

SITRANS F

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte SITRANS FM MAG 5000/6000 IP67

Betriebsanleitung

7ME6910 (SITRANS MAG 5000)
7ME6920 (SITRANS MAG 6000)

Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Beschreibung	3
Einbau/Montage	4
Anschließen	5
Inbetriebnahme	6
Bedienen	7
Instandhalten und Warten	8
Diagnose und Fehlersuche	9
Technische Daten	10
Ersatzteile/Zubehör	A
Abbildungen der Menüs	B
Werkseinstellungen	C
Produktdokumentation und Support	D

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 Gefährdungstufe 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 Gefährdungstufen 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 Aktiengesellschaft. 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	Zweck dieser Dokumentation	7
1.2	Dokumenthistorie	7
1.3	Überprüfung der Lieferung.....	8
1.4	Lieferumfang	8
1.5	Security-Hinweise	8
1.6	Transport und Lagerung.....	9
1.7	Hinweise zur Gewährleistung	9
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Gesetze und Richtlinien.....	11
2.2	Konformität mit europäischen Richtlinien	12
2.3	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen	12
3	Beschreibung	15
3.1	Systemkomponenten	15
3.2	Funktionsprinzip	15
3.3	Anwendungen	15
3.4	Leistungsmerkmale.....	16
3.5	Ausführungen MAG 5000/MAG 6000	17
3.6	Aufbau des Typschilds	18
4	Einbau/Montage	21
4.1	Einleitung	21
4.2	Einbaubedingungen.....	22
4.3	MAG 5000/6000 Kompakteinbau	24
4.4	Getrennteinbau	26
4.5	MAG 5000/6000 CT	30
4.5.1	Hardwareschlüssel installieren	31
4.5.2	Versiegelung des MAG 5000/6000 CT.....	32
4.5.2.1	Eichplombe	32
4.5.2.2	Versiegelung durch Bediener.....	32
4.5.3	Einbaubedingungen.....	33
4.5.3.1	MI-001	33
4.5.3.2	PTB K7.2	33
4.6	Messumformer/Tastenfeld drehen	34

5	Anschließen	37
5.1	Elektrischer Anschluss	38
5.2	Elektrischer Anschluss PTB K7.2.....	40
5.3	Anschluss von Zusatzmodulen	40
6	Inbetriebnahme	41
6.1	MAG 5000/6000 ohne Anzeige	41
6.2	Lokale Benutzeroberfläche	42
6.3	Menüstruktur.....	43
6.4	Passwort ändern	44
6.5	Grundeinstellungen ändern	44
6.6	Setup des Anzeigemenüs ändern	48
6.7	Sprache ändern	49
7	Bedienen.....	51
7.1	Ausgangseinstellungen	51
7.2	Externer Eingang	53
7.3	Messaufnehmerdaten.....	53
7.4	Rücksetzmodus.....	54
7.5	Servicebetrieb.....	55
7.6	Einstellungen MAG 5000 CT und MAG 6000 CT	55
7.7	MAG 6000 SV	56
8	Instandhalten und Warten.....	57
8.1	Checkliste für den Messumformer	57
8.2	Technischer Support	58
8.3	Rücksendeverfahren	59
8.4	Nachkalibrierung	60
9	Diagnose und Fehlersuche	61
9.1	Diagnose	61
9.2	Liste der Fehlernummern	63
10	Technische Daten.....	67
10.1	Technische Spezifikationen.....	67
10.2	Genauigkeit	70
10.3	Ausgangskenndaten	72
10.4	Kabeldaten	75
10.5	Kabelvoraussetzungen	76

A	Ersatzteile/Zubehör.....	79
A.1	Ersatzteilbestellung.....	79
A.2	Ersatzteile.....	80
A.3	Sonnenblende	81
B	Abbildungen der Menüs	83
B.1	Überblick über das Messumformermenü	83
B.2	Basiseinstellungen	84
B.3	Stromausgang	88
B.4	Digitalausgang - Impuls.....	88
B.5	Digitalausgang - Frequenz.....	89
B.6	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau	89
B.7	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlernummer	89
B.8	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Richtung/Grenzwert.....	90
B.9	Relaisausgang – Reinigung.....	90
B.10	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Charge	90
B.11	Digitaler Eingang	92
B.12	Messaufnehmerdaten.....	93
B.13	Rücksetzungsbetrieb	94
B.14	Rücksetzmodus - MAG 6000 SV	95
B.15	Servicebetrieb.....	96
B.16	Setup des Anzeigemenüs	97
B.17	Produktidentität.....	99
B.18	Zusatz-Kommunikationsmodul	100
B.19	Passwort ändern	100
C	Werkseinstellungen	101
C.1	Werkseinstellungen des Messumformers	101
C.2	Größenabhängiger Wert Qmax bei 50 Hz.....	104
C.3	Größenabhängiger Wert Qmax bei 60 Hz.....	105
C.4	Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 50 Hz	107
C.5	Größenabhängige Volumen-/Impuls- und Vorwahlmenge bei 60 Hz	108
D	Produktdokumentation und Support	111
D.1	Produktdokumentation	111
D.2	Technischer Support	112
	Index.....	113

Einleitung

1.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Lesen Sie die Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig. Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

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

1.2 Dokumenthistorie

Gegenstand dieses Handbuchs sind:

- Messumformer SITRANS F MAG 5000 und MAG 6000 (Standardausführung).
- Optionale Ausführungen:
 - MAG 5000 ohne Anzeige und MAG 6000 ohne Anzeige
 - MAG 5000 CT und MAG 6000 CT
 - MAG 6000 SV

Änderungsübersicht Dokumentation

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Änderungen in der Dokumentation gegenüber der früheren Ausgabe.

Ausgabe	Anmerkungen	FW-Version
06/2023	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur auf kundenspezifische Einheiten 	4.09
04/2022	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur für Momentwert und elektrischen Anschluss 	4.09
12/2019	<ul style="list-style-type: none"> • BBL42 als Standardeinheit • Verbesserter Betrieb ohne SENSORPROM • Verantwortungsübertragung an Siemens AG 	4.09
12/2013	<ul style="list-style-type: none"> • Kundenspezifische Einheit • Geschwindigkeitswert mit Einheit • Betriebsfähig ohne SENSORPROM • Signaltauglichkeit 	4.07
01/2012		4.04
01/2010	Erstausgabe	

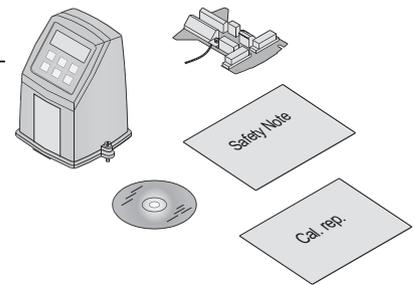
1.3 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und die gelieferten Artikel auf sichtbare Schäden.
2. Melden Sie alle Schadenersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen Ihrer Bestellung mit den Lieferpapieren auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

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

1.4 Lieferumfang

- Messumformer SITRANS F M MAG 5000/6000
- Begleit-CD von Siemens Process Instrumentation mit Zertifikaten und Handbüchern
- Sicherheitshinweis
- Kalibrierbescheinigung



1.5 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald

sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:
<https://www.siemens.com/cert>

1.6 Transport und Lagerung

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

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

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

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 67).

1.7 Hinweise zur Gewährleistung

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

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

Sicherheitshinweise

 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.

2.1 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 Geräts aufrechtzuerhalten, sind die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen zu beachten.

Umgebungsbedingungen nach IEC 61010-1 (2010)

- Verwendung in Räumen
- Höhe bis 2.000 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)
- Spannungsschwankungen der Netzversorgung bis zu ± 10 % der Nennspannung (siehe Technische Spezifikationen (Seite 67))
- Überspannungskategorie II
- Verunreinigungsgrad 2

Umweltbedingungen gemäß MID (Richtlinie 2014/32/EU)

- Umweltklasse: E2 (elektromagnetisch), M1 (mechanisch)
- Klimaklasse: -25 °C bis +55 °C, kondensierend, geschlossen

2.2 Konformität mit europäischen Richtlinien

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

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2014/30/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Niederspannungsrichtlinie NSR 2014/35/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
Atmosphère explosible ATEX 2014/34/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
CT: Messgeräterichtlinie MID 2014/32/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt

Die geltenden Richtlinien sind jeweils in der EU-Konformitätserklärung des spezifischen Geräts zu finden.

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.

Ex-Zulassungen

CSA Class I, Division 2, Groups A, B, C und D. Code T5 für eine Umgebungstemperatur von +60 °C.

FM Class I, Division 2, Groups A, B, C und D und Class I, Zone 2, Group IIC Innen-/Außenbereich Typ IP67 explosionsgefährdete Bereiche.

Prozesstemperaturlauslegung für Einsatz in Ex-Bereichen

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur [°C]		
	-40 bis +40	-40 bis +50	-40 bis +60
T2	180	-	-
T3	165	140	-
T4	100	100	80
T5	65	65	65
T6	50	50	50

Ex-Anforderungen

Es gelten folgende Anforderungen:

- Die elektrischen Anschlüsse müssen Elex V (Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) und EN60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) entsprechen.
- Die Schutzabdeckung über dem Netzteil muss ordnungsgemäß angebracht sein. Bei eigensicheren Stromkreisen darf der Anschlussraum geöffnet werden.
- Für die Ausgangstromkreise sind entsprechende Kabelstecker zu verwenden: eigensicher: blau, nicht eigensicher: schwarz.
- Messaufnehmer und Messumformer sind mit dem Potentialausgleich zu verbinden. Bei eigensicheren Ausgangstromkreisen ist entlang des gesamten Verbindungswegs ein Potentialausgleich zu errichten.
- Die maximale Isolierungsdicke des Messaufnehmers beträgt 100 mm (nur bei isolierten Messaufnehmern).
- Bei Installation in Bereichen mit brennbarem Staub ist die Norm EN 60079-31 zu berücksichtigen.
- Bei Anschluss der Schutzerdung (PE) darf auch im Fehlerfall keine Potentialdifferenz zwischen Schutzerdung (PE) und Potentialausgleich (PA) auftreten.

Beschreibung

3.1 Systemkomponenten

Ein Durchflussmesser SITRANS F M MAG 5000/6000 besteht aus den folgenden Komponenten:

- Messumformer (Typ SITRANS F M MAG 5000/6000)
- Messaufnehmer (Typen: SITRANS F MAG 1100/1100F/3100/3100 P/5100 W)
- Kommunikationsmodul (optional) (Typen: HART, PROFIBUS PA/DP, MODBUS RTU RS 485, Foundation Fieldbus H1, Devicenet)
- SENSORPROM-Speicherbaustein

Kommunikationslösungen

Der Bereich der SITRANS F USM II Zusatzmodule, zu denen derzeit HART, Foundation Fieldbus, MODBUS RTU RS 485, PROFIBUS PA/DP und Devicenet gehören, lässt sich mit dem Messumformer SITRANS F M MAG 6000 einsetzen.

3.2 Funktionsprinzip

Die Messumformer sind Geräte auf Mikroprozessorbasis mit eingebauter alphanumerischer Anzeige in mehreren Sprachen. Das Prinzip der Durchflussmessung beruht auf dem Faradayschen Gesetz der elektromagnetischen Induktion. Diametrisch auf dem Messrohr montierte Magnetspulen erzeugen ein getaktetes magnetisch-induktives Feld. Die durch dieses magnetisch-induktive Feld fließende Flüssigkeit erzeugt eine Spannung.

Die Messumformer werten die von den zugehörigen magnetisch-induktiven Messaufnehmern kommenden Signale aus, wandeln die Signale in entsprechende Standardsignale wie 4 bis 20 mA um und übernehmen außerdem die Funktion eines Netzteils, das die Magnetspulen mit Konstantstrom versorgt.

Der Messumformer besteht aus einer Anzahl von Funktionsbausteinen, die die Spannung des Messaufnehmers in Durchflussmesswerte umwandeln.

3.3 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.

3.4 Leistungsmerkmale

Spannungsversorgung

Es stehen zwei verschiedene Arten von Spannungsversorgung zur Verfügung. A 12 bis 24 V AC/DC und 115 bis 230 V AC umschaltbar.

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 Signal aus den Elektroden. Die Eingangsimpedanz ist extrem hoch: $>10^{14} \Omega$, wodurch Durchflussmessungen von Flüssigkeiten mit geringer Leitfähigkeit bis $5 \mu\text{S/cm}$ 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-Signalauflösung. Deshalb ist keine Bereichsumschaltung mehr erforderlich. Der dynamische Bereich des Messumformers ist deshalb mit einem Reduzierverhältnis von mindestens 3000:1 unübertroffen.

Dialogmodul

Das Anzeigegerät besteht aus einer 3-zeiligen Anzeigen und einem Tastenfeld mit sechs Tasten. Die Anzeige zeigt eine Durchflussrate oder einen Summiererwert als ersten Messwert an.

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 Ausführungen MAG 5000/MAG 6000

Die Messumformer sind in verschiedenen Ausführungen verfügbar und bieten hohe Leistungsfähigkeit und einfachen Einbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung.

Standardausführung



Die Standardausführung erfüllt die Schutzart IP67 für Kompakt- oder Getrennteinbau. Das robuste Design gewährleistet eine lange Lebensdauer bei Montage im Außenbereich.

Ausführung ohne Anzeige



Diese Ausführung verfügt über alle üblichen Merkmale des MAG 5000/6000, außer denen bezüglich Anzeige und Tastenfeld.

Sowohl Strom- als auch Digitalausgänge sind verfügbar.

Im Lieferzustand ist die Werkseinstellung des Stromausgangs im Gerät ausgeschaltet.

CT-Ausführung



Bei der Ausführung MAG 5000/6000 CT handelt es sich um einen Messumformer mit Zulassung für eichpflichtigen Verkehr.

