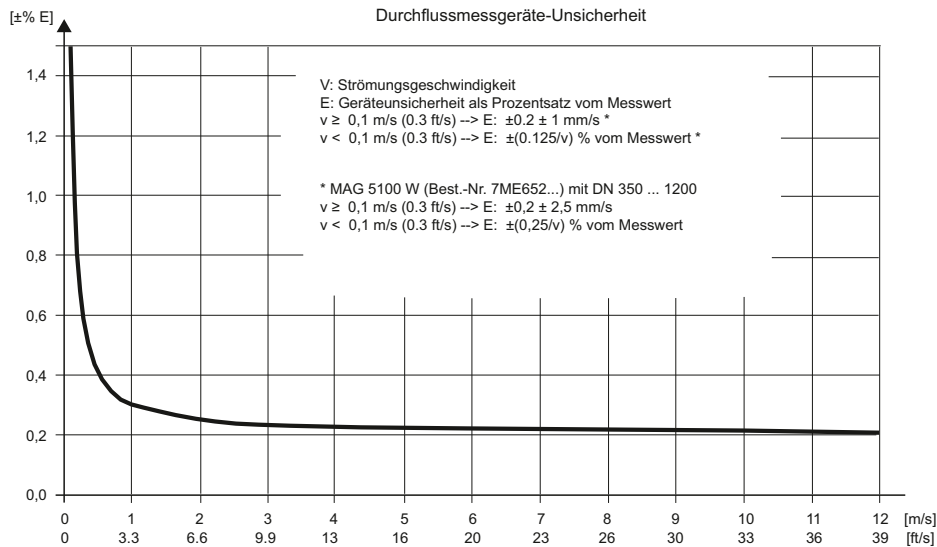


Bild 11-2 MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex de mit MAG 1100 (nicht PFA), MAG 1100 HT, MAG 1100 F (nicht PFA), MAG 5100 W, MAG 3100 P, MAG 3100 und MAG 3100 HT

Referenzbedingungen

(ISO 9104 und DIN/EN 29104)

Jeder Messaufnehmer wird mit einer Kalibrierbescheinigung und im SENSORPROM®-Speicherbaustein gespeicherten Kalibrierdaten ausgeliefert.

Medientemperatur	20 °C ± 10 K (68°F ± 18 °F)
Umgebungstemperatur	25 °C ± 10 K (68°F ± 18 °F)
Versorgungsspannung	$U_n \pm 1\%$
Erwärmungszeit	30 Minuten
Aufnahme in leitenden Rohrabschnitt Einlaufstrecke	10 x DN (DN ≤ 1200/48") 5 x DN (DN > 1200/48")
Auslaufstrecke	5 x DN (DN ≤ 1200/48") 3 x DN (DN > 1200/48")
Durchflussbedingungen	Entwickeltes Strömungsprofil

Referenzbedingungen für Messaufnehmerkalibrierung

Stromausgang	Wie Impulsausgang ± (0,1 % vom tatsächlichen Durchfluss + 0,05 % vom Endwert)
Einfluss der Umgebungstemperatur Anzeige/Frequenz/Impulsausgang Stromausgang	< ± 0,003 % / °C tats. < ± 0,005 % / °C tats.

Einfluss der Versorgungsspannung	< 0,005 % vom Messwert bei 1 % Änderung
Wiederholbarkeit	±0,1 % vom Ist-Durchfluss bei $V \geq 0,5 \text{ m/s}$ (1.5 ft/s) und Leitfähigkeit $\geq 10 \mu\text{S/cm}$

Zusatz bei Abweichungen von Referenzbedingungen

11.4 Ausgangskenndaten

Stromausgang

Ausgangskenndaten	Bidirektionaler Modus	Unidirektionaler Modus
4 bis 20 mA		

Frequenzausgang

Bidirektionaler Modus	Unidirektionaler Modus

Impulsausgang

Bidirektionaler Modus	Unidirektionaler Modus

Relaisausgang

Bidirektionaler Modus		Unidirektionaler Modus	
Abschaltung		Aktiv	

Fehlerrelaisausgang

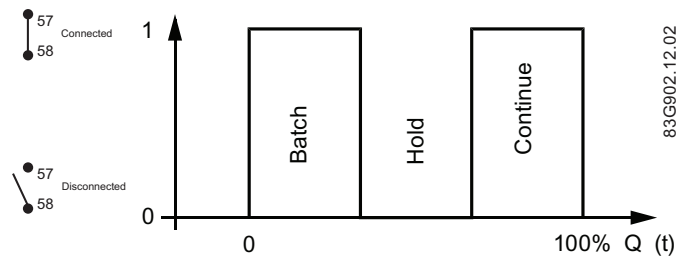
Bidirektionaler Modus		Unidirektionaler Modus	
Kein Fehler		Fehler	

Endschalter (kann als Richtungsschalter verwendet werden)

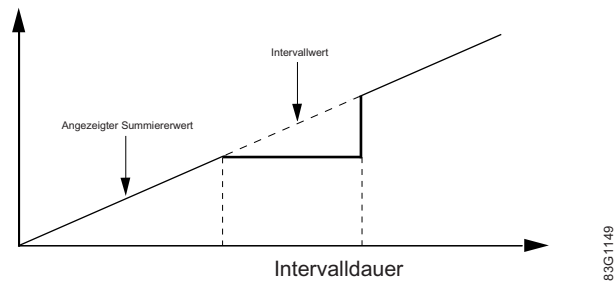
1 Sollwert		2 Sollwerte	
Passiver Digitalausgang		Passiver Digitalausgang	

Charge am Digitalausgang

Unidirektionaler Modus (nur Vorwärtsfluss)



Zählerintervall



Charge am Relaisausgang

Unidirektionaler Modus (nur Vorwärtsfluss)			
Anhalten		Charge	

11.5 Kabeldaten

Beschreibung

Elektroden- oder Spulenkabel (Standard)	
Elektrodenkabel, zweifach geschirmt (für Leerrohrerkennung oder Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit)	
Kabelsatz mit Standardspulenkabel und doppelt geschirmten Elektrodenkabel (auch verfügbar als rauscharmes Kabel für Messaufnehmer MAG 1100)	

Technische Daten

		Standardkabel (Elektrode/Spule)	Zweifach geschirmtes Kabel (Elektrode)
Basisdaten	Anzahl der Leiter	3	3
	Querschnitt	1,5 mm ²	0,25 mm ²
	Schirmung	Ja	Doppelt
	Farbcode	Braun, blau, schwarz	Braun, blau, schwarz
	Außenfarbe	Grau	Grau
	Außendurchmesser	7,8 mm	8,1 mm
	Leiter	Kupfer, flexibel	Kupfer, flexibel
	Isolationsmaterial	PVC	PVC
Umgebungstemperatur	Flexible Installation	-5 bis +70 °C (23 bis 158 °F)	-5 bis +70 °C (23 bis 158 °F)
	Festinstallation	-30 bis +70 °C (-22 bis 158 °F)	-30 bis +70 °C (-22 bis 158 °F)
Kabelparameter	Kapazität	161,50 pF/m	-
	Induktivität	0,583 µH/m	-
	L/R	43,83 µH/Ω	-

Weitere Informationen zu Kabellängen, Leerrohrerkennung und Leitfähigkeit finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Messaufnehmers.

11.6 Kabelvoraussetzungen

		Spulenkabel	Elektrodenkabel
Basisdaten	Anzahl der Leiter	2	3
	Min.-Querschnitt	0,5 mm ²	0,2 mm ²
	Schirmung	Ja	Ja
	Max. Kapazität	-/-	350 pF/m
Max. Kabelschleifenwiderstand	Medientemperatur:		
	< 100 °C	40 Ω	-/-
	> 200 °C	6 Ω	-/-
Kabelverschraubungen am Messaufnehmer	Verschraubung M20 x 1,5 - Kabel ø 5 bis 13 mm (0,20 bis 0,51 Zoll)		
	Verschraubung ½ NPT - Kabel ø 5 bis 9 mm (0,20 bis 0,35 Zoll)		



WARNUNG

Kabelverschraubungen


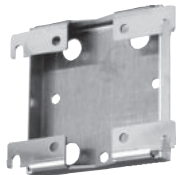

Für Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 1 dürfen ausschließlich zertifizierte Kabelverschraubungen vom Schutztyp "e" für die Energieverbindungs- und die Spulenleitung verwendet werden. Die Kabelverschraubungen müssen für die Ist-Temperatur und die Kabelabmessungen zugelassen sein.

Ersatzteile/Zubehör






12.1 Ersatzteilbestellung

Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen benutzten Bestelldaten nicht veraltet sind. Die neuesten Bestelldaten sind jeweils im Internet verfügbar: Katalog Prozessinstrumentierung (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

12.2 Zubehör

Beschreibung	Bestellnummer	
Sicherheitsklemme	7ME5933-0AC06	
Halterung für Wand-/Rohrmontage BI 2,5 DIN59382 X6Cr17	7ME5933-0AC05	
Kommunikationsmodule für MAG 6000 I / MAG 6000 I Ex de		
HART	FDK-085U0321	
Modbus RTU/RS485	FDK-085U0234	
PROFIBUS PA Profil 3	FDK-085U0236	
PROFIBUS DP Profil 3	FDK-085U0237	
Devicenet	FDK-085U0229	
FOUNDATION Fieldbus H1	A5E02054250	

12.3 Ersatzteile

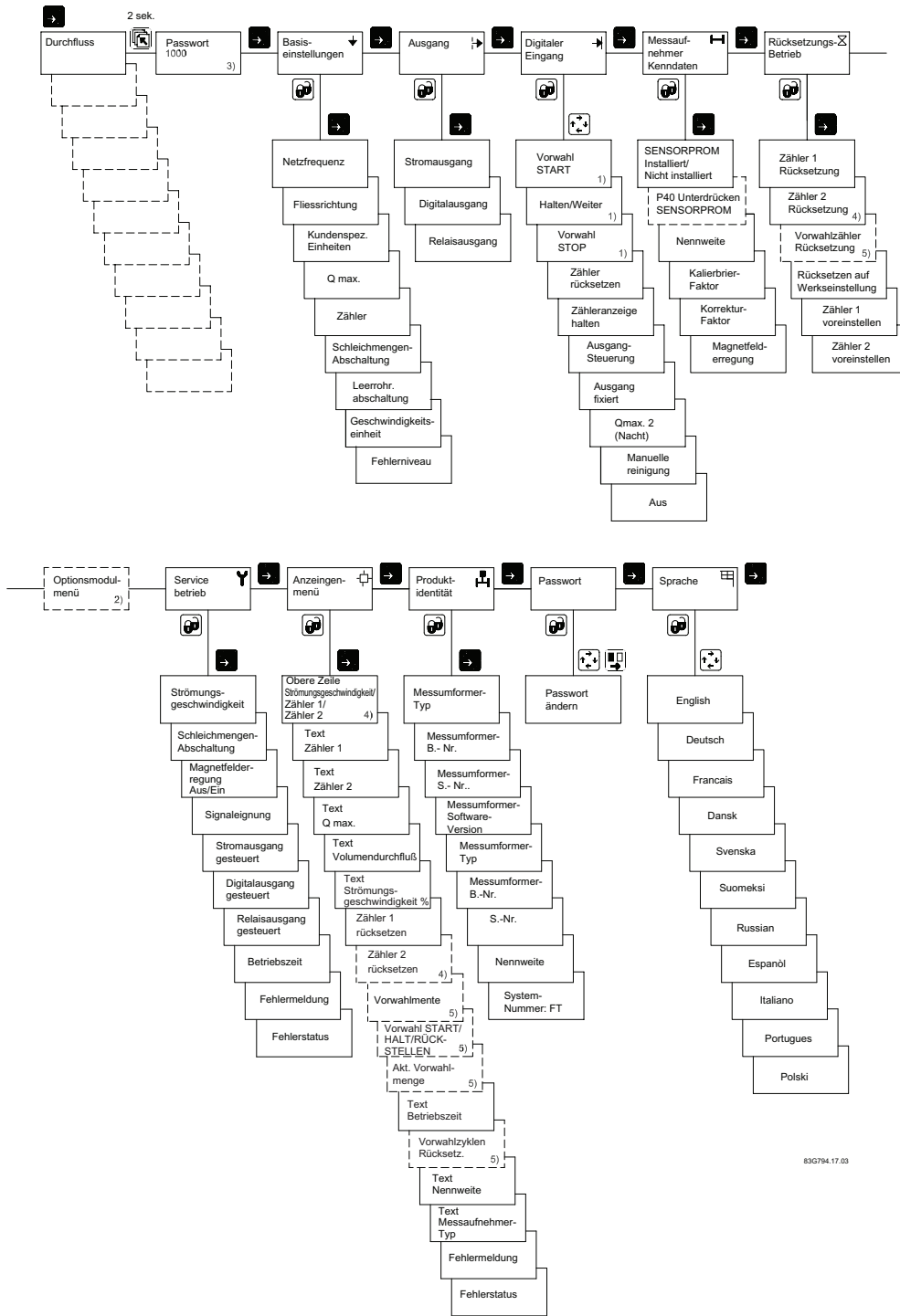
Beschreibung	Bestellnummer	
Standard-Befestigungswinkel für Wandmontage Stahl EN10088-2-1.4404	7ME5933-0AC04	
Anzeigeeinheit	FDK-085U3122	
Elektronikabdeckung mit Ex-Glasplatte	A5E02593565	
Abdeckung für Anschlussplatine einschl. Dichtung (bei getrennter Ausführung)	7ME5933-0AC02	
Abdeckung für Netzanschluss/Kommunikation einschließlich Dichtung	7ME5933-0AC03	

Abbildungen der Menüs

A.1 Überblick über das Messumformermenü

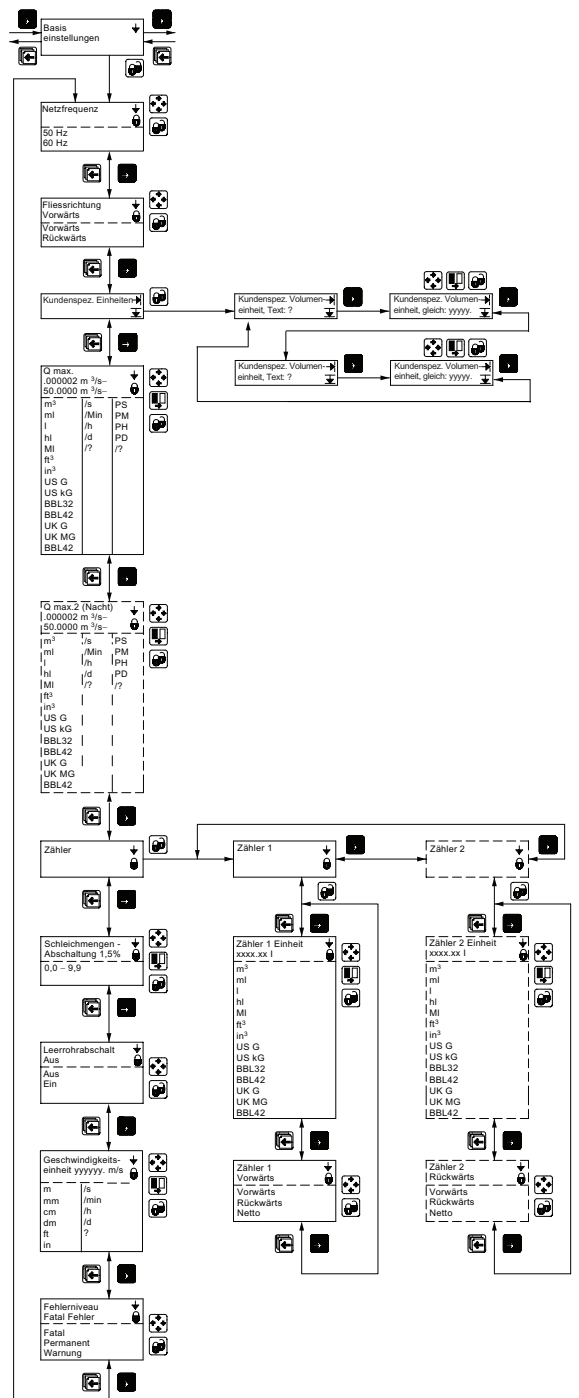
Die Abbildungen der Menü auf den folgenden Seiten gelten für den MAG 5000/6000 sowie für den MAG 6000 I.

A.1 Überblick über das Messumformermenü



- 1) Nicht verfügbar beim MAG 5000.
- 2) Zusatzmodul
- 3) Werkseitig eingestelltes Passwort: 1000
- 4) Nicht verfügbar, wenn Charge
- 5) Nur verfügbar, wenn Charge

A.2 Basiseinstellungen



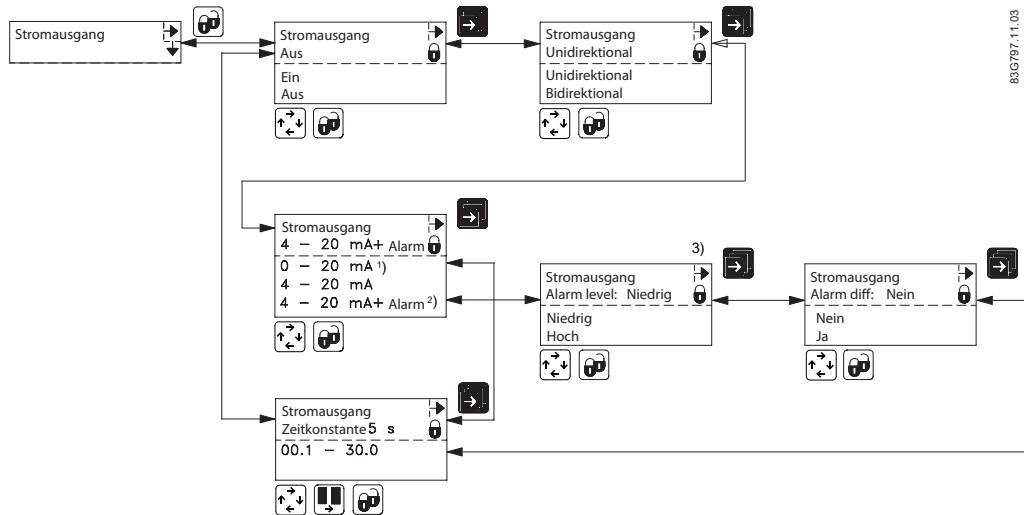
- 1) Einheit "BBL42" in der Volumeneinheit steht an Stelle der kundenspezifischen Einheit (ehemals "?"). Die Einheit wird als "BBL42" mit dem passenden Umrechnungsfaktor 0,158987 m³ angezeigt, wenn sie nicht mit der kundenspezifischen Einheit mit PDM oder mit der Z-Option Y20 im Bestellsystem ersetzt wird.