Folgende Zulassungen bestehen:

- Kaltwasserzulassung:
 - MI-001 (geprüft gemäß OIML R 49)
- Andere Messstoffe als Wasser:
 - PTB K7.2

Die oben aufgeführten Zulassungen galten zum Zeitpunkt der Publikation. Informationen zu den neuesten Zulassungen finden Sie unter: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10806951/134200>

SV-Ausführung (nur MAG 6000)



Diese Ausführung ist identisch mit dem Standardmessumformer MAG 6000, mit Ausnahme der folgenden zusätzlichen Funktionen:

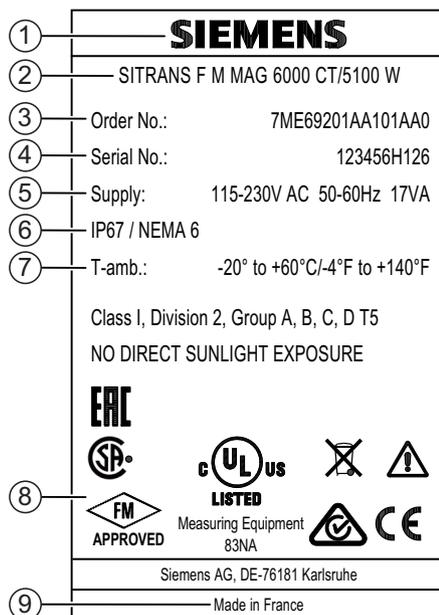
- Nullpunkteinstellung
- Einstellbare Erregungsfrequenz bis 44 Hz

3.6 Aufbau des Typschilds

Teileinspektion

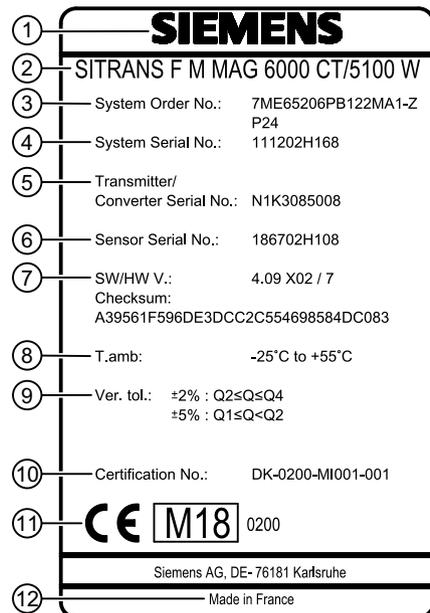
1. Überprüfen Sie das Gerät auf eventuelle mechanische Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Handhabung während des Transports. Alle Schadenersatzansprüche sind unverzüglich gegenüber dem Transporteur geltend zu machen.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Lieferumfang und die Angaben auf dem Typschild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

Identifikation



- ① Hersteller
- ② Produktname
- ③ Bestellnummer
- ④ Seriennummer
- ⑤ Netzteil
- ⑥ Schutzart
- ⑦ Umgebungstemperatur
- ⑧ Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
- ⑨ Herstellungsort

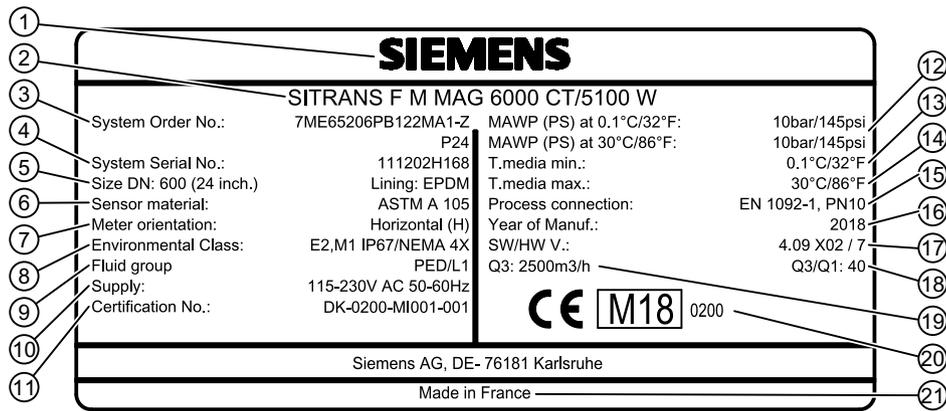
Bild 3-1 Beispiel für ein Typschild des Messumformers MAG 6000



- ① Hersteller
- ② Produktname
- ③ Bestellnummer des Systems
- ④ Seriennummer des Systems
- ⑤ Seriennummer Messumformer
- ⑥ Seriennummer Messaufnehmer
- ⑦ Softwareversion und Hardwareversion
- ⑧ Umgebungstemperatur
- ⑨ Unsicherheit
- ⑩ Zertifizierungsnummer
- ⑪ Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
- ⑫ Herstellungsort

Bild 3-2 Typenschild für MAG 6000 CT – Beispiel

3.6 Aufbau des Typschilds



- ① Hersteller
- ② Produktname
- ③ Bestellnummer des Systems
- ④ Seriennummer des Systems
- ⑤ Nenndurchmesser
- ⑥ Sensorwerkstoff
- ⑦ Ausrichtung des Messgeräts
- ⑧ Umweltklasse
- ⑨ Fluidgruppe
- ⑩ Netzteil
- ⑪ Zertifizierungsnummer
- ⑫ Max. zulässige Betriebsdrücke
- ⑬ Max. Messstofftemperatur
- ⑭ Min. Messstofftemperatur
- ⑮ Prozessanschluss
- ⑯ Herstellungsjahr
- ⑰ Softwareversion und Hardwareversion
- ⑱ Dynamikbereich
- ⑲ Maximale Durchsatzmenge
- ⑳ Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
- ㉑ Herstellungsort

Bild 3-3 Typschild für Sensor des Systems MAG 5000/6000 CT – Beispiel

Hinweis

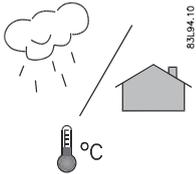
Die gepaarten Messumformer und Messaufnehmer müssen zusammen montiert werden

Bitte prüfen Sie beim Einbau, dass die Typschilder von Messumformer und Messaufnehmer die gleiche Seriennummer haben.

Einbau/Montage

4.1

Einleitung



Die Durchflussmessgeräte SITRANS F sind für den Innen- und Außeneinbau geeignet.

- Vergewissern Sie sich, dass die auf Typenschild/Beschriftung des Geräts angegebenen Druck- und Temperaturspezifikationen nicht überschritten werden.

WARNUNG

Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

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

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

Der Messumformer wird für die Montage auf dem Messaufnehmer vorbereitet geliefert. Im Lieferumfang des Messumformers ist eine Druckplatte für die Montage auf dem Messaufnehmer enthalten. Es ist keine weitere Montage erforderlich.

Für den Messumformer ist Kompakteinbau auf dem Messaufnehmer oder Getrennteinbau möglich.

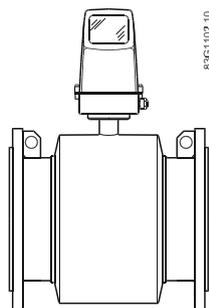


Bild 4-1 Kompakteinbau

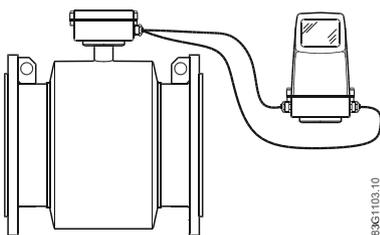


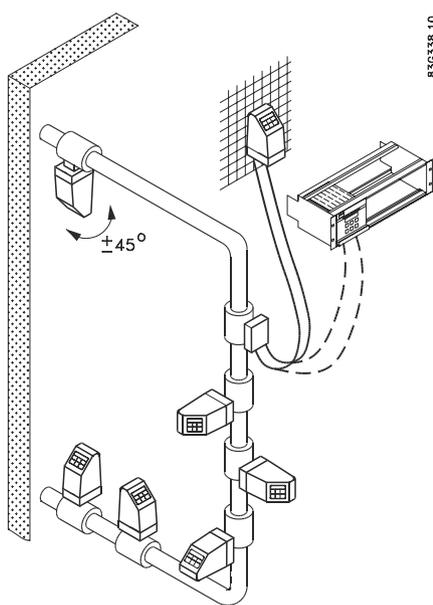
Bild 4-2 Getrennteinbau

⚠ VORSICHT

Lesen Sie vor dem Einbau des Messumformers die Kabelvoraussetzungen (Seite 76).

4.2 Einbaubedingungen

Ablesen und Betrieb des Durchflussmessers sind unter nahezu allen Einbaubedingungen möglich, weil die Anzeige in Bezug auf den Messaufnehmer ausgerichtet werden kann. Um eine optimale Durchflussmessung zu gewährleisten, ist Folgendes zu beachten:



Schwingungen

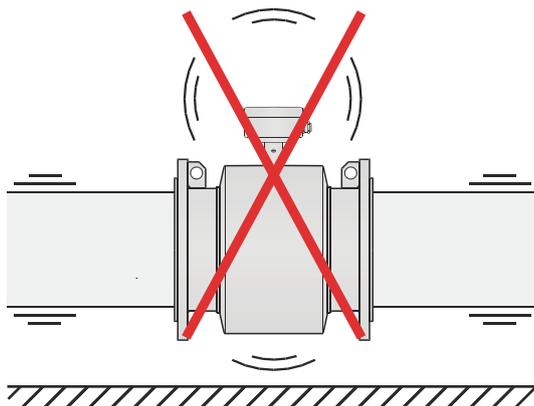
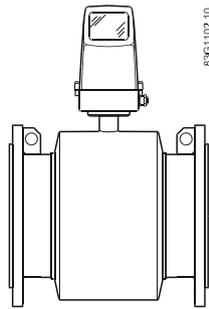


Bild 4-3 Starke Schwingungen vermeiden

Kompakteinbau



Die Medientemperatur muss den Diagrammen entsprechen, in denen die maximale Umgebungstemperatur als Funktion der Medientemperatur gezeigt wird.

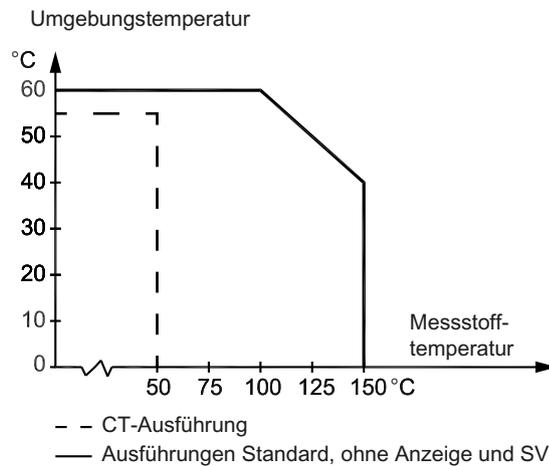
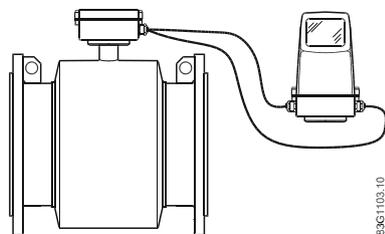


Bild 4-4 Messstoff- und Umgebungstemperatur

Getrennteinbau



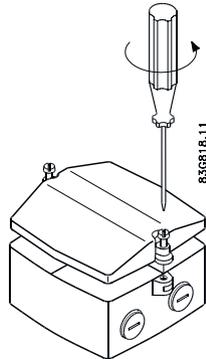
Es sind die entsprechenden Kabellängen und -typen zu verwenden (siehe Kabelvoraussetzungen (Seite 76)).

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

4.3 MAG 5000/6000 Kompakteinbau

Einbau der Kompaktausführung MAG 5000/MAG 6000

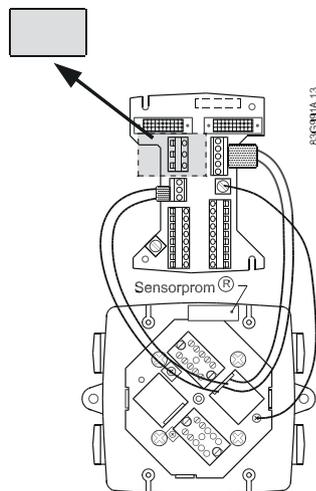
1. Nehmen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens des Messaufnehmers ab.



2. Prüfen Sie, ob der SENSORPROM®-Speicherbaustein installiert ist.
3. Montieren Sie Kabelverschraubungen M20 oder 1/2" NPT für die Stromversorgungs- und Ausgangskabel.
4. Ziehen Sie die beiden schwarzen Stecker für Spulen- und Elektrodenkabel im Anschlusskasten.
5. Schließen Sie den Erdleiter von der Anschlussplatte am Boden des Anschlusskastens an.
6. Schließen Sie den 2-poligen Steckverbinder und den 3-poligen Steckverbinder wie dargestellt an die entsprechenden Klemmennummern auf der Anschlussplatte an (siehe Elektrischer Anschluss (Seite 38)).

Hinweis

Das System erfasst keinen Durchfluss, wenn die schwarzen Stecker nicht an die Anschlussplatte angeschlossen sind.



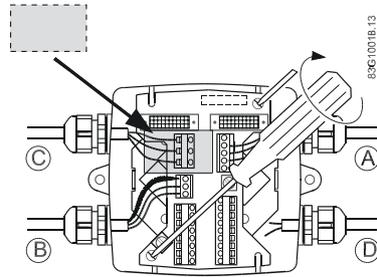
7. Stecken Sie die Versorgungs- und Ausgangskabel durch die Kabelverschraubungen und schließen Sie sie an die Anschlussplatte an (siehe Elektrischer Anschluss (Seite 38)).

8. Montieren Sie die Anschlussplatte im Anschlusskasten.

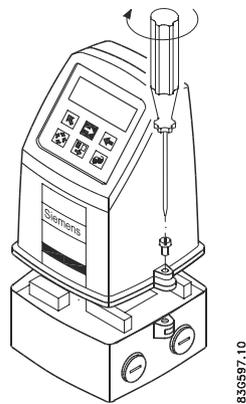
Hinweis

Prüfen Sie, ob Ihre Anschlussplatte korrekt mit dem SENSORPROM®-Speicherbaustein ausgerichtet ist. Ist dies nicht der Fall, setzen Sie den SENSORPROM®-Speicherbaustein auf die andere Seite des Anschlusskastens um.

Die Anschlüsse des SENSORPROM®-Speicherbausteins werden automatisch hergestellt, sobald die Anschlussplatte im Anschlusskasten montiert wird.



9. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.
 10. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten. Empfohlenes Anzugsmoment: 0,5 Nm.



11. Der Messumformer kann nun eingeschaltet werden.

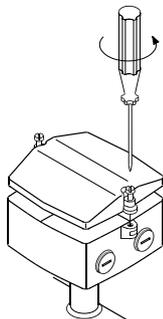
ACHTUNG

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

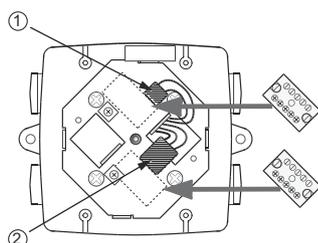
Eine Sonnenblende ist als Zubehör erhältlich.

4.4 Getrennteinbau

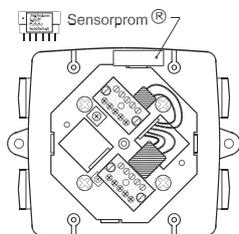
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens.



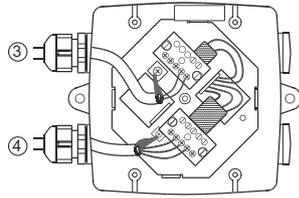
2. Montieren Sie die zwei Klemmenleisten wie dargestellt und stecken Sie den Stecker des Spulenkabels ① (Klemmen 85 und 86) und den Stecker des Elektrodenkabels ② (Klemmen 82, 0 und 83).



3. Nehmen Sie den SENSORPROM ab (im Anschlusskasten des Messumformers zu montieren). Achten Sie darauf, dass die Seriennummer auf dem SENSORPROM-Schild mit der Seriennummer des Messaufnehmers identisch ist.



- Schließen Sie das Spulenkabel ③ und das Elektrodenkabel ④ an den entsprechenden Klemmen auf den Klemmenleisten an.

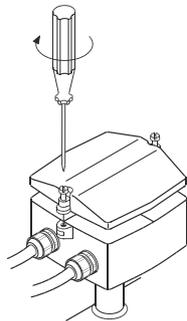


- Montieren Sie die Abdeckung des Anschlusskastens.

Hinweis

Anzugsmoment

Ziehen Sie die Schrauben mit 0,5 Nm fest.



Wandmontage

1. Montieren Sie die Halterung mit herkömmlichen Schlauchklemmen oder Rohrbügeln an einer Wand oder auf einem horizontalen oder vertikalen Rohr.

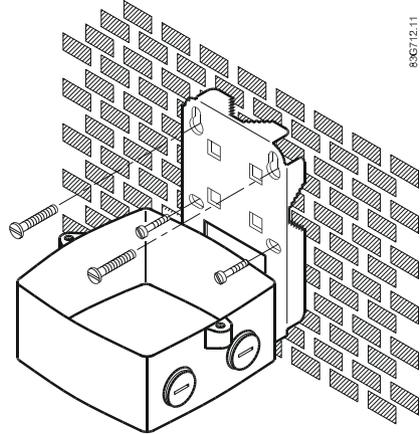


Bild 4-5 Wandmontage

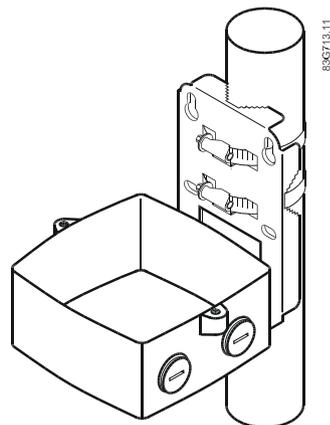


Bild 4-6 Rohrmontage - vertikal

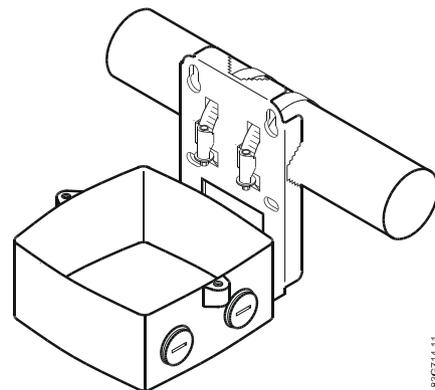
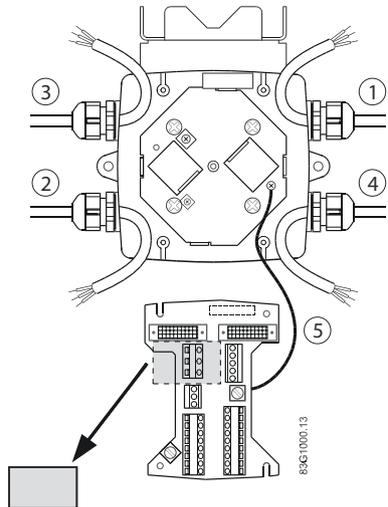


Bild 4-7 Rohrmontage - horizontal

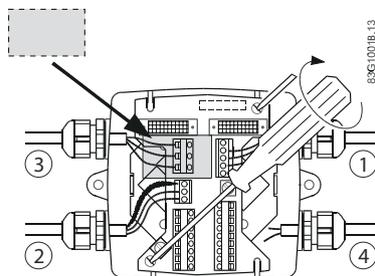
2. Prüfen Sie, ob der korrekte SENSORPROM®-Speicherbaustein im Gerät für die Wand-/Rohrmontage installiert ist.