A.3 Stromausgang

Die kundenspezifische Einheit in der Zeiteinheitenliste wird als "?" angezeigt. Mit PDM oder Option Y20 kann hierfür z. B. Jahr "J" gewählt werden.

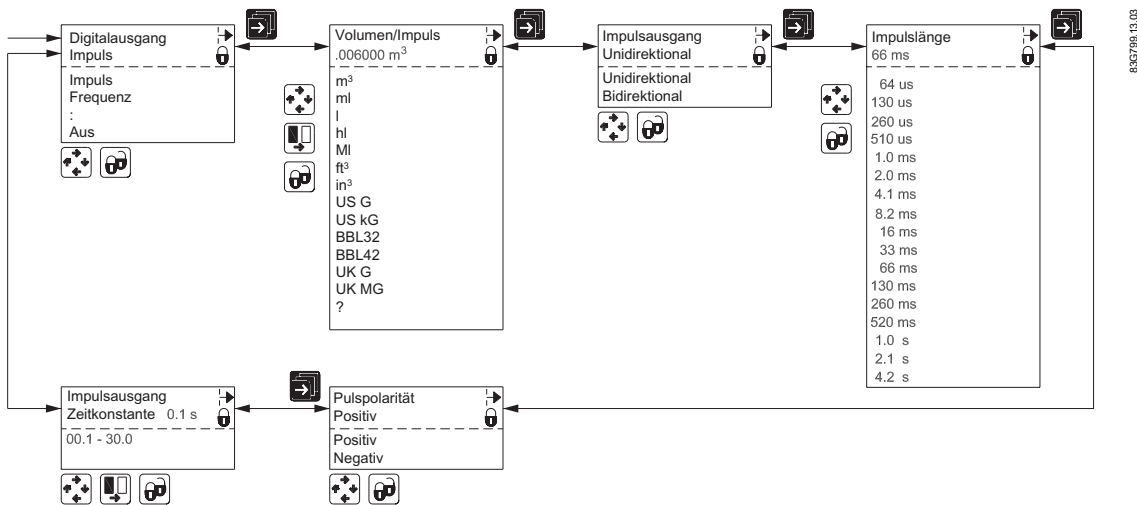
- 2) Wenn am Digitalausgang oder Relais "Charge" ausgewählt ist, wird der Zähler 2 nicht angezeigt, weil er von der Chargenfunktion gesteuert wird.

A.3 Stromausgang

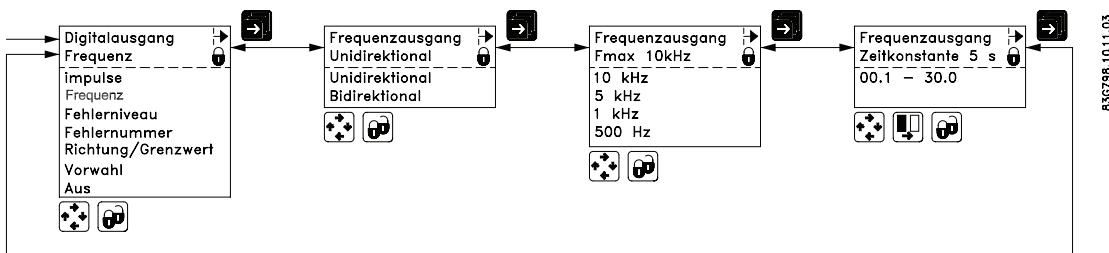


- 1) Ist die HART-Kommunikation installiert, kann für den Ausgang nicht 0-20 mA eingestellt werden (auch wenn die Option im Display angezeigt wird). Dies ist deshalb der Fall, weil HART nicht funktioniert, wenn der Ausgang unter 2-3 mA fällt.
- 2) 4-20 mA + Alarm ist die Standardeinstellung für MAG 6000 I. Bei allen anderen Varianten ist die Standardeinstellung 4-20 mA.
- 3) Nur MAG 6000 I: Die Steuerung der Alarmpegel erkennt nicht, ob die Steckbrücke für den passiven Ausgang montiert ist. Kombinieren Sie Differenzierung und Alarmpegel "Low" nicht gemeinsam mit dem passiven Ausgang. Der Ausgang versucht dann, den Pegel bei schweren Fehlern auf 1,3 mA abzusenken, was beim passiven Ausgang nicht möglich ist.

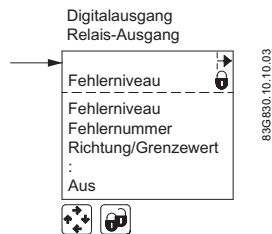
A.4 Digitalausgang - Impuls



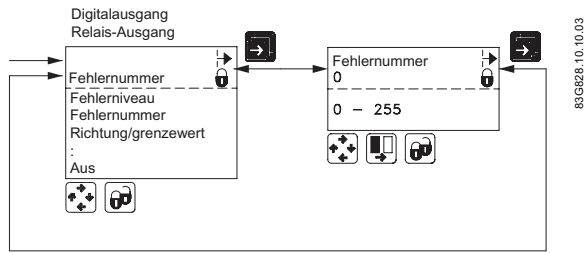
A.5 Digitalausgang - Frequenz



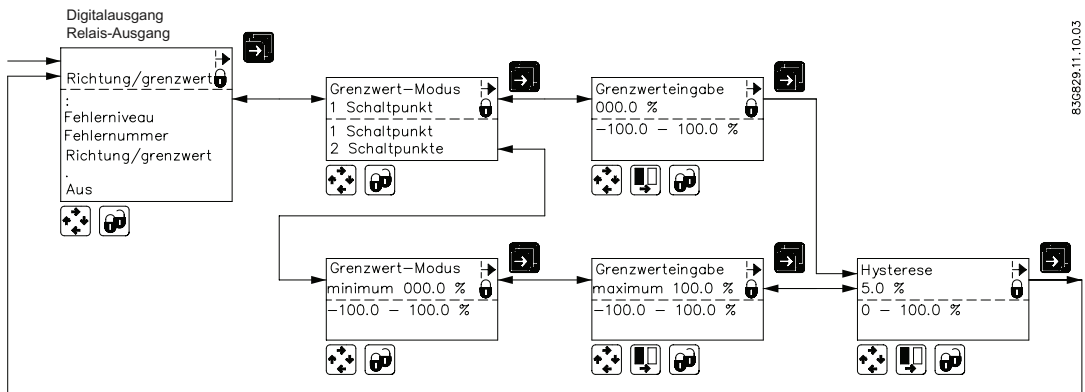
A.6 Fehlerniveau



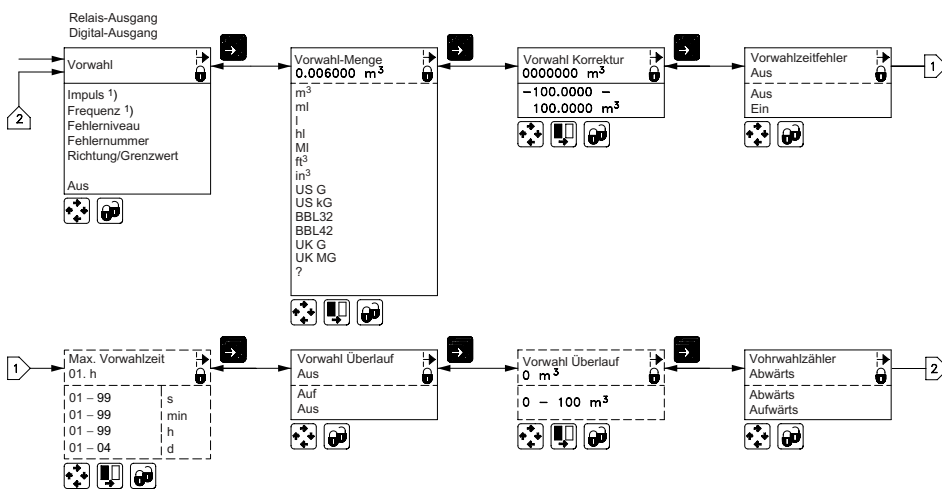
A.7 Fehlernummer



A.8 Richtung/Grenzwert



A.9 Vorwahl

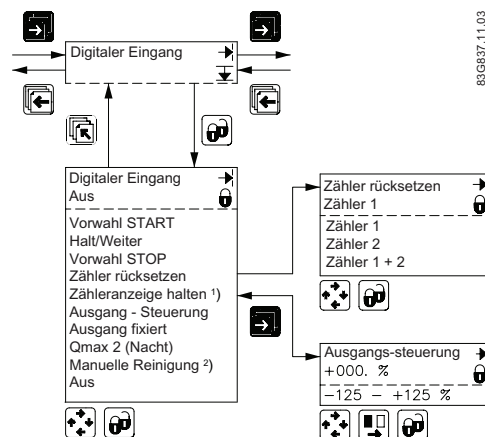


1) Nur am Digitalausgang sichtbar.

Hinweis

Wenn am Relaisausgang die Chargenfunktion ausgewählt wird, wird der Digitalausgang ausgeschaltet, sofern er für Impuls, Frequenz oder Charge eingerichtet ist.