3. Montieren Sie Kabelverschraubungen M20 oder 1/2" NPT für die Kabel am Boden oder seitlich am Anschlusskasten.
4. Montieren Sie den Erdleiter am Boden des Anschlusskastens.



- ① Elektrodenkabel anschließen
- ② Spulenkabel anschließen, vom Elektrodenkabel trennen
- ③ Spannungsversorgung anschließen
- ④ Ausgangskabel anschließen
- ⑤ PE-Leiter (Erde) anschließen

5. Montieren Sie die Anschlussplatte im Anschlusskasten.



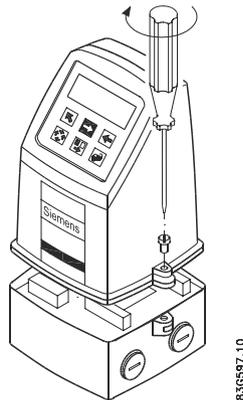
- ① Elektrodenkabel
- ② Spulenkabel
- ③ Spannungsversorgung
- ④ Ausgangskabel

6. Stecken Sie die Spulen-, Versorgungs- und Ausgangskabel durch die Kabelverschraubungen und schließen Sie sie an die Anschlussplatte an (siehe Elektrischer Anschluss (Seite 38)).
7. Befestigen Sie die Anschlussplatte mit den beiden diagonal gegenüberliegenden Schrauben.

8. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.

⚠ VORSICHT
Abschirmung des Spulenkabels
Bei Getrennteinbau ist der PE-Leiter der Stromversorgung an die PE-Klemme anzuschließen (⊕).
Der Schirm des Spulenkabels ist an die Klemme SHIELD anzuschließen.

9. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten. Empfohlenes Anzugsmoment: 0,5 Nm.



10. Der Messumformer kann nun eingeschaltet werden.

ACHTUNG
Direkte Sonneneinstrahlung
Wird der Messumformer direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt, kann die zulässige Betriebstemperatur überschritten werden, zudem verschlechtert sich ggf. die Ablesbarkeit der Anzeige.
Eine Sonnenblende ist als Zuhör erhältlich.

4.5 MAG 5000/6000 CT

Die Versiegelung der Kalibrierung wurde zum Zeitpunkt der Kalibrierung durchgeführt.

Der MAG 6000 CT wird, bis auf die abschließende Versiegelung, wie ein Standardmessumformer MAG 6000 eingebaut.

4.5.1 Hardwareschlüssel installieren

Hardwareschlüssel am nicht überprüften Messumformer

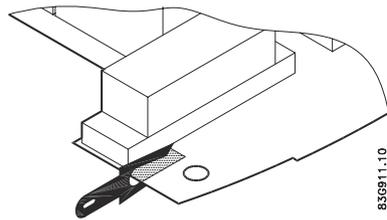
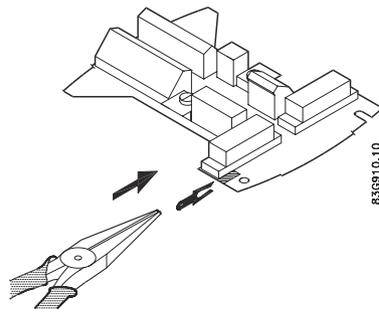
Hinweis

Funktion des Hardwareschlüssels

Die Einstellung der wesentlichen Betriebsparameter ist während des Normalbetriebs gesperrt.

Durch Montage des Schlüssels wird der Zugriff auf alle Menübefehle möglich. Nach Entfernen des Schlüssels sind die wesentlichen Einstellungen entsprechend den Berechtigungsanforderungen gesperrt.

1. Montieren Sie den Hardwareschlüssel während der Einstellung der wesentlichen Betriebsparameter wie Q_{\max} , Abschaltung bei geringem Durchfluss, Einheiten, Zulassungen usw. in Verbindung mit Inbetriebnahme oder Kalibrierung an der Anschlussplatte des Messumformers. Siehe Setup-Menüs in Anhang Überblick über das Messumformermenü (Seite 83).



2. Nehmen Sie den Hardwareschlüssel nach dem Einrichten und Kalibrieren des Geräts ab. Dadurch werden die Menüstruktur und die ausgewählten Einstellungen gesperrt.

4.5.2 Versiegelung des MAG 5000/6000 CT

4.5.2.1 Eichplombe

Hinweis

Die Versiegelung für den eichpflichtigen Verkehr wird im Werk nach der Ersteinrichtung vorgenommen.



Hinweis

Bauartzugelassene und geeichte Durchflussmessgeräte MID MAG 5000/6000 CT

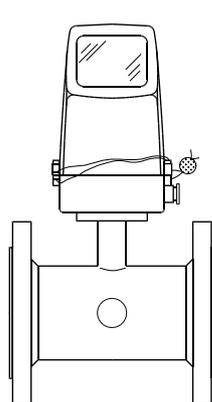
Die Versiegelung für den eichpflichtigen Verkehr darf nur von einer berechtigten Person mit Zustimmung und unter Anleitung der örtlichen Behörden gebrochen werden.

4.5.2.2 Versiegelung durch Bediener

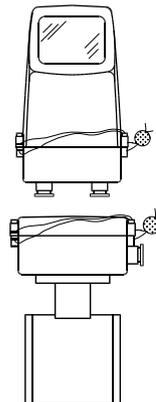
Hinweis

Eine Versiegelung durch Bediener muss nach der Inbetriebnahme von einer berechtigten Person vorgenommen werden.

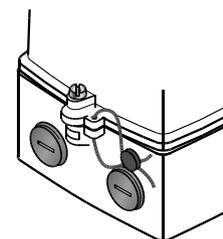
1. Bohren Sie durch die gekennzeichnet Bohrungen an Anschlusskasten und Messumformer/ Abdeckung.
2. Versiegeln Sie den Messumformer auf beiden Seiten mit einem oder zwei Drähten, wie unten dargestellt



Mit einem Draht versiegelte Kompaktausführung



Mit einem Draht versiegelte Getrenntausführung



Mit zwei Drähten versiegelte Kompaktausführung

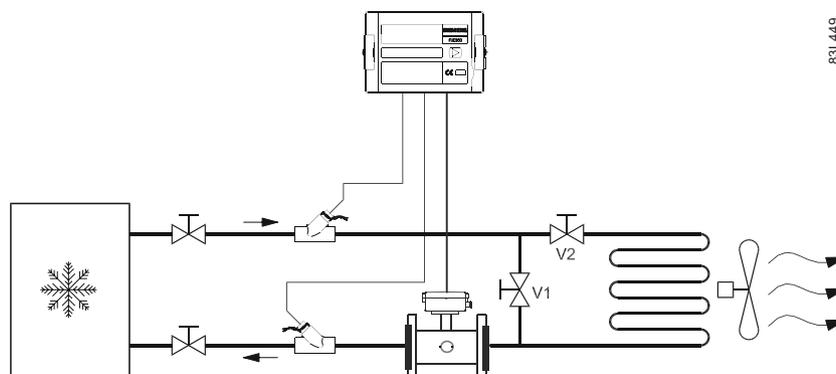
4.5.3 Einbaubedingungen

4.5.3.1 MI-001

MAG 5000/6000 CT zusammen mit MAG 5100W (7ME652) ist unter den folgenden Einbaubedingungen für MI-001 zugelassen:

- DN 50 bis 300 (2" bis 12") in beliebiger Ausrichtung
- DN 350 bis 1200 (14" bis 48") nur bei horizontalem Einbau
- Kompakt oder getrennt mit max. 500 m (1640 Fuß) langem Kabel
- Stromversorgung 115 bis 230 V AC und 12 bis 24 V DC

Andere Einschränkungen können gelten (siehe Zertifikat).



4.5.3.2 PTB K7.2

MAG 5000/6000 CT zusammen mit MAG 5100W (7ME652) ist unter den folgenden Einbaubedingungen für PTB K7.2 zugelassen:

SITRANS F M MAG 5100 W mit MAG 5000/6000CT

- DN 15 bis DN 300 (1/2" bis 12") in beliebiger Ausrichtung
- DN 350 bis DN 1200 (14" bis 48") nur bei horizontalem Einbau
- Kompakt oder getrennt mit max. 500 m (1640 Fuß) langem Kabel

Andere Einschränkungen können gelten (siehe Zertifikat)

4.6 Messumformer/Tastenfeld drehen

Hinweis

Nicht zulässig für MAG 5000/6000 CT

Das Ändern der Ausrichtung des Messumformers oder Tastenfelds ist bei Nicht-CT-Ausführungen verboten.

Messumformer

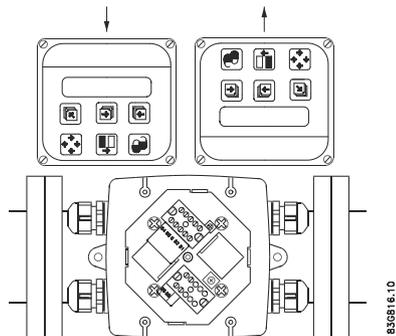


Bild 4-8 Der Messumformer lässt sich mit der Vorderseite in jede durch Pfeile gekennzeichnete Richtung einbauen, ohne dass der Anschlusskasten gedreht werden muss.

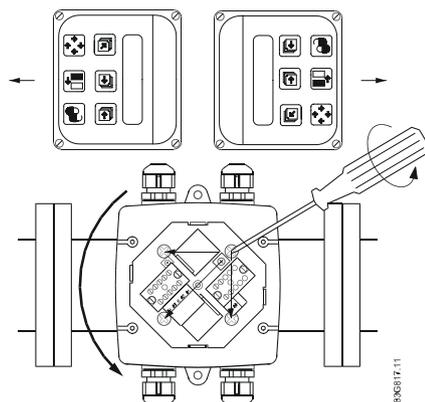
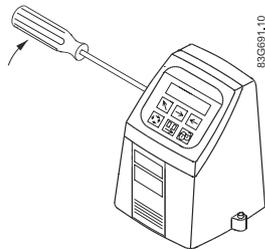


Bild 4-9 Der Anschlusskasten kann um $\pm 90^\circ$ gedreht werden, um den Blickwinkel von Anzeige/Tastenfeld des Messumformers zu optimieren.

1. Lösen Sie die vier Schrauben am Boden des Anschlusskastens.
2. Drehen Sie den Anschlusskasten in die erforderliche Position.
3. Ziehen Sie die Schrauben wieder fest.

Tastenfeld

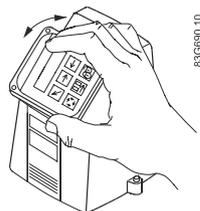
1. Lösen Sie den äußeren Rahmen mit einem Schraubendreher.



2. Lösen Sie die vier Schrauben des Tastenfelds.

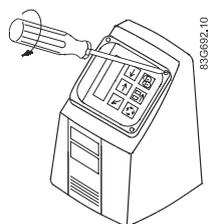


3. Nehmen Sie das Tastenfeld ab und drehen Sie es in die gewünschte Richtung.

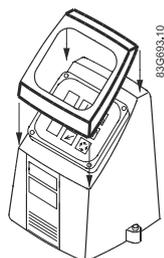


4.6 Messumformer/Tastenfeld drehen

4. Ziehen Sie die vier Schrauben wieder fest, bis Sie einen mechanischen Stopp bemerken, um die Schutzart IP67 wiederherzustellen.



5. Lassen Sie den äußeren Rahmen wieder auf dem Tastenfeld einrasten.



Anschließen

 WARNUNG

Es sind die geltenden Vorschriften für elektrische Anschlüsse zu beachten.

- Das Gerät niemals bei eingeschalteter Netzspannungsversorgung installieren!
- Stromschlaggefahr!
- Elektroden und Magnetstromleitung dürfen nur angeschlossen werden, wenn das Gerät nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.
- Wenn das Gehäuse unter elektrischer Spannung steht (d. h. bei angeschlossener Spannungsversorgung), darf die Gehäuseabdeckung nur von fachkundigem Personal abgeschraubt werden.

 WARNUNG

Netzspannung gemäß Gebäudeinstallation Klasse II

Ein Schalter oder Schutzschalter (max. 15 A) ist in nächster Nähe der Anlage und für den Bediener gut erreichbar zu installieren. Er muss als Abschaltgerät für die Anlage gekennzeichnet sein.

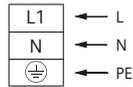
5.1 Elektrischer Anschluss

Energieversorgung

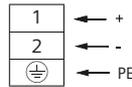
Messumformer



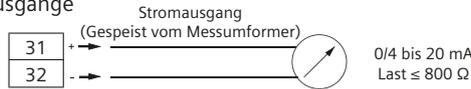
115 bis 230 V AC



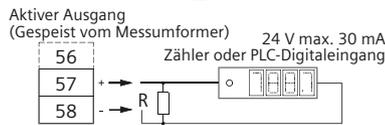
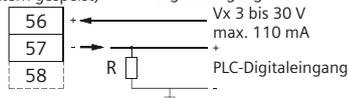
11 bis 30 V DC / 11 bis 24 V AC



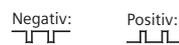
Ausgänge



Passiver Ausgang (Extern gespeist)



Einstellungsmenü



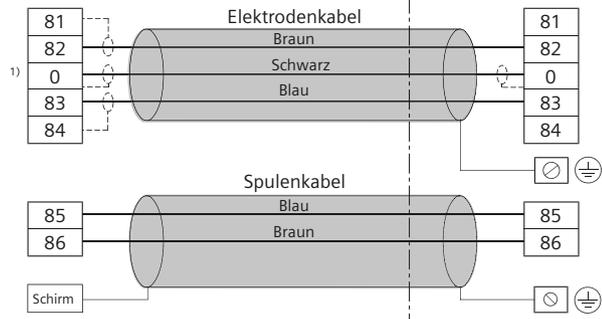
R = Pullup/Pulldown-Widerstand
1? bis 10 kΩ möglicherweise
erforderlich – je nach
Leitungen/Eingangswiderstand

Relaisausgang

44	NO (Schließer)	Relais
45	NC (Öffner)	24 V DC / 1 A
46	Bezugsleiter	42 V AC / 2 A

91 92 93 94 95 96 97
Reserviert für Kommunikationsmodule

Sensoranschluss



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

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.

Netzspannung

Netzspannung 115 bis 230 V AC gemäß Gebäudeinstallation Klasse II.

Hinweis

Bei DC-Installationen ist es empfehlenswert, in Anwendungen, in denen die Gefahr besteht, dass die Spannungsversorgung länger als 10 Minuten unterhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, ein Unterspannungsrelais oder eine Schutzschaltung zu installieren.

WARNUNG

Erdung

Schließen Sie den Schutzerdeleiter der Netzspannung entsprechend dem Schaltbild an die PE-Klemme an (Spannungsversorgung Klasse 1).