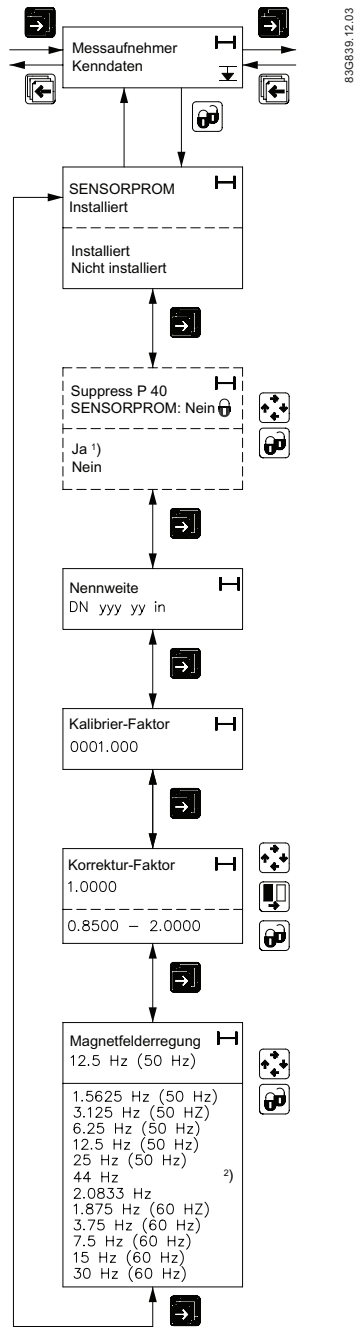
Wird für den Digitalausgang Impuls, Frequenz oder Charge eingestellt, dann wird der Relaisausgang ausgeschaltet, sofern er für Charge eingerichtet ist.

A.10 Digitaler Eingang

- 1) Der Wert, der auf dem Display Zähler 1 anzeigt, wird solange eingefroren, wie der Digitalausgang aktiviert ist. Zähler 1 zählt jedoch weiter, und wenn der Digitaleingang freigegeben wird, folgt der Wert auf dem Display erneut Zähler 1.
- 2) MAG 6000 I kann nicht mit einer Reinigungseinheit ausgestattet werden. Die Reinigungsoption für den Relaisausgang ist jedoch möglich. Bei Auswahl dieser Funktion für den Relaisausgang des MAG 6000 I, hat der Relaisausgang das gleiche Verhalten, als ob eine Reinigungseinheit installiert wäre.

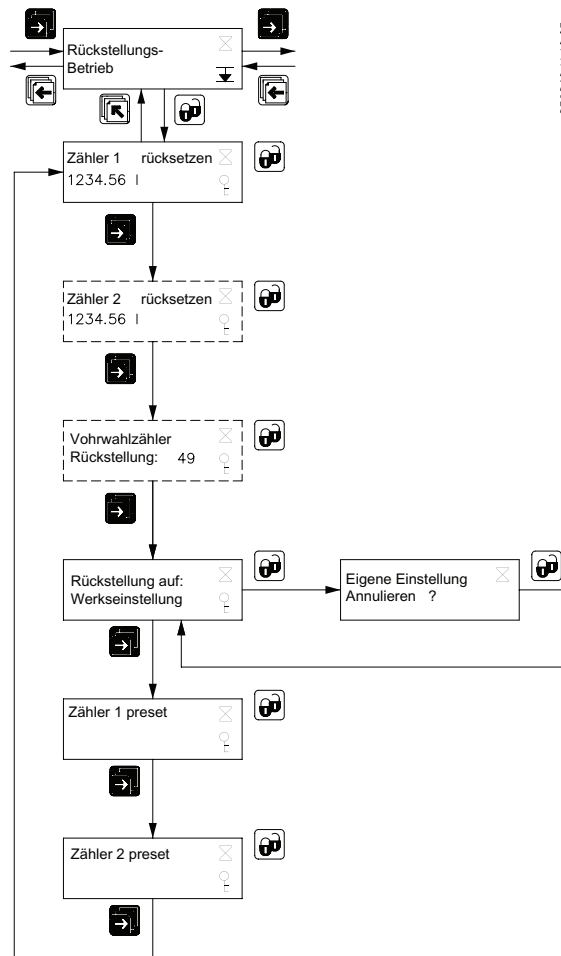
Der Relaisausgang des Messumformers legt fest, wann das Relais eingeschaltet ist, indem ca. 60 Sekunden lang Spannung angelegt wird. Die Messung wird nach weiteren 60 Sekunden fortgesetzt, wenn der Zyklus vollständig ist. (Das Display ist während dieser Zeit gesperrt.) Für den Zeitzyklus kann ein Wert von 1 bis 240 Stunden eingestellt werden. Wird für den Zyklus beispielsweise ein Wert von drei Stunden eingestellt, ist der Messumformer alle drei Stunden aktiv.

A.11 Messaufnehmerdaten

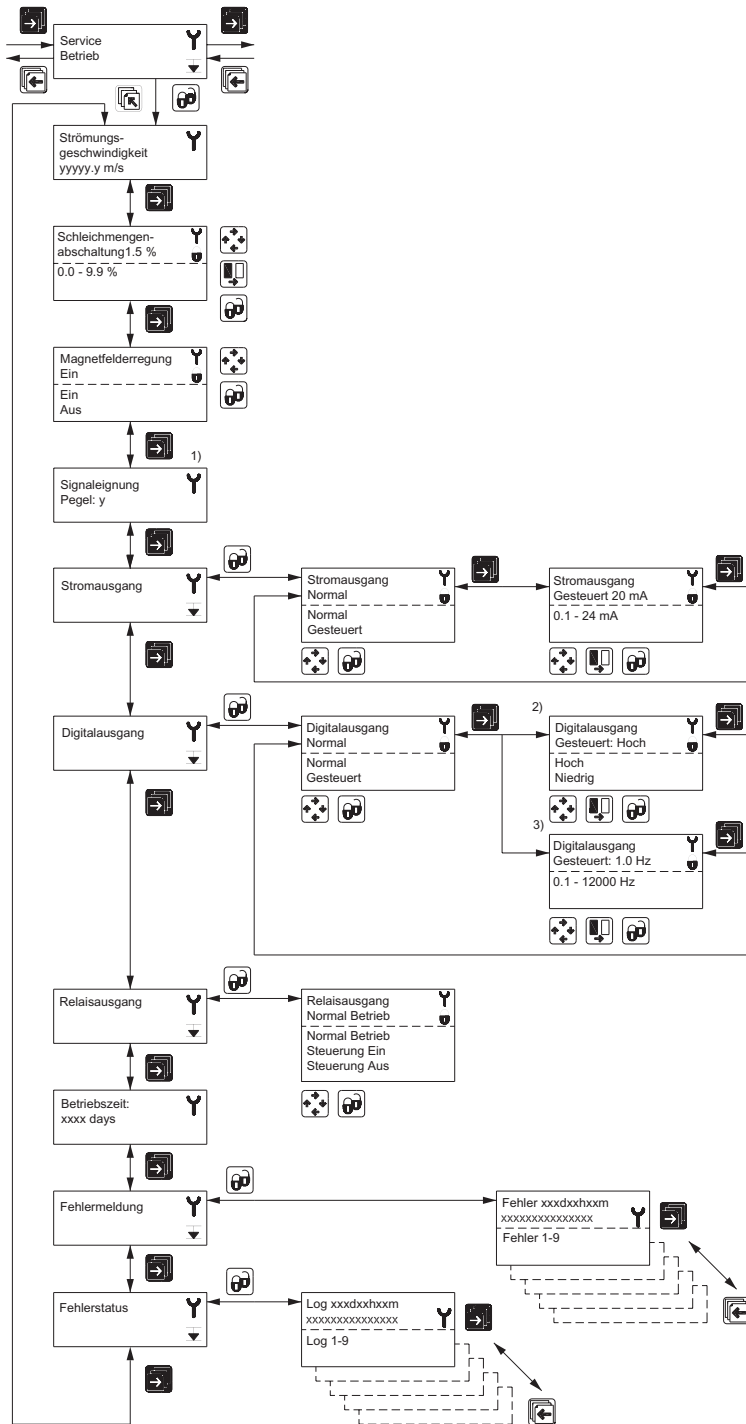


- 1) Der Fehlerstatus (Niveau oder Nummer) an einem Ausgang wird nur aktualisiert, wenn sich der Fehlerstatus ändert (kommt oder geht). Wird P40 nach der Erkennung (beim Anlauf) unterdrückt, verändert der Ausgang seinen Zustand nicht. In diesem Fall muss die Spannung aus-/eingeschaltet werden, um den Fehler P40 am Ausgang zu unterdrücken.
- 2) Nur beim Messumformer MAG 6000 SV kann eine Frequenz von 44 Hz eingestellt werden.