Mechanischer Zähler

Wenn ein mechanischer Zähler an die Klemmen 57 und 58 (aktiver Ausgang) angeschlossen wird, schließen Sie einen 1000- μ F-Kondensator an (Kondensator + an Klemme 56 und Kondensator - an Klemme 58).

Ausgangskabel

Wenn lange Kabel in Umgebungen mit elektrischen Störeinflüssen eingesetzt werden, verwenden Sie geschirmte Kabel.

Digitalausgang

Wenn der interne Widerstand einer Last 10 k Ω überschreitet, schließen Sie einen externen 10-k Ω -Lastwiderstand parallel zu dieser Last an.

WARNUNG

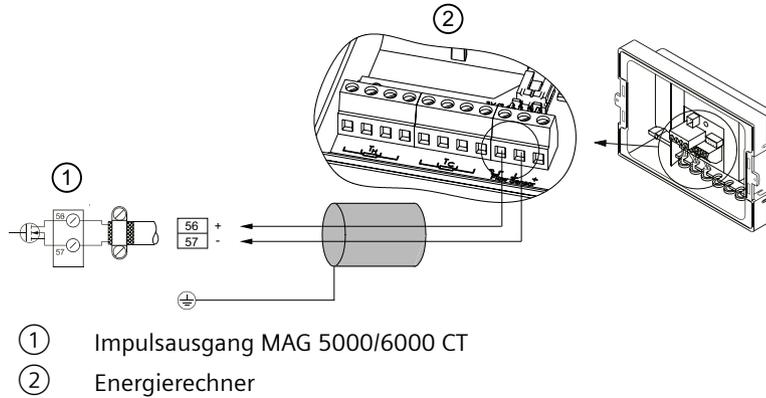
Eigensichere Klemmen

Stellen Sie **immer** sicher, dass die Entfernung zwischen Kabeln/Leitern **mindestens 50 mm** beträgt, um zu verhindern, dass Leiter/Klemmen von eigensicheren Stromkreisen mit Leitern anderer Kabel in Berührung kommen.

Befestigen Sie Kabel/Leiter in einer Weise, so dass sie sich untereinander **nicht** berühren **können**, auch nicht im Fehlerfall. Halten Sie Leitungsenden so kurz wie möglich.

5.2 Elektrischer Anschluss PTB K7.2

Zusätzlicher elektrischer Anschluss für gemäß PTB K7.2 zugelassenen MAG 5000/6000 CT mit MAG 5100 W (7ME652)



5.3 Anschluss von Zusatzmodulen

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

Weitere Informationen

Siehe Quick Start Guide oder Bedienungsanleitung der jeweiligen BUS-Kommunikation auf einer im Lieferumfang enthaltenen DVD oder im Internet unter: www.siemens.com/flowdocumentation (www.siemens.com/flowdocumentation).

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 42) beschrieben.

Ferner werden die folgenden Funktionen ausführlich beschrieben:

- Passwort ändern (Seite 44)
- Grundeinstellungen ändern (Seite 44)
- Setup des Anzeigemenüs ändern (Seite 48)
- Sprache ändern (Seite 49)

Ausführliche Abbildungen zu den spezifischen Menüs finden Sie im Anhang Abbildungen der Menüs.

Die Werkseinstellungen finden Sie unter Werkseinstellungen (Seite 101).

6.1 MAG 5000/6000 ohne Anzeige

Hinweis

Ohne Anzeige. Alle Werkseinstellungen werden nach dem Anlauf aus dem SENSORPROM®-Speicherbaustein geladen.

Messaufnehmerabhängige Werkseinstellungen finden Sie im Werkseinstellungen des Messumformers (Seite 101).

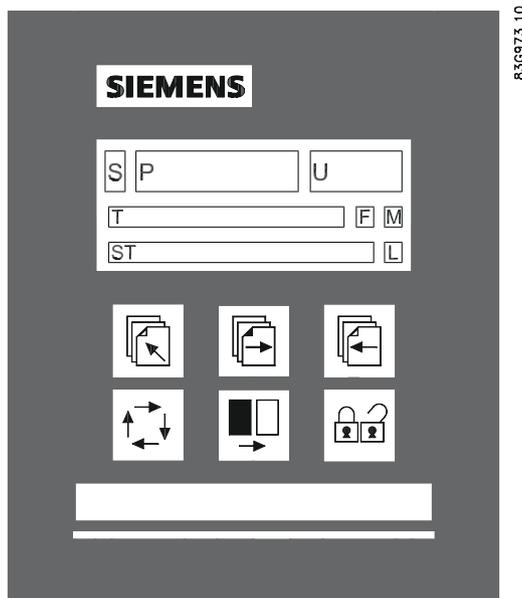
Einstellungen ändern

Wenn andere Einstellungen erforderlich sind, kann ein Standardmessumformer mit Anzeige und ähnlicher Stromversorgung verwendet werden.

1. Lösen Sie die Schrauben des MAG 5000/6000 ohne Anzeige und bauen Sie das Gerät aus.
2. Montieren Sie einen Standardmessumformer MAG 5000/6000.
3. Ändern Sie die erforderlichen Einstellungen über die Anzeige und das Tastenfeld. Alle geänderten Daten werden im SENSORPROM®-Speicherbaustein gespeichert.
4. Bauen Sie den Standardmessumformer aus und montieren Sie wieder den Messumformer ohne Anzeige.
5. Ziehen Sie die Schrauben des Messumformers fest.

Die im SENSORPROM®-Speicherbaustein abgelegten neuen Einstellungen werden in den Messumformer ohne Anzeige geladen.

6.2 Lokale Benutzeroberfläche



83G973.10

- S Feld für Vorzeichen
- P Hauptfeld für numerischen Wert: Durchflussrate, Summierer 1 oder Summierer 2
- U Feld für die Einheit
- T Titelzeile mit individuellen Informationen je nach ausgewähltem Bediener- oder Setup-Menü.
- ST Untergeordnete Titelzeile mit zusätzlichen Informationen zur Titelzeile oder individuellen Informationen ohne Bezug auf die Titelzeile.
- F Alarmfeld.  Zwei blinkende Dreiecke weisen auf einen Fehlerzustand hin.
- M Modusfeld
- L Sperrfeld

Bild 6-1 Lokale Benutzeroberfläche

Symbole im Modusfeld

	Kommunikationsmodus 	Sprachmodus		Messaufnehmereigenschaften	
	Servicemodus		Grundeinstellungen		Rücksetzmodus
	Bedienermenü		Ausgang		Bediener aktiv
	Produktidentität		Externer Eingang		Bediener inaktiv

Symbole im Sperrfeld

	Änderungsbereit		Zugriff auf Untermenü
	Wert gesperrt		RÜCKSETZMODUS: Nullstellung von Summierern 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 Bedienermenü 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.

6.3 Menüstruktur

Hinweis

Am MAG 5000/6000 CT deaktivierte Menüs

Aufgrund gesetzlicher Anforderungen sind am MAG 5000/6000 CT einige Parameter deaktiviert.

Das Menü besteht aus zwei Teilen. Einem **Anzeigemenü** und einem **Setup-Menü**, siehe Überblick über das Messumformermenü (Seite 83).

Bedienermenü

Das Bedienermenü dient dem täglichen Betrieb. Es wird im Setup des Bedienermenüs benutzerspezifisch eingerichtet. 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.

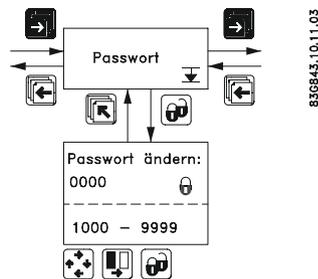
Zugriff auf ein Untermenü im Setup-Menü erhalten Sie durch Drücken der Sperrtaste . Wenn Sie die Nach-oben-Taste  kurz drücken, kehren Sie ins vorherige Menü zurück. Wenn Sie die Taste länger (2 s lang) drücken, verlassen Sie das Setup-Menü und kehren ins Bedienermenü Nr. 1 zurück.

6.4 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 Auswahltaste  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.

6.5 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 (nur Nicht-Ex-Ausführung)	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

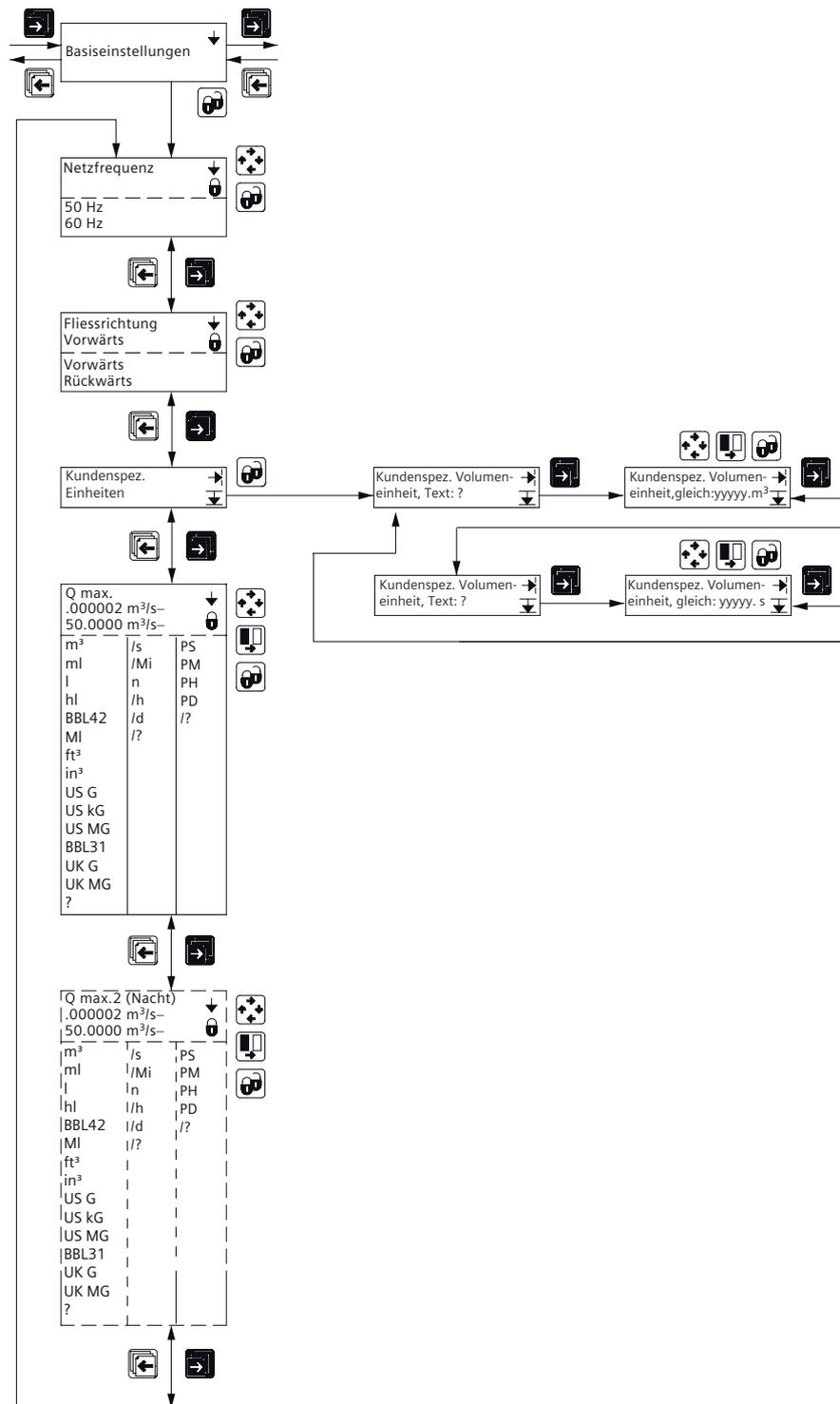
$Q_{\max} 2$ ist nur sichtbar, wenn digitaler Eingang gewählt ist.

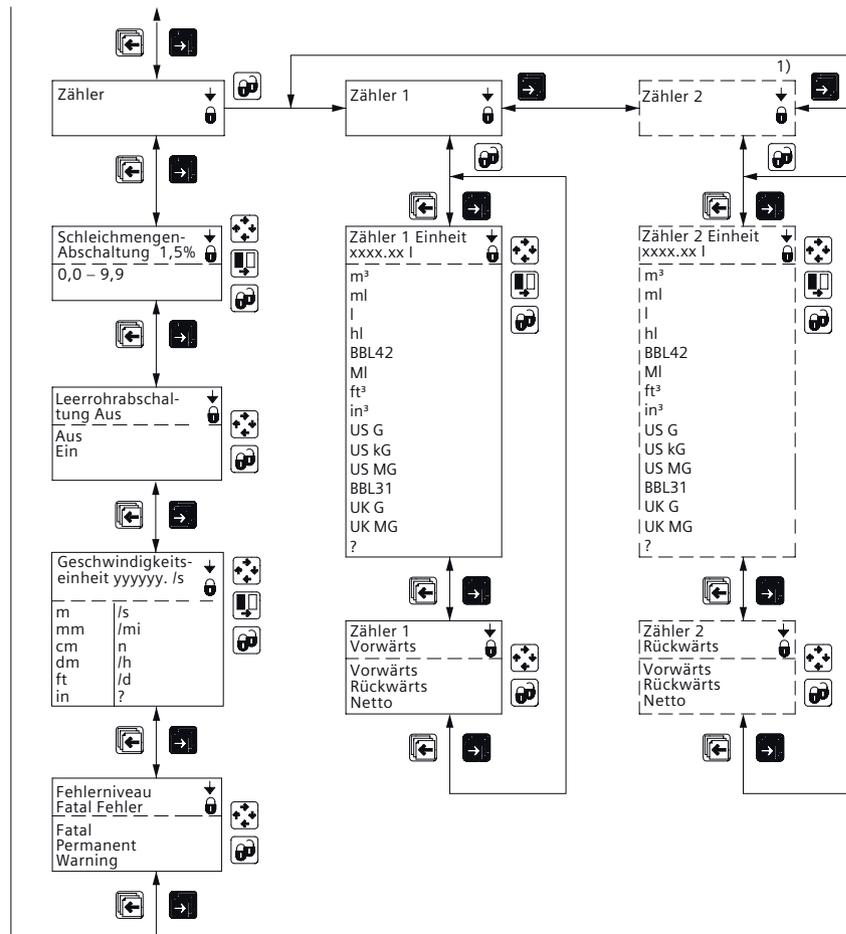
Die Grundeinstellungen ändern Sie wie folgt:

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 Auswahlstaste  und die Änderungstaste .
8. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neuen Einstellungen zu bestätigen.

6.5 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 Auswahltaste  unter dem Dezimalpunkt.
3. Bewegen Sie den Dezimalpunkt mit der Änderungstaste  an die gewünschte Position.

Einheiten ändern

Hinweis

Am MAG 5000/6000 CT deaktivierte Menüs

Aufgrund gesetzlicher Anforderungen sind am MAG 5000/6000 CT einige Parameter deaktiviert. Die einzigen angezeigten Einheiten sind m^3/h und m^3 .

1. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahltaste  unter der Einheit.
2. Drücken Sie die Änderungstaste , bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.

6.6 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 97).

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 Änderungstaste  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 Auswahltaste  in der oberen Zeile.
4. Wählen Sie mit der Änderungstaste  den gewünschten Messwert aus.
5. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Auswahl zu bestätigen.
6. Positionieren Sie den Cursor mit der Auswahltaste  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 Auswahltaste  auf dem Symbol .

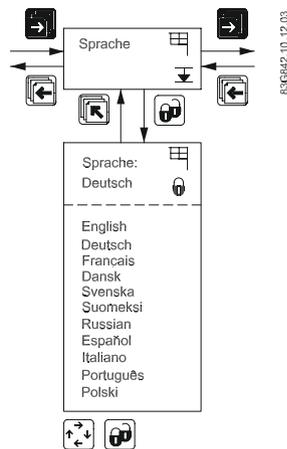
4. Wählen Sie mit der Änderungstaste  die Einstellung sichtbar (✓) oder ausgeblendet (÷) aus.
5. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die neue Einstellung zu bestätigen.