A.12 Rücksetzungsbetrieb



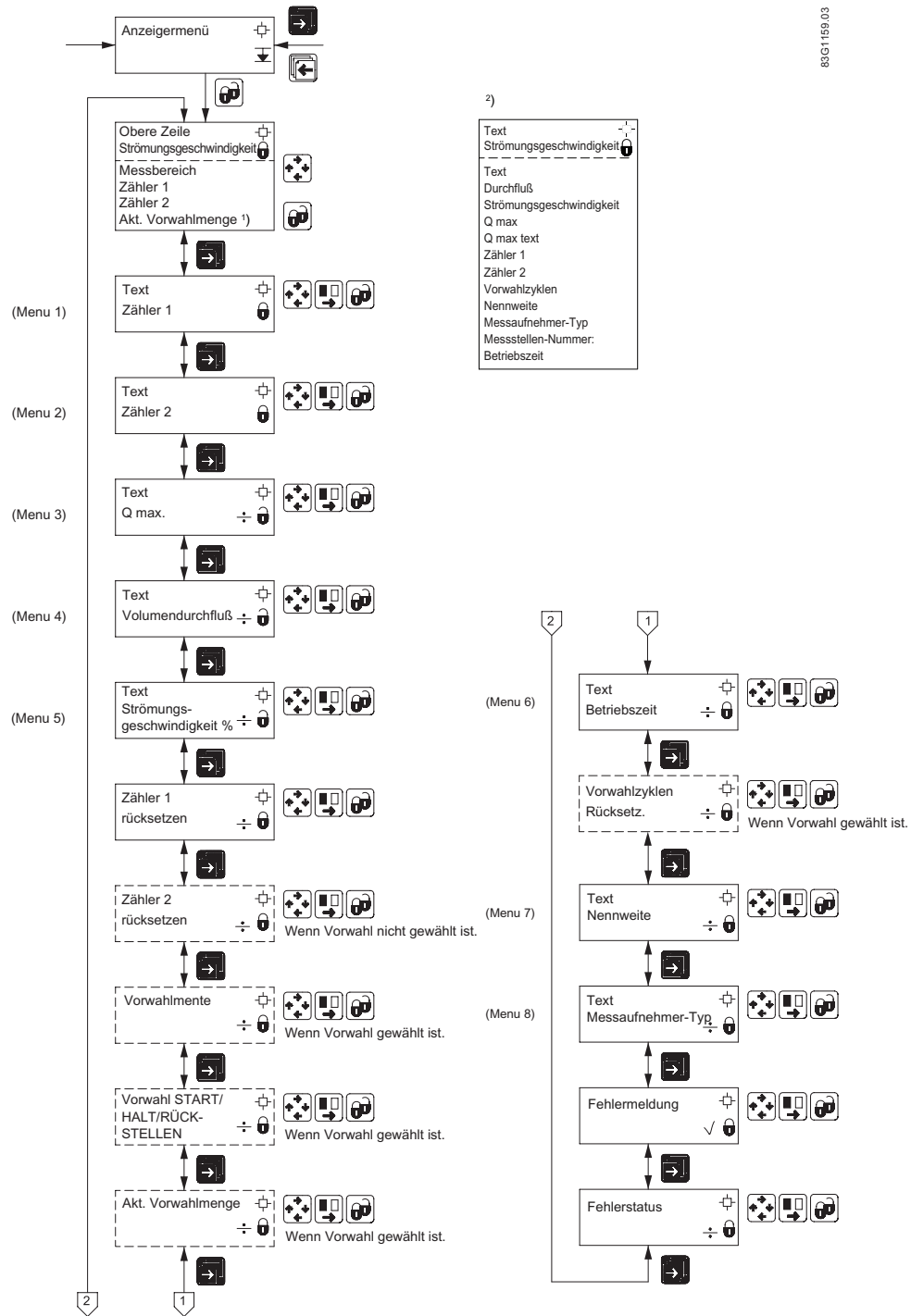
A.13 Servicebetrieb



830886.1.2.03

- 1) Die Signaltauglichkeit ist ein Pegel von 0 bis 9 der an der Elektrode gemessenen Spannung. Niveau 0 entspricht dem Grenzwert, der für die Leerrohrfehlererkennung eingestellt ist, und Niveau 9 ist das beste gemessene Signal.
- 2) Wenn für den Digitalausgang Impuls eingestellt ist (Standard).
- 3) Wenn für den Digitalausgang Frequenz eingestellt ist.

A.14 Setup des Anzeigemenüs

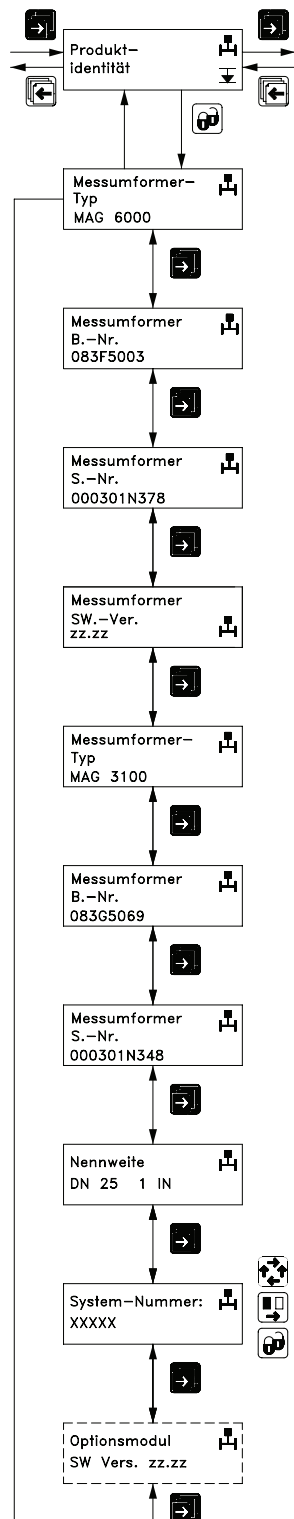


- 1) Wenn für die obere Zeile "Vorwahlmenge" ausgewählt wird, ist die obere Zeile zunächst leer. Die bearbeitete Menge erscheint erst, wenn die Vorwahl gestartet wurde.

A.14 Setup des Anzeigemenüs

- 2) "Text" bedeutet, dass der Text für den ausgewählten Messwert angezeigt wird. Wird beispielsweise in Zeile 2 Text und in Zeile 3 Strömungsgeschwindigkeit ausgewählt, wird der Text "Strömungsgeschwindigkeit" in Zeile 2 angezeigt und die gemessene Strömungsgeschwindigkeit in Zeile 3.

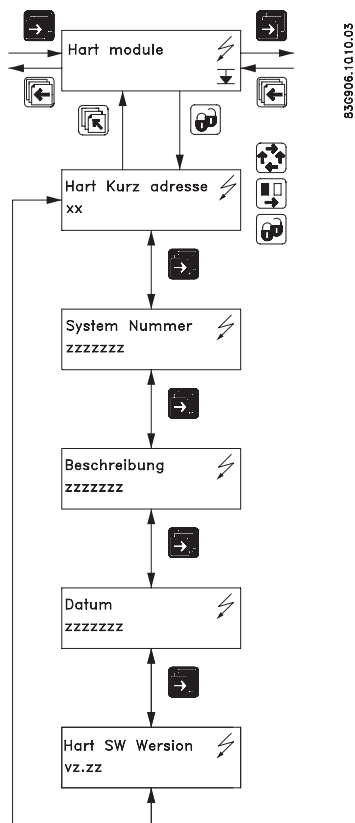
A.15 Produktidentität



836836.1111.03

A.16 Zusatz-Kommunikationsmodul

Beispiel: HART



Hinweis

Burst-Modus ist bei HART-Kommunikation nicht verfügbar

Werkseinstellungen

B.1 Werkseinstellungen des Messumformers

Die auf den folgenden Seiten gezeigten Werkeinstellungen gelten für den MAG 5000/6000 sowie für den MAG 6000 I.

Menübefehl	Parameter	Werkseinstellungen	Optionen	Weitere Informationen
Passwort	Passwort	1000	1000 bis 9999	Passwort ändern (Seite 44)
Basiseinstellungen	Strömungsrichtung	Positiv	Positiv, negativ	Grundeinstellungen ändern (Seite 44)
	Q_{\max}	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	
	• Volumeneinheit	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, BBL32, BBL42, UK G, UK MG, ?$ (kundenspezifische Einheit)	
	• Zeiteinheit	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	Sek, Min, Stunde, Tag, ? (kundenspezifische Einheit)	
	Zähler 1	Vorwärts	Vorwärts, rückwärts, netto	
	• Einheit Zähler 1	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, BBL32, BBL42, UK G, UK MG, ?$ (kundenspezifische Einheit)	
	Zähler 2	Rückwärts	Vorwärts, rückwärts, netto	
	• Einheit Zähler 2	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, BBL32, BBL42, UK G, UK MG, ?$ (kundenspezifische Einheit)	
	Abschaltung bei geringem Durchfluss	1,5 %	0 bis 9,9 %	
	Leerrohr	Aus	Ein, Aus	
Geschwindigkeitseinheit	m/s	m, mm, cm, dm, ft, in per s, min, h, d, ? (kundenspezifische Einheit)		
Fehlerniveau	Warnung	Fatal, permanent, Warnung		

B.1 Werkseinstellungen des Messumformers

Menübefehl	Parameter	Werkseinstellungen	Optionen	Weitere Informationen
Ausgang	Stromausgang	Aus bei MAG5000/6000	Ein/aus, Unidirektional/bidirektional, 0 bis 20 mA/4 bis 20 mA/4 bis 20 mA + Alarm	Ausgangseinstellungen (Seite 49)
	• Alarmstufe	Low	High/Low	
	• Alarmdiff.	Nein	Ja/Nein	
	• Zeitkonstante	5 s	0,1 bis 30 s	
	Digitalausgang	Impuls	Fehler, Richtung/Grenzwert, Charge, Frequenz, Impuls, Fehlernummer, aus	Digitalausgang - Impuls (Seite 81)
	Relaisausgang	Fehlerstufe	Fehler, Richtung/Grenzwert, Reinigung, Fehlernummer, aus	Fehlerniveau (Seite 81)
	Richtung/Endschalter	Aus	1 Sollwert, 2 Sollwerte	Richtung/Grenzwert (Seite 82)
	• Sollwerte	0 %	-100 bis +100 %	
	• Hysterese	5 %	0,0 bis 100 %	
	Vorwahl	Aus		Vorwahl (Seite 82)
	• Vorwahlmenge	0	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	
	• Vorwahlkompensierung	0	-100 bis +100 m³	
	• Vorwahlzähler	Rückwärts	Vorwärts, rückwärts	
	Frequenz	Aus	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz	Digitalausgang - Frequenz (Seite 81)
• Zeitkonstante	5 s	0,1 bis 30 s		
Impuls	Ein		Digitalausgang - Impuls (Seite 81)	
• Impulspolarität	Positiv	Positiv, negativ		
• Impulslänge	66 ms	64 µs 130 µs, 260 µs, 510 µs, 1,0 ms, 2,0 ms, 4,1 ms, 8,2 ms, 16 ms, 33 ms, 66 ms, 130 ms, 260 ms, 520 ms, 1,0 s, 2,1 s, 4,2 s		
• Volumen/Impuls	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	Größenabhängig		
• Zeitkonstante	0,1 s	0,1 bis 30 s		
Digitaler Eingang	Digitaler Eingang	Aus	Vorwahl, Zähler zurücksetzen, Ausgang einfrieren, erzwungener Ausgang, aus	Digitaler Eingang (Seite 83)
	• Charge	Start	Start, Halten/Fortsetzen, Stoppen, Qmax 2	
Messaufnehmereigenschaften	Korrekturfaktor	1	0,85 bis 2,00	Messaufnehmerdaten (Seite 84)
Sprache	Sprache	Englisch	English, German, French, Danish, Swedish, Finnish, Spanish, Russian, Italian, Portuguese, Polish	Sprache ändern (Seite 48)

Menübefehl	Parameter	Werkseinstellungen	Optionen	Weitere Informationen
Anzeigemenü	Hauptfeld	Durchflussrate	Durchflussrate, Zähler 1, Zähler 2	Setup des Anzeigemenüs ändern (Seite 47)
	Titelzeile/untergeordnete Titelzeile	Durchflussrate	Durchflussrate, Durchflussgeschwindigkeit, Q _{max} , Zähler 1, Zähler 2, Zähler 1 zurücksetzen, Zähler 2 zurücksetzen, Vorwahl starten/anhalten/stoppen, Vorwahl-Zykluszähler, Vorwahl-Zykluszähler zurücksetzen, Messaufnehmergröße, Messaufnehmertyp, Fehlermeldung, Statusprotokoll, Tag-Nr.	

B.2 Größenabhängiger Wert Q_{max} bei 50 Hz

Tabelle B-1 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen M20

DN	Q _{max}					Einheit
	Werkseinstellung	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		
mm (Zoll)		min.	max.	min.	max.	
2 (1/12)	30	-	-	3,903623	156,1448	l/h
3 (1/8)	70	-	-	6,361726	254,469	l/h
6 (1/4)	300	-	-	25,44691	1017,876	l/h
10 (3/8)	900	-	-	70,68584	2827,433	l/h
15 (1/2)	2000	-	-	159,0432	6361,725	l/h
25 (1)	5000	441,7865	17671,45	441,7865	17671,45	l/h
40 (1 1/2)	12	1,130974	45,23893	1,130974	45,23893	m ³ /h
50 (2)	20	1,574527	62,98107	1,767146	70,68583	m ³ /h
65 (2 1/2)	30	2,499681	99,98723	2,986477	119,459	m ³ /h
80 (3)	50	4,003646	160,1458	4,523894	180,9557	m ³ /h
100(4)	120	6,252163	250,0864	7,068584	282,7433	m ³ /h
125 (5)	180	10,00647	400,2585	11,04467	441,7864	m ³ /h
150 (6)	250	15,74527	629,8107	15,90432	636,1725	m ³ /h
200(8)	400	24,93797	997,5184	28,27434	1130,973	m ³ /h
250(10)	700	40,00377	1600,15	44,17865	1767,145	m ³ /h
300 (12)	1000	62,50395	2500,157	63,61726	254469	m ³ /h
350 (14)	1200	86,59015	3463,605	86,59015	3463,605	m ³ /h
400 (16)	1800	113,0974	4523,893	113,0974	4523,893	m ³ /h
450 (18)	2000	143,1389	5725,552	143,1389	5725,552	m ³ /h
500 (20)	3000	176,7146	7068,583	176,7146	7068,583	m ³ /h
600 (24)	4000	254,4691	10178,76	254,4691	10178,76	m ³ /h
700 (28)	4500	346,3606	13854,42	346,3606	13854,42	m ³ /h
750 (30)	5000	397,6079	15904,31	397,6079	15904,31	m ³ /h
800 (32)	7000	452,3894	18095,57	452,3894	18095,57	m ³ /h
900 (36)	9000	572,5553	22902,21	572,5553	22902,21	m ³ /h

B.3 Größenabhängiger Wert Qmax bei 60 Hz

DN	Q _{max} *					Einheit
	Werkseinstellung	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		
mm (Zoll)			min.	max.	min.	max.
1000 (40)	12000	706,8584	28274,33	706,8584	28274,33	m ³ /h
1050 (42)	12000	706,8584	28274,33	706,8584	28274,33	m ³ /h
1100 (44)	14000	855,986	34211,94	855,2986	3421194	m ³ /h
1200 (48)	15000	1017,877	40715,04	1017,877	40715,04	m ³ /h
1400 (54)	25000	-	-	1385,443	55417,69	m ³ /h
1500 (60)	30000	-	-	1590,432	63617,25	m ³ /h
1600 (66)	35000	-	-	1809,558	72382,29	m ³ /h
1800 (72)	40000	-	-	2290,222	91608,84	m ³ /h
2000 (78)	45000	-	-	2827,434	113097,3	m ³ /h
2200 (90)	50000	-	-	3421,195	136847,7	m ³ /h
2400 (96)	55000	-	-	4071,505	162860,1	m ³ /h
2600 (102)	60000	-	-	4778,363	191134,4	m ³ /h
280 (114)	65000	-	-	5541,77	221670,7	m ³ /h
3000 (120)	70000	-	-	6361,726	254469	m ³ /h

* Die min. und max. Mengenwerte entsprechen mathematischen Werten und geben nicht die Messgenauigkeit an

B.3 Größenabhängiger Wert Qmax bei 60 Hz

Tabelle B-2 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen ½" NPT

DN	Q _{max} *					Einheit
	Werkseinstellung*	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		
mm (Zoll)			min.	max.	min.	max.
2 (1/12)	0,14	-	-	0,01718714	0,6874852	US GPM
3 (1/8)	0,31	-	-	0,02800984	1,120393	US GPM
6 (1/4)	1,4	-	-	0,1120394	4,481573	US GPM
10 (3/8)	4	-	-	0,3112204	12,44881	US GPM
15 (1/2)	9	-	-	0,7002459	28,0	US GPM
25 (1)	23	1,945128	77,80509	1,945128	77,80509	US GPM
40 (1 1/2)	53	4,979526	199,181	4,979526	199,181	US GPM
50 (2)	89	6,932434	277,2973	7,78051	311,2203	US GPM
65 (2 1/2)	133	11,00577	440,2305	13,14907	525,9624	US GPM
80 (3)	221	17,62753	705,1008	19,91811	796,7241	US GPM
100(4)	529	27,52745	1101,097	31,12204	1244,881	US GPM
125 (5)	793	44,05714	1762,285	48,62819	1945,127	US GPM

DN	Q _{max}					Einheit
	Werkseinstellung*	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		
mm (Zoll)			min.	max.	min.	max.
150 (6)	1101	69,32434	2772,973	70,02459	2800,984	US GPM
200 (8)	1762	109,7986	4391,941	124,48819	4979,525	US GPM
250 (10)	3083	176,1313	7045,251	194,5128	7780,507	US GPM
300 (12)	4403	275,1967	11007,86	280,0984	11203,93	US GPM
350 (14)	5284	381,245	15249,79	381,245	15249,79	US GPM
400 (16)	7926	497,9526	19918,1	497,9526	19918,1	US GPM
450 (18)	8806	630,2213	25208,84	630,2213	25208,84	US GPM
500 (20)	13209	778,051	31122,03	778,051	31122,03	US GPM
600 (24)	17612	1120,394	44815,73	1120,394	44815,73	US GPM
700 (28)	19813	1524,98	60999,19	1524,98	60999,19	US GPM
750 (30)	22015	1750,615	70024,58	1750,615	70024,58	US GPM
800 (32)	3082	1991,811	79672,4	1991,811	79672,41	US GPM
900 (36)	39626	2520,885	100835,3	2520,885	100835,3	US GPM
1000 (40)	52835	3112,204	124488,1	3112,204	124488,1	US GPM
1050 (42)	52835	3112,204	137248,1	3112,204	124488,1	US GPM
1100 (44)	61641	3765,767	150630,6	3765,767	150630,6	US GPM
1200 (48)	66044	4481,574	179262,9	4481,574	179262,9	US GPM
1400 (54)	110072	-	-	6099,92	243996,7	US GPM
1500 (60)	1320867	-	-	7002,459	280098,3	US GPM
1600 (66)	154101	-	-	7967,242	318689,6	US GPM
1800 (72)	176115	-	-	10083,54	403341,5	US GPM
2000 (78)	198130	-	-	12448,82	497952,5	US GPM
2200 (90)	220144	-	-	15063,07	602522,6	US GPM
2400 (96)	242158	-	-	17926,3	717051,7	US GPM
2600 (102)	264173	-	-	21038,5	841539,8	US GPM
2800 (114)	286187	-	-	24399,68	975987	US GPM
3000 (120)	308201	-	-	28009,84	1120393	US GPM

* Q_{max} ist werkseitig auf eine metrische Einheit festgelegt (siehe vorherige Tabelle). Die hier aufgeführten Werte wurden in einen abgerundeten US GPM-Wert umgerechnet.