6.7 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.



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

7.1 Ausgangseinstellungen

Es stehen drei Ausgänge zur Verfügung:

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

Stromausgang

Im Stromausgangsmenü können Sie die Stromausgangsrichtung, den Bereich und die Zeitkonstante auswählen, siehe auch Stromausgang (Seite 88).

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:

Alarmebene	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:

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

Zum Einstellen eines Fehlerniveaus, siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau (Seite 89).

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 Digitalausgang - Impuls (Seite 88).
- Frequenz (Frequenzausgang, max. Frequenz und Zeitkonstante), siehe Digitalausgang - Frequenz (Seite 89).
- Fehlereinstellungen (Stufe und Nummer), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau (Seite 89) und Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlernummer (Seite 89).
- Grenzwerteinstellungen (Anzahl der Sollwerte, Sollwerteinstellungen und Hysterese), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Richtung/Grenzwert (Seite 90).
- Vorwahleinstellungen (Quantität, Zeit- und Zählereinstellungen und Zeitkonstante), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Charge (Seite 90).

Hinweis

Chargeneinstellungen

Nur MAG 6000.

Nicht verfügbar beim MAG 5000, MAG 5000 CT und MAG 6000 CT.

Hinweis

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

Relaisausgänge

Für den Relaisausgang lassen sich verschiedene Einstellungen konfigurieren:

- Fehlereinstellungen (Stufe und Nummer), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau (Seite 89) und Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlernummer (Seite 89).
- Grenzwerteinstellungen (Anzahl der Sollwerte, Sollwerteinstellungen und Hysterese), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Richtung/Grenzwert (Seite 90).
- Vorwahleinstellungen (Quantität, Zeit- und Zählereinstellungen und Zeitkonstante), siehe Digitalausgabe / Relaisausgabe – Charge (Seite 90).
- Reinigung (Zykluszeit), siehe Relaisausgang – Reinigung (Seite 90).

Hinweis

Chargeneinstellungen

Nur MAG 6000.

Nicht verfügbar beim MAG 5000, MAG 5000 CT und MAG 6000 CT.

Hinweis

Reinigung

Wenn eine Reinigungseinheit zusammen mit dem Messumformer installiert ist, muss für den Betrieb dieser Einheit **immer** der Relaisausgang verwendet werden. Er kann dann nicht für andere Zwecke eingesetzt werden.

7.2 Externer Eingang

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

- Chargensteuerung (Starten, Stoppen, Halten/Fortsetzen)
- Summierer zurücksetzen
- Ausgang forcieren/einfrieren
- Q_{\max} 2 (Nacht)

Siehe Digitaler Eingang (Seite 92).

Hinweis

Chargeneinstellungen

Nur MAG 6000.

Nicht verfügbar beim MAG 5000, MAG 5000 CT und MAG 6000 CT.

Hinweis

Manuelle Reinigung

Wenn der Digitaleingang für die manuelle Reinigung genutzt wird, wird auch der Relaisausgang automatisch auf "Reinigung" gesetzt.

7.3 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 93).

Hinweis

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

7.4 Rücksetzmodus

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 erforderlich ist:

1. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren  erneut, um die Zerstörung der benutzerspezifischen Einstellungen zu bestätigen.
Siehe Rücksetzungsbetrieb (Seite 94)

Nullpunkteinstellung (nur MAG 6000 SV)

Automatische Einstellung

Prüfen Sie, bevor die automatische Nullpunkteinstellung durchgeführt wird, ob die Ventile vom und zum Durchflussmesser vollständig geschlossen sind und ob die Fließgeschwindigkeit im Messaufnehmer null ist.

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. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  zum Nullpunkteinstellungsmenü.
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um das Menü aufzurufen.
7. Wählen Sie mit der Änderungstaste  "Automatisch" aus.
8. Drücken Sie die Vorwärts-Taste , um den Ist-Versatz anzuzeigen (untere Zeile in der Anzeige). Der Wert ist nach der Durchführung der Einstellung gleich null.
9. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellung zu starten.

Manuelle Einstellung.

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. Blättern Sie mit der Vorwärts-Taste  zum Nullpunkteinstellungsmenü.
6. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um das Menü aufzurufen.
7. Wählen Sie mit der Änderungstaste  "Manuell" aus.
8. Drücken Sie die Vorwärts-Taste  und dann die Auswahlstaste  und die Änderungstaste , um den Versatzwert einzugeben.
9. Drücken Sie die Taste Sperren/Entsperren , um die Einstellung zu starten.

Der Nullpunkt kann im Bereich von -1.000 bis +1.000 m³/s manuell eingestellt werden. Wird ein Wert außerhalb dieses Bereichs eingegeben, wird die Nullpunkteinstellung nicht durchgeführt.

Siehe Rücksetzmodus - MAG 6000 SV (Seite 95).

7.5 Servicebetrieb

Alle Ausgänge des Messumformers können im Servicebetriebmenü erzwungen gesteuert werden, siehe Servicebetrieb (Seite 96).

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.

7.6 Einstellungen MAG 5000 CT und MAG 6000 CT

Interne Summierer

Je nach Art der Zulassung ist es möglich, die internen Summierer zurückzusetzen. Die Art der Zulassung wird mit installiertem Hardwareschlüssel im Rücksetzmenü ausgewählt. Zur Auswahl stehen:

- Heiß-/Kaltwasser
- Sonstige Flüssigkeiten

Ein Rücksetzen der Summierer durch elektrische Eingabe ist nicht möglich.

Heiß-/Kaltwasser

- Summierer 1 ist Vorwärtsfluss zugeordnet (kann nicht zurückgesetzt werden)
- Summierer 2 ist Rückwärtsfluss zugeordnet (kann nicht zurückgesetzt werden)

Sonstige Flüssigkeiten

Sowohl Summierer 1 als auch Summierer 2 messen den Nettodurchfluss, d.h. jeder Rückwärtsfluss bewirkt, dass die Summierer rückwärts zählen.

- Summierer 1 kann nicht zurückgesetzt werden.
- Summierer 2 kann zurückgesetzt werden, wenn die Fließgeschwindigkeit im Messrohr < 0,25 m/s beträgt. Wenn der Summierer zurückgesetzt wird, wird auch das Impulsausgaberegister zurückgesetzt.

Ausgang

- Bei der Heißwassereinstellung können die Ausgangseinstellungen nicht geändert werden und die Menüs der Ausgangseinstellungen werden nicht in der Anzeige gezeigt.
- Bei der Einstellung für Kaltwasser oder sonstige Flüssigkeiten können alle Ausgangseinstellungen geändert werden.

7.7 MAG 6000 SV

Erregungsfrequenz

Die Erregungsfrequenz des MAG 6000 SV kann im Messaufnehmerdaten (Seite 93) in einen der folgenden Werte geändert werden:

- $1 \frac{9}{16}$ Hz
- $3 \frac{1}{8}$ Hz
- $6 \frac{1}{4}$ Hz
- $12 \frac{1}{2}$ Hz
- 25 Hz
- 44 Hz

Hinweis

Die Kalibrierung wurde mit der im SENSORPROM®-Speicherbaustein abgelegten Frequenz vorgenommen. Es ist nicht empfehlenswert, die Erregungsfrequenz zu ändern, da dies auch immer zu einer verringerten Messgenauigkeit führt. In einigen Fällen kann es jedoch erforderlich sein, die Frequenz zu ändern, wenn z.B. durch Kolbenpumpen oder andere Resonanzfrequenzen aus der Umgebung pulsierender Durchfluss vorliegt.

Es ist unbedingt empfehlenswert, nach dem Ändern der Erregungsfrequenz eine Externer Eingang (Seite 53) durchzuführen, weil der Versatz von der ausgewählten Frequenz beeinflusst wird. Durch diese Einstellung kann die verringerte Messgenauigkeit unter 1 % des Betriebsbereichs gehalten werden.

Eine zu hohe Frequenz für den Messaufnehmer verursacht die Anzeige eines Spulenstromalarms.

Instandhalten und Warten

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 Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

Hinweis

Siemens definiert Durchflusssensoren als nicht reparierbare Produkte.

 WARNUNG
Unzulässige Reparatur, Instandhaltung und Wartung des Geräts <ul style="list-style-type: none"> • Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

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

Der SITRANS F M Verificator ist ein externes Werkzeug für die Überprüfung, Installation und Anwendung des Systems SITRANS F M. Es handelt sich um ein hochmodernes Instrument, das die komplexe Überprüfung des gesamten Durchflussmessgerätesystems nach einzigartigen, von SIEMENS patentierten Regeln durchführt. Die Eichprüfung läuft automatisch ab, und das Instrument ist einfach einzusetzen, so dass weder menschliche Fehler oder anderer menschlicher Einfluss sich auf die Überprüfung auswirken können.

8.1 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 des Messaufnehmers).

Die einfachste Möglichkeit, den Messumformer in einer SITRANS F M Installation zu prüfen, ist es, den Messumformer durch einen anderen Messumformer mit ähnlicher Stromversorgung zu ersetzen.

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

Steht kein Messumformer als Ersatz zur Verfügung, 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 Anschlussplatte prüfen Klemmen im Multistecker des Messumformers prüfen	In Ordnung ⇒ 1.2.1
		Nicht in Ordnung ⇒ Fehler beheben
2	Kabel/Anschlüsse prüfen Anschlussplatte prüfen Klemmen im Multistecker des Messumformers 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

Eine Checkliste für Messaufnehmer finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung des Messaufnehmers.

8.2 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/partner>)

8.3 Rücksendeverfahren

Wie Sie ein Produkt an Siemens zurücksenden, erfahren Sie unter Rücksendung an Siemens (www.siemens.de/ruecksendung-zu-siemens).

Wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertreter, um zu klären, ob ein Produkt reparaturfähig ist und wie Sie es zurücksenden. Ihr Vertreter kann Ihnen auch bei der schnellen Bearbeitung der Reparatur, einem Kostenvoranschlag für die Reparatur oder einem Reparaturbericht/ Fehlerursachenbericht behilflich sein.

ACHTUNG
Dekontaminierung
Das Produkt muss vor dem Einsenden möglicherweise dekontaminiert werden. Ihr Siemens-Ansprechpartner kann Ihnen mitteilen, für welche Produkte dies erforderlich ist.

Siehe auch

Rückwarenbegleitschein (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)

Dekontaminationserklärung (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)

8.4 Nachkalibrierung

Die Siemens AG bietet an, den Sensor nachzukalibrieren. Bitte verwenden Sie die für die Nachkalibrierung die MLFB 9LA110-8Qxxx-xxxx. Dabei wird über xxx-xxxx die kundenspezifische Konfiguration angegeben.

Hinweis

Für eine Nachkalibrierung ist immer der SENSORPROM®-Speicherbaustein zusammen mit dem Messaufnehmer einzusenden.

Diagnose und Fehlersuche

9.1 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.

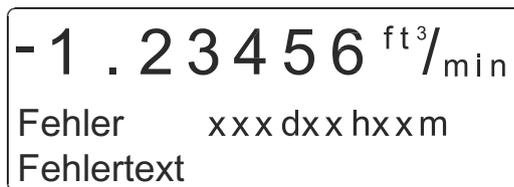
Die Akzeptanzstufe wird im Grundeinstellungsmenü (Seite 44) festgelegt.

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 42). 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 (✓).

9.2 Liste der Fehlernummern

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

9.2 Liste der Fehlernummern

Fehlernummer	Fehlertext Text für die Abhilfe	Anmerkung	Ausgangstatus	Eingangstatus
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
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

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.

Symptom	Ausgangssignale	Fehlercode	Ursache	Abhilfe
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		Messrohr leer	Leerrohrabschaltung auswählen
			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

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

Technische Daten

10.1 Technische Spezifikationen

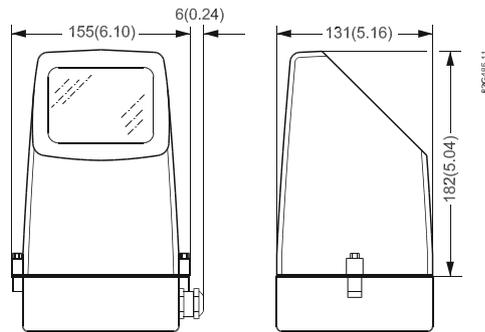


Technische Daten für MAG 5000/6000		
Betriebsart und Aufbau	Messprinzip	Magnetisch-induktiv mit getaktetem Gleichfeld
	Leerrohr	Leerrohrerkennung (bei Getrenntaufbau Spezialkabel erforderlich)
	Erregungsfrequenz	Abhängig von Messaufnehmergröße
	Elektrodeneingangsimpedanz	$> 1 \times 10^{14} \Omega$
Eingang	Digitaleingang	11 bis 30 V DC, $R_i = 4,4 \text{ k}\Omega$
	Aktivierungsdauer	50 ms
	Strom	$I_{DC 11 \text{ V}} = 2,5 \text{ mA}$, $I_{DC 30 \text{ V}} = 7 \text{ mA}$
Ausgang	Stromausgang	
	Signalbereich	0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA, Alarm
	Last	$< 800 \Omega$
	Zeitkonstante	0,1 bis 30 s, einstellbar (für Charge: festgelegt auf 0,1 s)
	Digitalausgang	
	Frequenz	0 bis 10 kHz, 50% Tastverhältnis (uni-/bidirektional)
	Impuls (aktiv)	DC 24 V, 30 mA, $1 \text{ k}\Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$, kurzschlussfest (Stromversorgung vom Durchflussmesser)
	Impuls (passiv)	DC 3 bis 30 V, max. 110 mA, $200 \Omega \leq R_i \leq 10 \text{ k}\Omega$ (Stromversorgung vom angeschlossenen Gerät)
	Zeitkonstante	0,1 bis 30 s, einstellbar (für Charge: festgelegt auf 0,1 s)
	Relaisausgang	
	Zeitkonstante	Umschaltrelais, wie Stromausgang
Last	42 V AC/2 A, 24 V DC/1 A	
Abschaltung bei geringem Durchfluss	0 bis 9,9 % vom Maximaldurchfluss	
Galvanische Trennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind galvanisch getrennt.	
Max. Messfehler (inkl. Messaufnehmer und Nullpunkt)	MAG 5000	0,4 % \pm 1 mm/s (bei $v > 0,1 \text{ m/s}$)
	MAG 6000	0,2 % \pm 1 mm/s (bei $v > 0,1 \text{ m/s}$)