B.4 Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 50 Hz

Tabelle B-3 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen ½" NPT

DN	Volumen-/Impuls- oder Vorwahlmenge*				Werkseinstellung		
	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		Volumen-/Impuls- & Vorwahlmenge	Impuls- & Vorwahl-einheit	Zähler-einheit
mm (Zoll)	min.	max.	min.	max.			
2 (1/12)	-	-	3,61466 µl	94,75103 l	0,1	ml	ml
3 (1/8)	-	-	5,890487 µl	154,4155 l	0,1	ml	ml
6 (1/4)	-	-	23,56195 µl	617,6622 l	1	l	l
10 (3/8)	-	-	65,44985 µl	1,715728 m³	1	l	l
15 (1/2)	-	-	147,2622 µl	3,860389 m³	1	l	l
25 (1)	409,0616 µl	10,7233 m³	409,0616 µl	10,7233 m³	10	l	l**
40 (1 1/2)	1,047198 ml	27,45165 m³	1,047198 ml	27,45165 m³	10	l	l**
50 (2)	1,457896 ml	38,21785 m³	1,636247 ml	42,89321 m³	10	l	l**
65 (2 1/2)	2,31452 ml	60,67373 m³	2,765257 ml	72,48952 m³	100	l	l**
80 (3)	3,70708 ml	97,17886 m³	4,188791 ml	109,8066 m³	100	l	l**
100(4)	5,789039 ml	151,7561 m³	6,544985 ml	171,5728 m³	100	l	l**
125 (5)	9,265244 ml	242,8828 m³	10,22654 ml	268,0825 m³	100	l	m³
150 (6)	14,57896 ml	382,1785 m³	14,72622 ml	386,0389 m³	100	l	m³
200 (8)	23,09071 ml	605,309 m³	26,17994 ml	686,2913 m³	1	m³	m³
250 (10)	37,04053 ml	970,995 m³	40,90616 ml	1072,33 m³	1	m³	m³
300 (12)	57,87403 ml	1517,132 m³	58,90487 ml	1544,155 m³	1	m³	m³
350 (14)	80,17607 ml	2101,767 m³	80,17607 ml	210,7671 m³	1	m³	m³
400 (16)	104,7198 ml	2745,165 m³	104,7198 ml	2745,165 m³	1	m³	m³
450 (18)	132,536 ml	3474,35 m³	132,536 ml	3474,35 m³	1	m³	m³
500 (20)	163,6247 ml	4289,321 m³	163,6247 ml	4289,321 m³	10	m³	m³
600 (24)	235,6195 ml	6176,622 m³	235,6195 ml	6176,622 m³	10	m³	m³
700 (28)	320,7043 ml	8407,069 m³	320,7143 ml	8407,069 m³	10	m³	m³
750 (30)	368,1554 ml	9650,972 m³	368,1554 ml	9650,972 m³	10	m³	m³
800 (32)	418,8791 ml	10980,66 m³	418,8791 ml	10980,66 m³	10	m³	m³
900 (36)	530,1438 ml	13897,4 m³	530,1438 ml	13897,4 m³	10	m³	m³
1000 (40)	654,4985 ml	17157,28 m³	654,4985 ml	17157,28 m³	10	m³	m³
1050 (42)	654,4985 ml	17157,28 m³	654,4985 ml	17157,28 m³	10	m³	m³
1100 (44)	79,94321 ml	20760,31 m³	791,9432 ml	20760,31 m³	10	m³	m³
1200 (48)	942,4778 ml	24706,48 m³	942,4778 ml	24706,48 m³	10	m³	m³
1400 (54)	-	-	1,282817 l	33628,27 m³	10	m³	m³
1500 (60)	-	-	1,472622 l	38603,89 m³	10	m³	m³
1600 (66)	-	-	1,675517 l	43922,64 m³	10	m³	m³
1800 (72)	-	-	2,120576 l	55589,6 m³	10	m³	m³

B.5 Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 60 Hz

DN	Volumen-/Impuls- oder Vorwahlmenge*				Werkseinstellung		
	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P		Volumen-/Impuls- & Vorwahlmenge	Impuls- & Vorwahl-einheit	Zähler-einheit
mm (Zoll)	min.	max.	min.	max.			
2000 (78)	-	-	2,617994 l	68629,13 m ³	10	m ³	m ³
2200 (90)	-	-	3,167773 l	83041,25 m ³	10	m ³	m ³
2400 (96)	-	-	3,769912 l	98825,9 m ³	10	m ³	m ³
2600 (102)	-	-	4,4241 l	115983, m ³	10	m ³	m ³
2800 (114)	-	-	5,131268 l	134513,1 m ³	10	m ³	m ³
3000 (120)	-	-	5,890487 l	154415,5 m ³	10	m ³	m ³

* Die min. und max. Mengenwerte entsprechen mathematischen Werten und geben nicht die Messgenauigkeit an.

** Bei CT-Geräten wird die Einheit von Zähler 1 in m³ angegeben

B.5 Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 60 Hz

Tabelle B-4 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen ½" NPT

DN	Volumen-/Impuls- oder Vorwahlmenge			
	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P	
mm (Zoll)	US G min.	US G max.	US G min.	US G max.
2 (1/12)	-	-	0,00000095484069	25,03057
3 (1/8)	-	-	0,000001556102	40,79227
6 (1/4)	-	-	0,000006224408	163,1691
10 (3/8)	-	-	0,00001729003	453,2475
15 (1/2)	-	-	0,00003890255	1019,806
25 (1)	0,0001080627	2832,796	0,0001080627	2832,796
40 (1 1/2)	0,0002766404	7251,96	0,0002766404	7251,96
50 (2)	0,0003851353	10096,08	0,0004322506	11331,18
65 (2 1/2)	0,0006114314	16028,3	0,0007305034	19149,7
80 (3)	0,0009793068	25671,93	0,001106562	29007,84
100(4)	0,001529303	40089,74	0,001729003	45324,75
125 (5)	0,002447619	64162,85	0,002701566	70819,92
150 (6)	0,003851353	100960,8	0,003890255	101980,6
200 (8)	0,00609992	159905,7	0,006916009	181299
250 (10)	0,009785071	256509,7	0,01080627	283279,6

B.5 Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 60 Hz

DN	Volumen-/Impuls- oder Vorwahlmenge			
	MAG 5100 W (Bestellnummer 7ME6520)		MAG 1100, MAG 1100 F, 5100 W (Bestellnummer 7ME6580) MAG 3100, 3100 P	
mm (Zoll)	US G min.	US G max.	US G min.	US G max.
300 (12)	0,01528871	400784,1	0,01556102	407922,7
350 (14)	0,02118028	555228,2	0,02118028	555228,2
400 (16)	0,02766404	725196	0,02766404	725196
450 (18)	0,0350123	917826,2	0,0350123	917826,2
500 (20)	0,04322506	1133118	0,04322506	1133118
600 (24)	0,06224408	1631691	0,06224408	1631691
700 (28)	0,0847211	2220912	0,0847211	2220912
750 (30)	0,09725637	2549517	0,09725637	2549517
800 (32)	0,1106562	2900784	0,1106562	2900784
900 (36)	0,1400492	3671304	0,1400492	3671304
1000 (40)	0,1729003	4532475	0,1729003	4532475
1050 (42)	0,1729003	4532475	0,1729003	4532475
1100 (44)	0,2092093	5484294	0,2092093	5484294
1200 (48)	0,2489763	6526764	0,2489763	6526764
1400 (54)	-	-	0,3388844	8883651
1500 (60)	-	-	0,3890255	10198060
1600 (66)	-	-	0,4426246	11603130
1800 (72)	-	-	0,5601967	14685210
2000 (78)	-	-	0,6916009	18129900
2200 (90)			0,836837	21937170
2400 (96)			0,995906	26107050
2600 (102)			1,168806	30639530
2800 (114)			1,355538	35534600
3000 (120)			1,556102	40792270


Steuerzeichnung

C.1 Steuerzeichnung

A5E03828041A

FM Control drawing

MAG6000 I / MAG3100

					
Prod. family:	Transmitter				
Prod.gr.:	MAG6000 I	Fab. Group:	4838	FM Control Drawing MAG6000 I / MAG3100	Paper size: A4
		Date:	19-12-2013		Sheet 1 of 4
DS	07	Author:	G.Joergensen		
Init. Date		Check	John Beck Nyrup		
Editor	E.Breede	Department:	SFID	Part no.:	
		SIEMENS		Document no.:	A5E03828041A
					Type: ZUL