10.1 Technische Spezifikationen

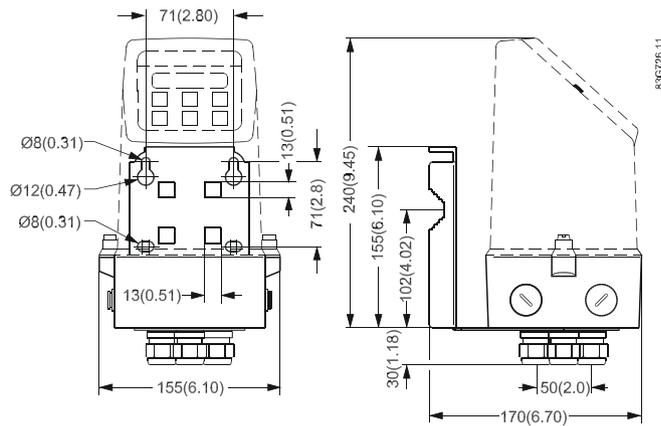
Technische Daten für MAG 5000/6000		
Funktionen	Durchflussrate, 2 Summierer, Abschaltung bei geringem Durchfluss, Leerrohrabschaltung, Strömungsrichtung, Fehlersystem, Betriebszeit, uni-/bidirektionaler Durchfluss, Endschalter, Impulsausgang, Steuerung für Reinigung und Charge	
Festgelegte Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	
	Bedienung	Ausführungen Standard IP67, 19", ohne Anzeige und SV: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) CT-Ausführung: -25 bis +55 °C (-13 bis +131 °F)
	Speicherung	-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Schwingfestigkeit	18 bis 1000 Hz, 3,17 g effektiv, sinusförmig in allen Richtungen nach IEC 68-2-36	
Schutzart	IP67/NEMA 4X/6 nach IEC 529 und DIN 40050 (1 mH ₂ O 30 min.)	
EMV-Leistung	EN 61326-1 (Industrienumgebungen)	
	EN 61326-2-5	
Anzeige und Tastenfeld	Summierer	Zwei achtstellige Zähler für Vorwärts-, Netto- oder Rückwärtsdurchfluss
	Anzeige	Hintergrundbeleuchtung mit alphanumerischem Text, 3 × 20 Zeichen für die Anzeige von Durchfluss, Summiererwerten, Einstellungen und Fehlern; Rückwärtsdurchfluss durch Minuszeichen angezeigt
	Zeitkonstante	Zeitkonstante als Stromausgangszeitkonstante
Aufbau	Gehäusewerkstoff	Fiberglasverstärktes Polyamid; wahlweise (nur für IP 67): Edelstahl, AISI 316
	Abmessungen	siehe Maßzeichnungen
	Gewicht	0,75 kg (2 lb)
Spannungsversorgung	115 bis 230 V AC, +10% - 15%, 50 bis 60 Hz, Sicherung: 500 mA T 11 bis 30 V DC oder 11 bis 24 V AC; Sicherung 2 A T	
Stromverbrauch	115 bis 230 V AC: 17 VA 24 V AC: 9 VA, I _N = 380 mA, I _{ST} = 8 A (30 ms) 12 V DC: 11 W, I _N = 920 mA, I _{ST} = 4 A (250 ms)	
Zertifikate und Zulassungen	CE, C-UL US-Universalversion, C-Tick, CSA/FM-Klasse 1, div 2	
	Zulassung für eichpflichtigen Verkehr (MAG 5000/6000 CT)	Kaltwasserzulassung: PTB K7.2, MI-001
Kommunikation	MAG 5000	Ohne serielle Kommunikation oder HART als Option
	MAG 6000 / MAG 6000 CT	Vorbereitet für kundenseitige Zusatzmodule: HART, MODBUS RTU/RS485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP als Zusatzmodule

Messumformer IP67/NEMA 4X/6, Kompaktausführung aus Polyamid



Gewicht: MAG 5000/6000: 0,75 kg (1,65 lbs)

Messumformer IP67/NEMA 4X/6, Ausführung für Wandmontage aus Polyamid



Gewicht (Messumformer und Halterung für Wandmontage): 1,65 kg (3,64 lbs)

10.2 Genauigkeit

Die Referenzbedingungen für die Genauigkeit finden Sie in der Tabelle „Referenzbedingungen für Messaufnehmerkalibrierung“.

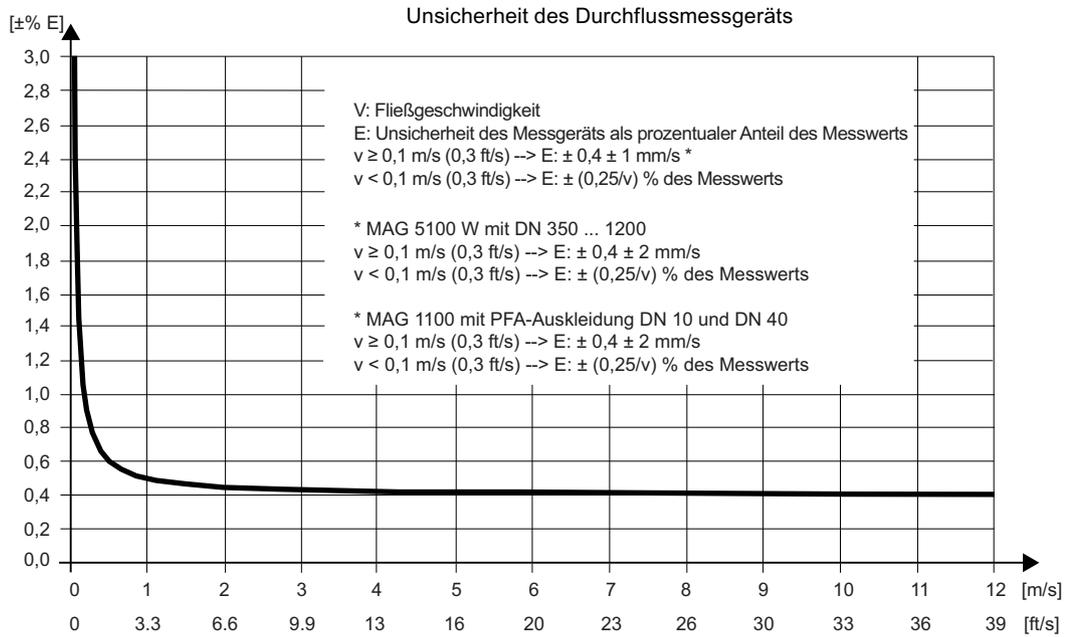


Bild 10-1 MAG 5000 mit MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 5100 W, MAG 3100 und MAG 3100 P und MAG 6000 mit MAG 1100 (PFA), MAG 1100 F (PFA)

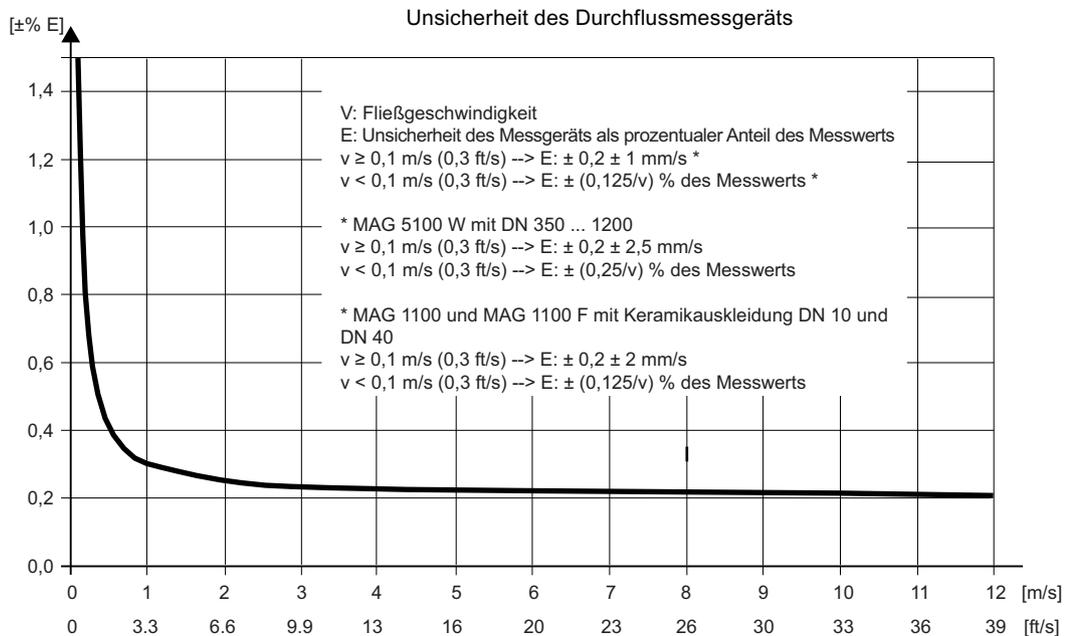


Bild 10-2 MAG 6000 mit MAG 1100 (nicht PFA), MAG 1100 F (nicht PFA), MAG 5100 W, MAG 3100 und MAG 3100 P

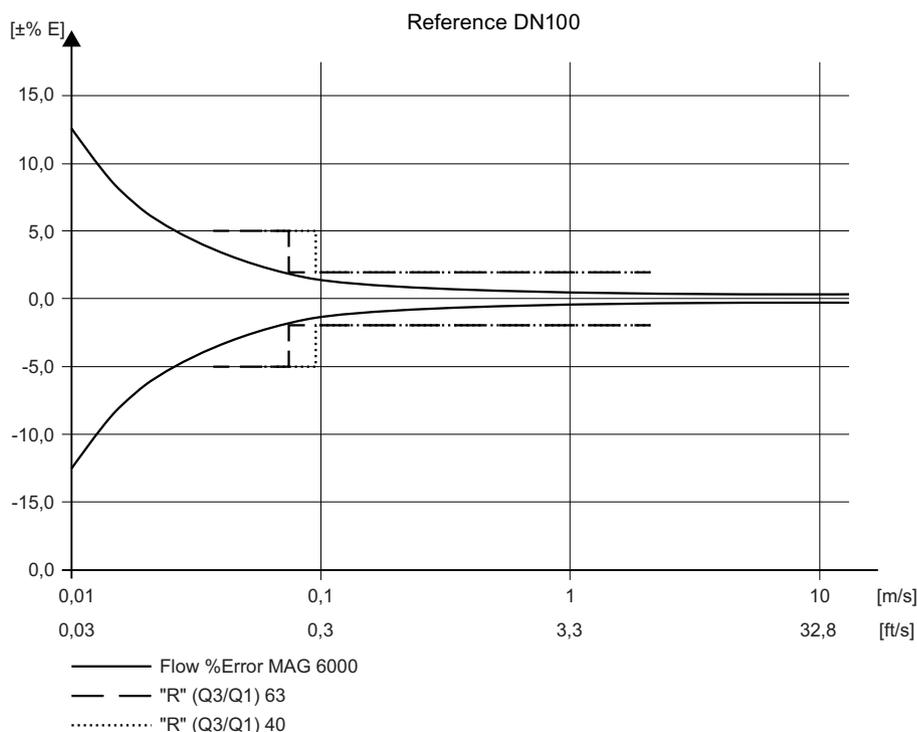


Bild 10-3 MID-Grenzwerte

Hinweis

Unsicherheiten für MAG 5000/6000 CT unter MID-Anforderungen

± 5% für Durchflussrate zwischen Q1 und Q2

± 2% für Durchflussrate zwischen Q2 und Q4 bei Messtofftemperatur ≤ 30°C

Ausführlichere Installationsbedingungen sind im Zertifikat zu finden.

Referenzbedingungen

(ISO 9104 und DIN/EN 29104)

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

Tabelle 10-1 Referenzbedingungen für Messaufnehmerkalibrierung

Medientemperatur	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Umgebungstemperatur	20°C ± 5°C (68°F ± 9°C)
Versorgungsspannung	$U_n \pm 1\%$
Erwärmungszeit	30 Minuten

10.3 Ausgangskennndaten

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

Tabelle 10-2 Zusatz bei Abweichungen von Referenzbedingungen

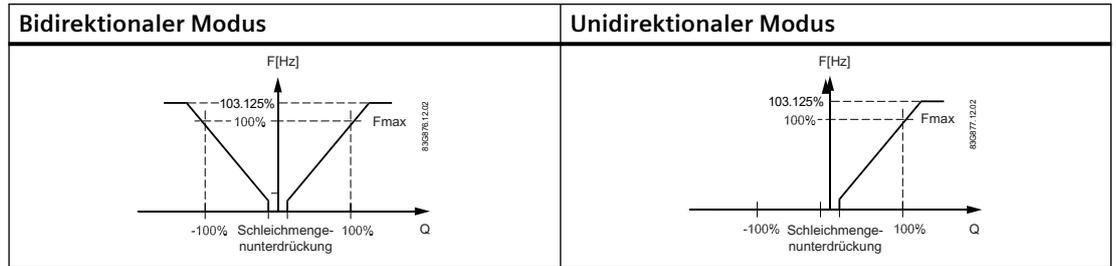
Stromausgang	Wie Impulsausgang ± (0,1 % vom tatsächlichen Durchfluss + 0,05 % vom Endwert)
Einfluss der Umgebungstemperatur Anzeige/Frequenz/Impulsausgang Stromausgang	< ± 0,003 % / °C tats. < ± 0,005 % / °C tats.
Einfluss der Versorgungsspannung	< 0,005 % vom Messwert bei 1 % Änderung
Wiederholbarkeit	±0,1 % vom Ist-Durchfluss bei V ≥ 0,5 m/s (1,5 ft/s) und Leitfähigkeit ≥ 10 µS/cm

10.3 Ausgangskennndaten

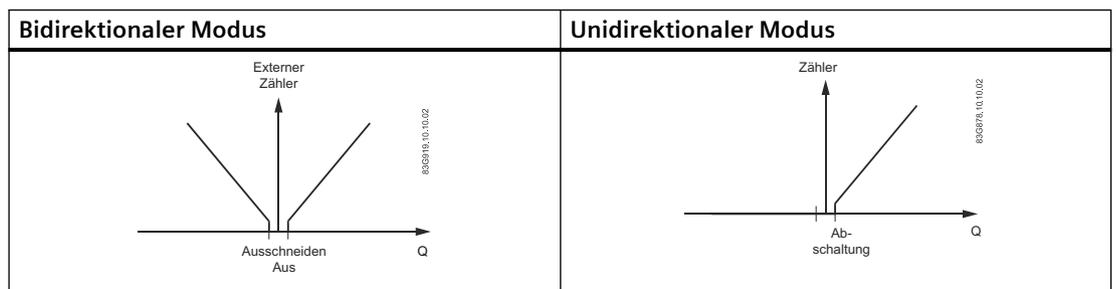
Stromausgang

Ausgangskennndaten	Bidirektionaler Modus	Unidirektionaler Modus
0 bis 20 mA		
4 bis 20 mA		

Frequenzgang



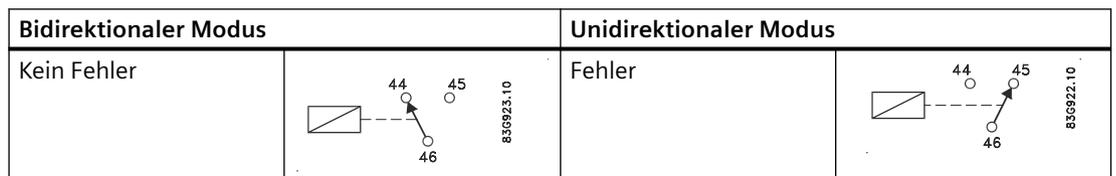
Impulsantwort



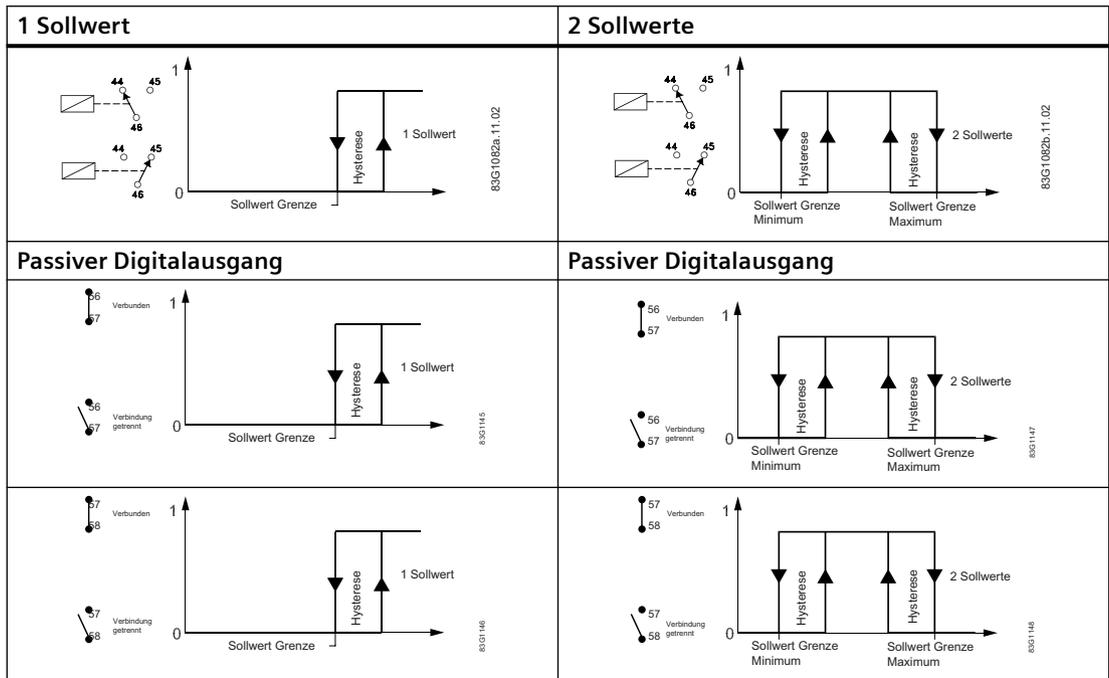
Relaisausgang



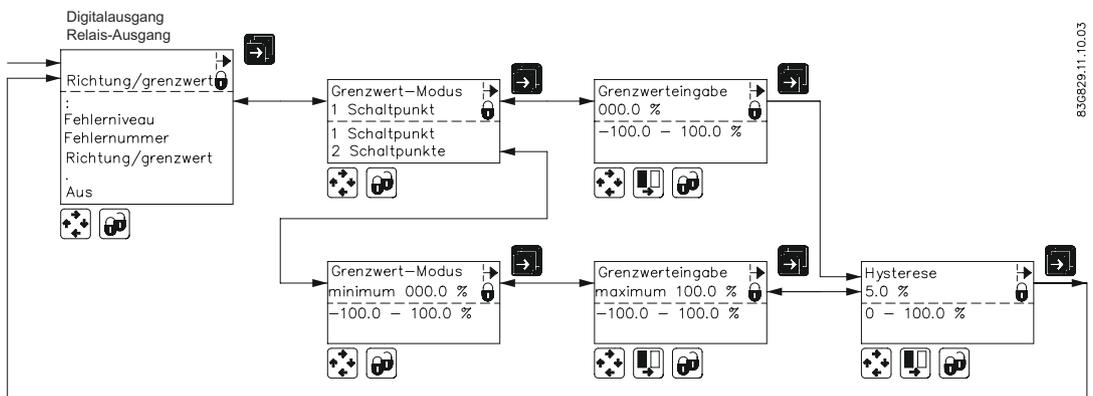
Fehlerrelaisausgang



Endschalter (kann als Richtungsschalter verwendet werden)



Endlage/Richtung



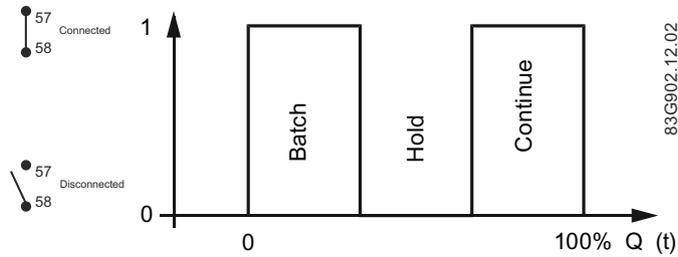
Endlagenschalter sind sowohl für Digital- als auch für Relaisausgänge lieferbar.

Richtungsmodus: 1 Sollwert bei 0 % Durchfluss, Hysterese 5 %

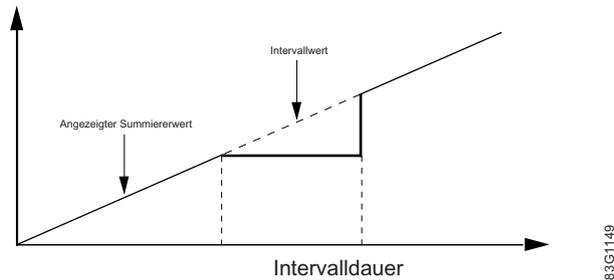
Wenn zwei Sollwerte zwei separate Ausgänge aktivieren müssen, muss für Digital- und Relaisausgänge jeweils ein einzelner Sollwert gewählt werden.

Charge am Digitalausgang

Unidirektionaler Modus (nur Vorwärtsfluss)



Zählerintervall



Charge am Relaisausgang

Unidirektionaler Modus (nur Vorwärtsfluss)			
Anhalten		Charge	

10.4 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.

10.5 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

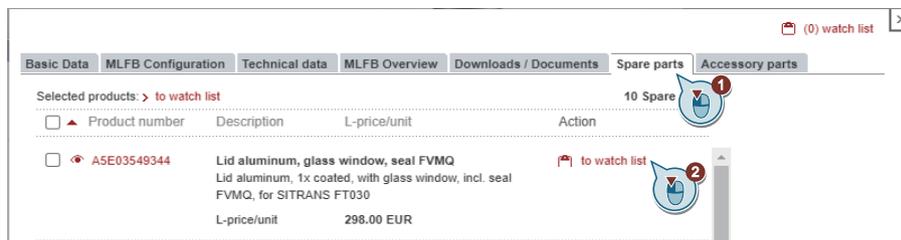
A.1 Ersatzteilbestellung

Voraussetzung

- Sie haben ein Siemens Industry Mall Konto.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Um Ersatzteile für Ihr Gerät zu finden, führen Sie eine der folgenden Aktivitäten aus:
 - Geben Sie die vollständige Artikelnummer Ihres Geräts (z. B. 7ME4633-4KA51-8DC3-Z A05+B11+E06+F11) in das Feld "Product number" ein und klicken Sie auf "Go".
 - Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts (z. B. N1KXXXXXXX) in das Feld "Serial number" ein und klicken Sie auf "Go".
 - Wenn Ihnen die Produkt- oder Seriennummer nicht bekannt ist, suchen Sie unter "Product family" nach Ihrem Gerät.
4. Navigieren Sie zu Register "Spare parts".
Sie sehen die Liste mit den für Ihr Gerät verfügbaren Ersatzteilen.



5. Wählen Sie ein Ersatzteil aus und fügen Sie es Ihrer Beobachtungsliste hinzu.
Die Beobachtungsliste öffnet sich.
6. Klicken Sie auf "Add to cart of Industry Mall".

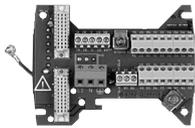


Die Siemens Industry Mall öffnet sich und Sie können Ihr Ersatzteil bestellen.

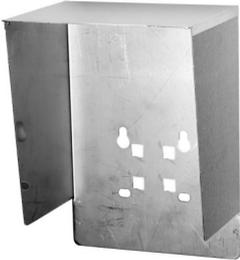
Siehe auch

SIOS-Katalog (<https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Catalog&mfn=ps&pnid=17318&lc=de-DE>)

A.2 Ersatzteile

Beschreibung	
Anschlussplatte	
SENSORPROM®-Speicherbaustein	
Anzeigeeinheit	
Kommunikationsmodule für MAG 6000	

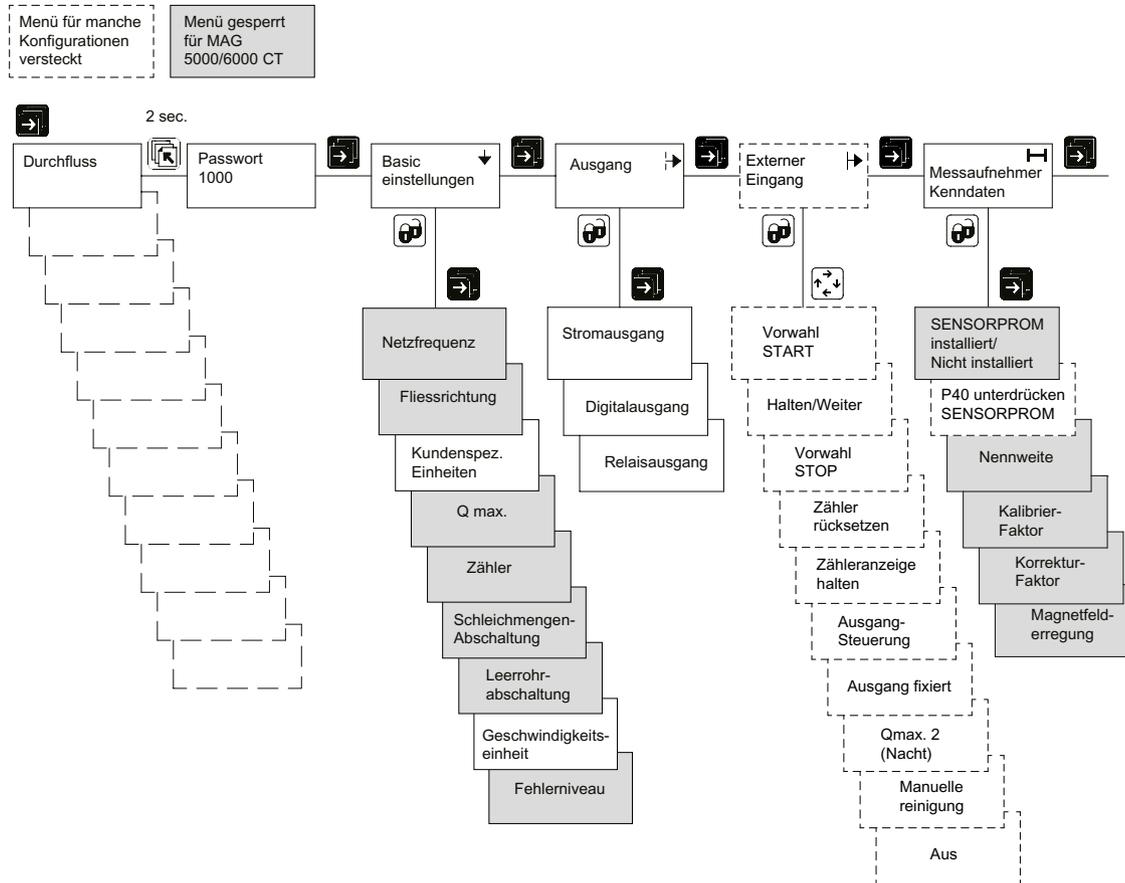
A.3 Sonnenblende

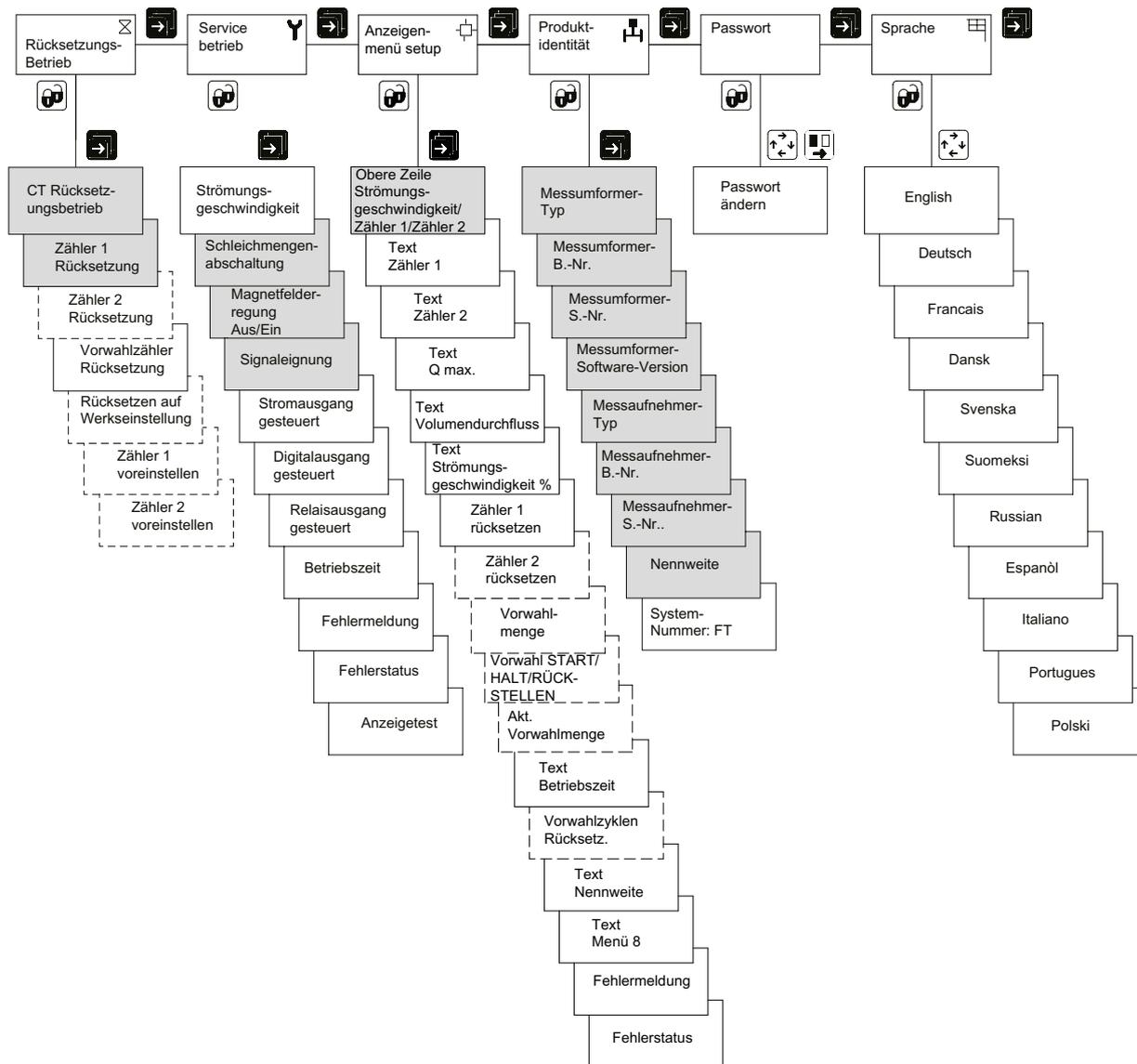
Beschreibung	
Sonnenblende	

Abbildungen der Menüs

B.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.





B.2 Basiseinstellungen

Hinweis

Gesperrte oder verborgene Menüs

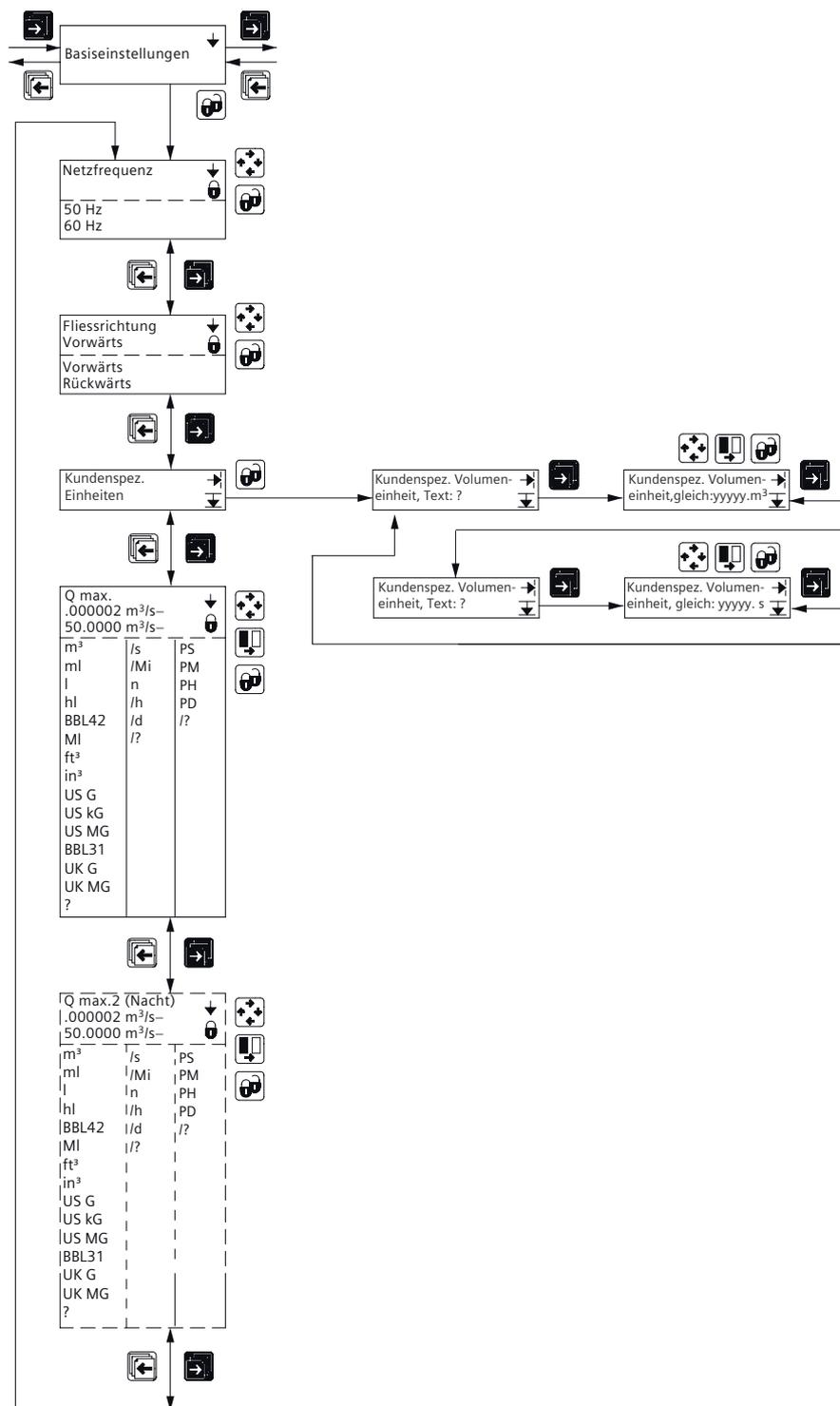
Je nach Ihrer Konfiguration sind manche Menüs möglicherweise gesperrt oder verborgen.