SITRANS F M MAG6000 I and MAG3100 compact zone wiring

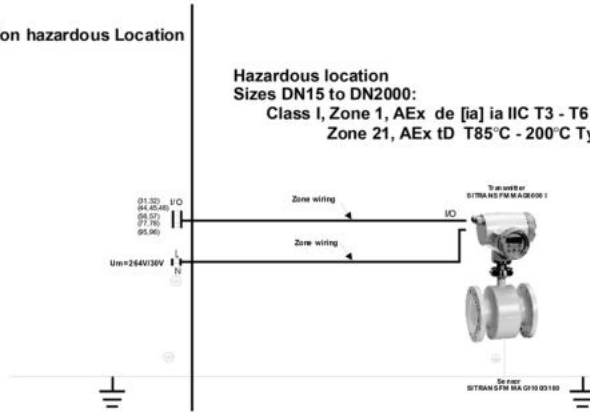
User I/O INTERFACE

Current (31.32)		Relay (44.45.46)		Freq./pulse (56.57)		Prof. (85. 90) (FISCO)		Dig. Input (77.78)	
IB/IIC		IB/IIC		IB/IIC		IB/IIC		IB/IIC	
Ui	30V	Ui	30V	Ui	28V	Ui	17.5V	Ui	30V
Ii	100mA	Ii	200mA	Ii	100mA	Ii	380mA	Ii	
CI	22nF	CI	7.5nF	CI	11nF	CI	0	CI	0
LI	34µH	LI	0	LI	34µH	LI	0	LI	0
PI	1W	PI	1.2W	PI	1.2W	PI	5.32W	PI	1.2W

- No revision to drawing without prior FM Approval.
 - The Associated Apparatus must be FM Approved.
 - The FM Approved Associated Apparatus must be a linear output device.
 - Control equipment connected to Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
 - Associated apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
 - The Entity Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus with associated apparatus when the following is true:
 - V_{max} or $U_i \geq V_{oc}$, V_t or U_o ;
 - I_{max} or $I_i \geq I_{sc}$, I_t or I_o ;
 - P_{max} or $P_i \geq P_o$;
 - C_a or $C_o \geq C_i + C_{cable}$;
 - L_a or $L_o \geq L_i + L_{cable}$.
 - Resistance between Intrinsically Safe Ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.
 - Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous(Classified) Locations" and the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
 - See operating Instructions for SITRANS FM order no. A5E31638071 to complete installation
- WARNING - The equipment shall not be opened when an explosive gas or dust atmosphere may be present.
- WARNING – Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
- WARNING – To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing

Non hazardous Location

Hazardous location
 Sizes DN15 to DN2000:
 Class I, Zone 1, AEx de [ia] ia IIC T3 - T6
 Zone 21, AEx tD T85°C - 200°C Type 4X/IP67

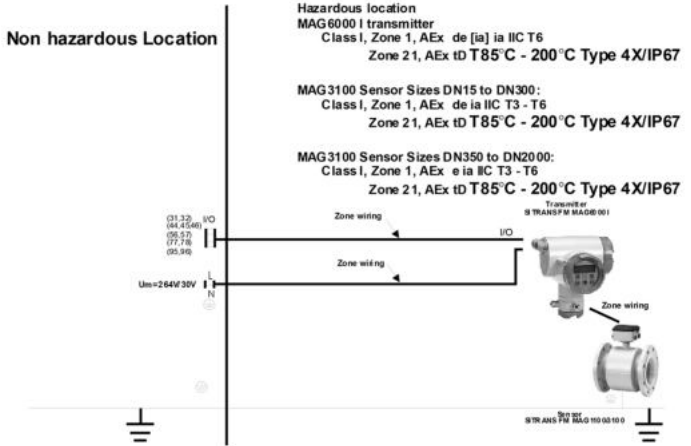


Housing of Transmitter and Sensor must always be connected as illustrated

SITRANS F M MAG6000 I and MAG3100 remote Zone wiring

User I/O INTERFACE										Sensor interface			
Current (31.32)		Relay (44.45.46)		Freq./pulse (56.57)		Prof. (85, 96) (FISCO) Dig. Input (77.78)		Sensor (0.81,82,83,84)		(85,86) Ex e			
UI	IB/IIC	UI	IB/IIC	UI	IB/IIC	UI	IB/IIC	Uo	Io	Uo	Io	Um	Uo
30V	30V	30V	28V	17.5V	17.5V	30V	30V	30V	30V	30V	30V	70V	
100mA	100mA	200mA	100mA	380mA	380mA	0	0	6.1mA	6.1mA	6.1mA	6.1mA		
22nF	22nF	7.5nF	11nF	0	0	0	0	500nF	500nF	500nF	500nF		
34µH	34µH	0	34µH	0	0	0	0	1H	1H	1H	1H		
1W	1W	1.2W	1.2W	5.32W	5.32W	1.2W	1.2W	45.5mW	45.5mW	45.5mW	45.5mW		

- No revision to drawing without prior FM Approval.
 - The Associated Apparatus must be FM Approved.
 - The FM Approved Associated Apparatus must be a linear output device.
 - Control equipment connected to Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
 - Associated apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
 - The Entity Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus with associated apparatus when the following is true:
 - V_{max} or $U_i \geq V_{oc}$, V_t or U_o ;
 - I_{max} or $i_i \geq I_{sc}$, I_t or I_o ;
 - P_{max} or $P_i \geq P_o$;
 - C_a or $C_o \geq C_i + C_{cable}$;
 - L_a or $L_o \geq L_i + L_{cable}$.
 - Resistance between Intrinsically Safe Ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.
 - Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous(Classified) Locations" and the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
 - See operating Instructions for SITRANS FM order no. A5E31638071 to complete installation
- WARNING - The equipment shall not be opened when an explosive gas or dust atmosphere may be present.
- WARNING - Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
- WARNING - To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing



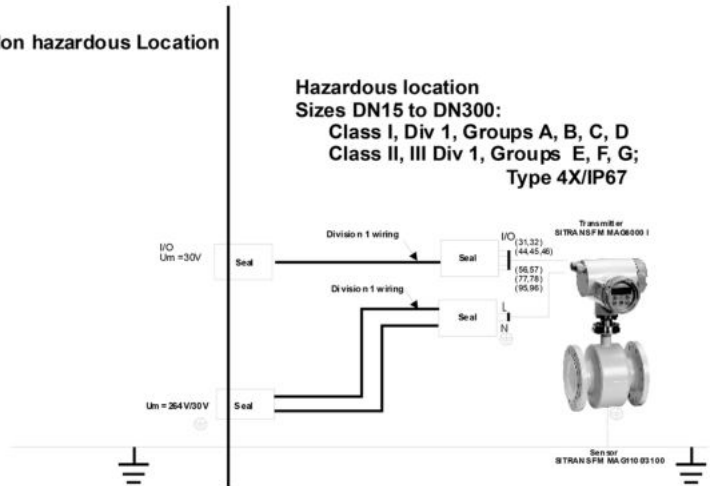
Housing of Transmitter and Sensor must always be connected as illustrated

SITRANS F M MAG6000 I and MAG3100 compact Division wiring

1. No revision to drawing without prior FM Approval.
 2. Resistance between Intrinsically Safe Ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.
 3. Conduit seal must be installed within 18" of conduit entry and when transitioning between hazardous locations .
 4. Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous(Classified) Locations" and the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
 5. See operating Instructions for SITRANS FM order no. A5E31638071 to complete installation
- WARNING - The equipment shall not be opened when an explosive gas or dust atmosphere may be present.
- WARNING – Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
- WARNING – To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres, disconnect power before servicing

Non hazardous Location

Hazardous location
Sizes DN15 to DN300:
Class I, Div 1, Groups A, B, C, D
Class II, III Div 1, Groups E, F, G;
Type 4X/IP67



Housing of Transmitter and Sensor must always be connected as illustrated

Index

A

Alarmdifferenzierung, 49
Alarmstufe, 49
Anschluss
 Elektrisch, (Siehe elektrischer Anschluss)
Ansprechpartner, 9
Aufbau, 20

B

Beschaltung, (siehe elektrischer Anschluss)

C

Chargenfunktion, 49

D

Dekontaminierung, 58
Diagnosefunktionen, 53
Digitalausgang, 50
Dokumenthistorie, 7
Druck
 Sicherheitsanweisungen, 23

E

Eigensichere Daten, 14
Einbau
 Rohrmontage, 28
Einbaubeispiele, 38
Einleitung, 7
Einstellungen, 49
Elektrischer Anschluss
 Grundvoraussetzungen, 34
Elektroanschluss, 39
 In Ex-Bereichen, 38
 Sicherheit, 29
 Technische Daten für das Kabel, 29
Ex-Bereich
 Besondere Bedingungen, 16
 Elektroanschluss, 38

F

Fehlerbehandlung, 53
Fehlerbehebung, 61
Funktionsweise, 22

G

Gerät
 Identifikation, 9
 Teileinspektion, 8
Gesetze und Richtlinien, 11

H

Hotline, 57

I

Installation
 Sicherheitsanweisungen, 23
Internet
 Ansprechpartner, 9, 58
 Durchflussdokumentation, 9
 Support, 58

K

Kommunikationsmodule, 19, 21
Kompatibilität des Materials, 12
Konformität, 11
Kunden-Support Hotline, 57

L

Lieferumfang, 7

M

Menüstruktur, 43, 49
Messprinzip, 22

N

Netzspannung, 30

P

Plug & Play, 21

R

Relaisausgänge, 50

Reparatur, 57

Rücksendeverfahren, 58

S

Sensorprom, 21

Service, 57, 58

Sicherheit, 11

 Einbau des Messaufnehmers, 23

 Gerätesicherheitsnormen, 11

Stromausgang, 49

Support, 58

Systemkomponenten, 19

T

Technische Daten für das Kabel, 29

Typenschild, 9

W

Wartung, 57

Z

Zertifikate, 57

Zusatzmodule, (Siehe Kommunikationsmodul)

 Elektrischer Anschluss: Zusatzmodule, 39