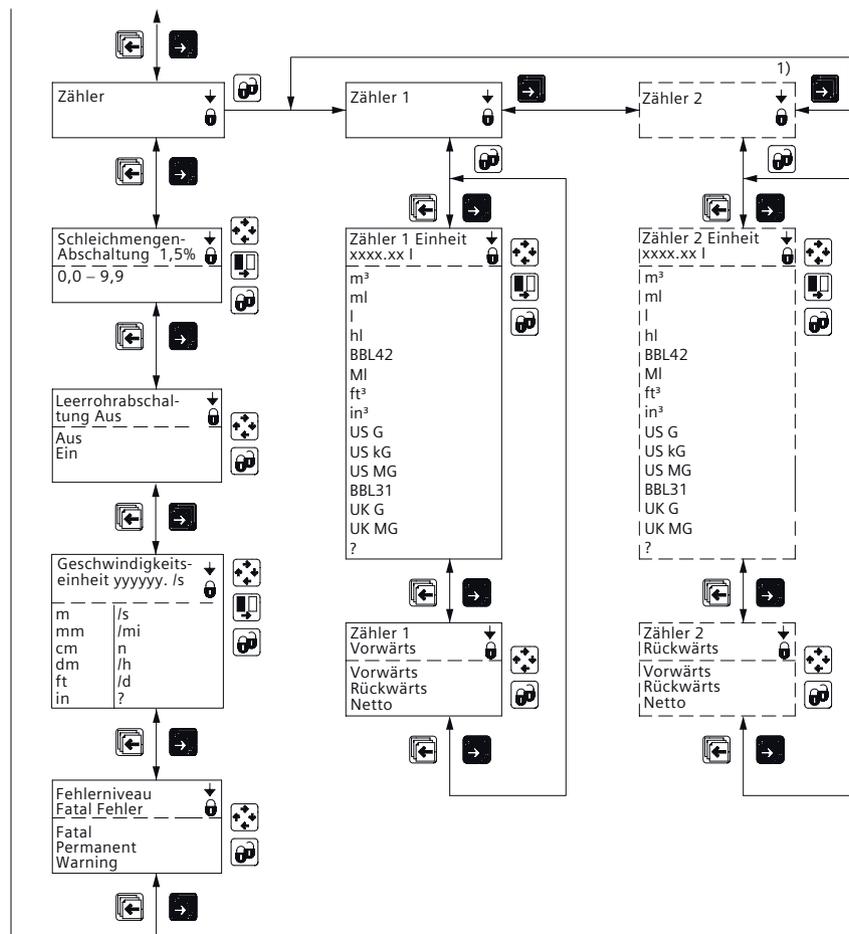
Hinweis

Voreinstellung benutzerdefinierter Volumen- und Zeiteinheiten

"?" bei "Kundenspez. Volumeneinheit, Text" wird ersetzt durch acre-foot "AC-FT" mit einer Faktorvoreinstellung von 1233.489 m³.

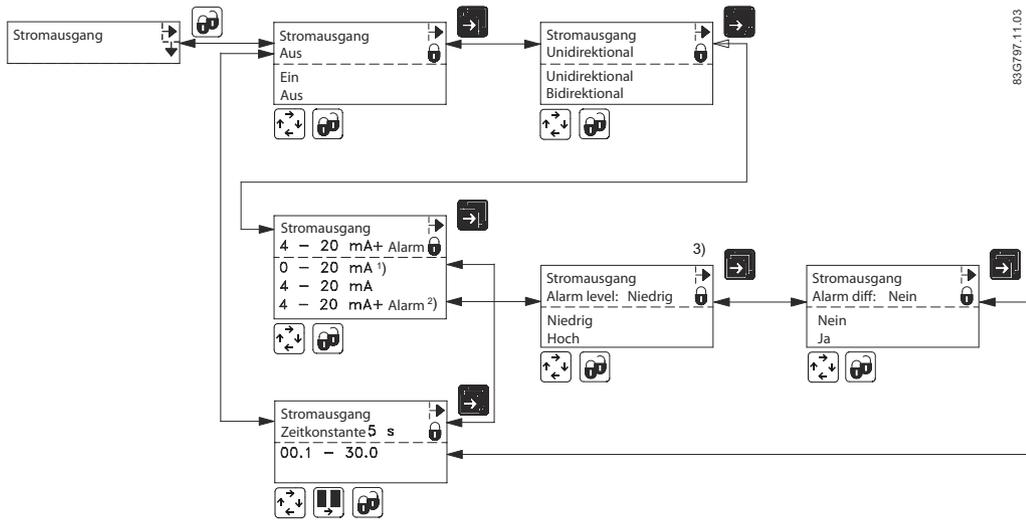
"?" bei "Kundenspez. Zeiteinheit, Text" wird ersetzt durch 24 Stunden "24H" mit einer Faktorvoreinstellung von 86400 s.





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

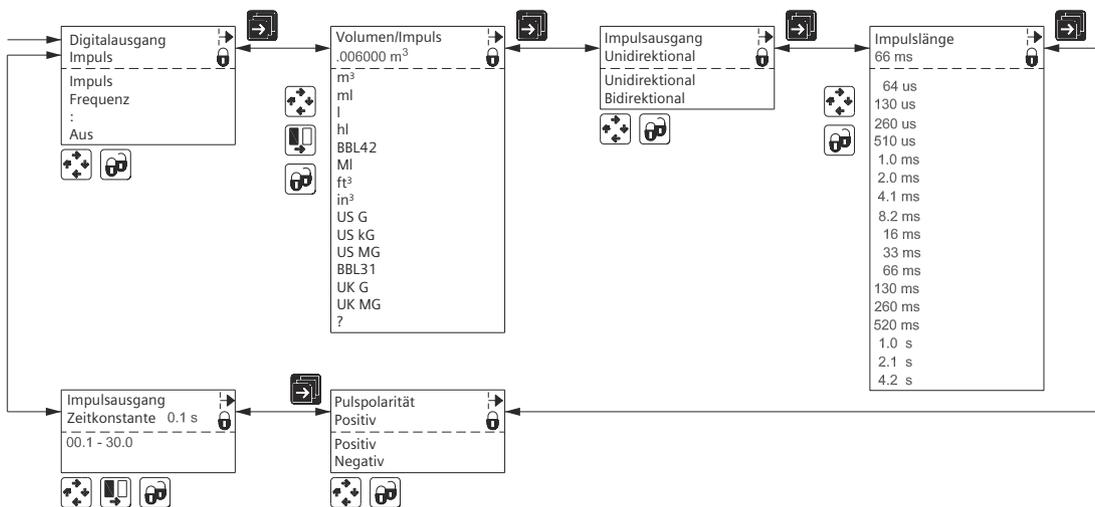
B.3 Stromausgang



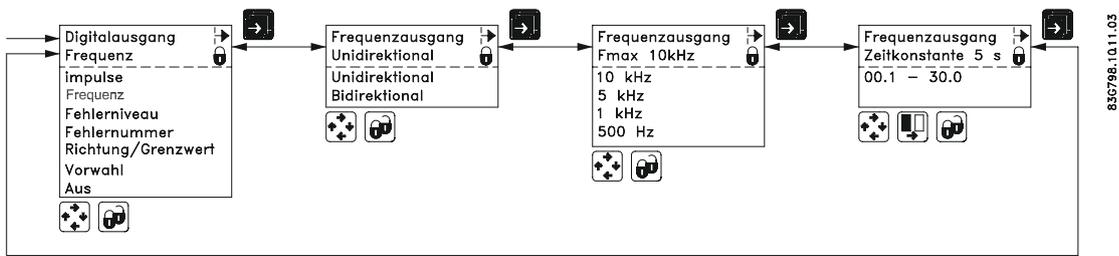
83G797.11.03

- 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.

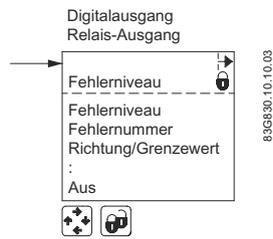
B.4 Digitalausgang - Impuls



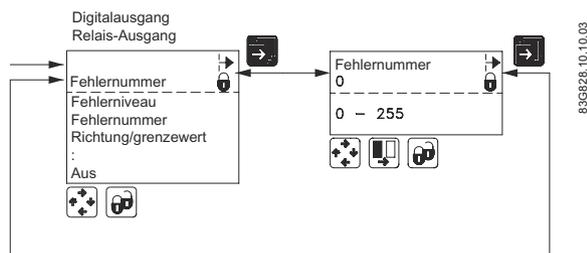
B.5 Digitalausgang - Frequenz



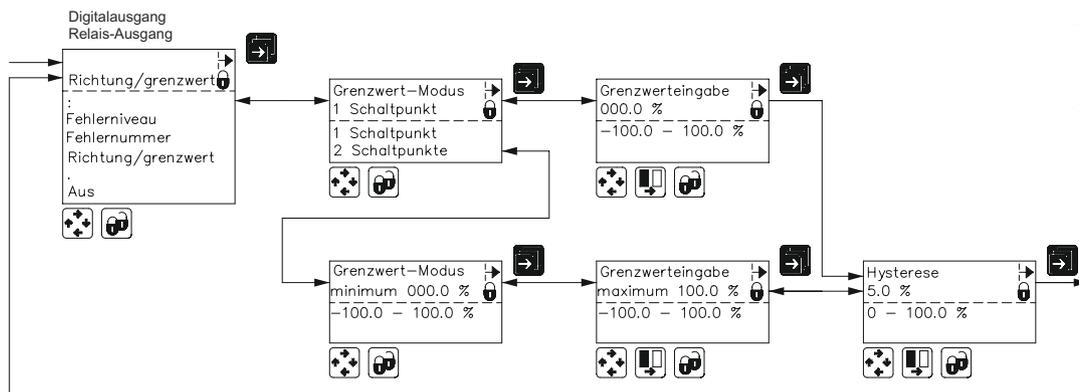
B.6 Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau



B.7 Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlernummer

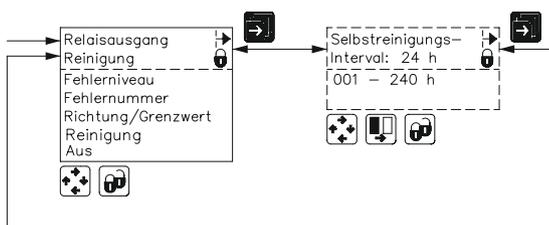


B.8 Digitalausgabe / Relaisausgabe – Richtung/Grenzwert



830829.11.10.03

B.9 Relaisausgang – Reinigung



830832.11.10.03

Hinweis

Relaisausgänge

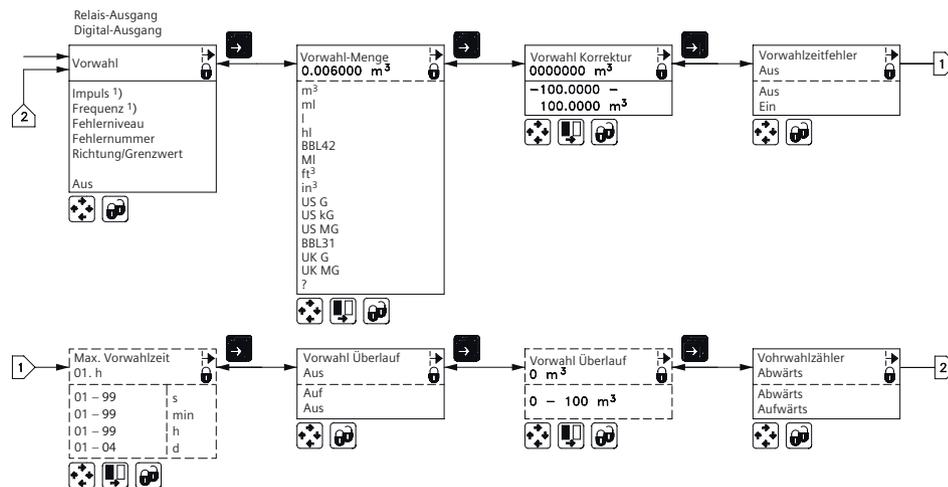
Wenn eine Reinigungseinheit installiert ist, müssen immer die Relaisausgänge für die Durchführung der Reinigung verwendet werden.

Die Relaisausgänge können nicht für andere Zwecke eingesetzt werden.

B.10 Digitalausgabe / Relaisausgabe – Charge

Hinweis

Dieses Menü ist beim MAG 5000/6000 CT nicht vorhanden.



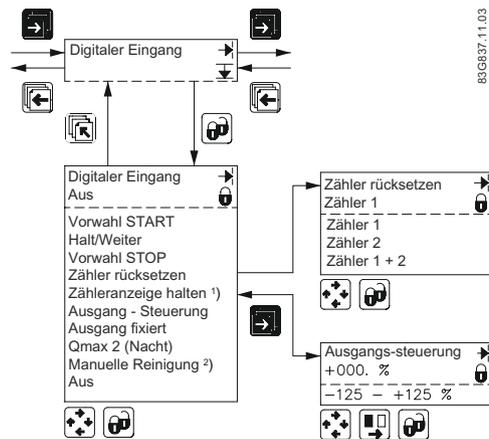
1) Nur am Digitalausgang sichtbar.

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.

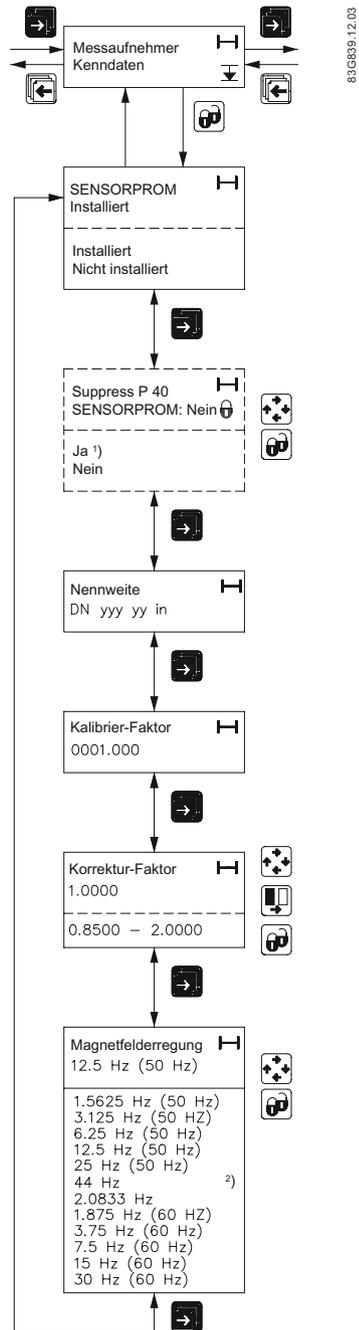
B.11 Digitaler Eingang



- 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 Digitalausgang 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.

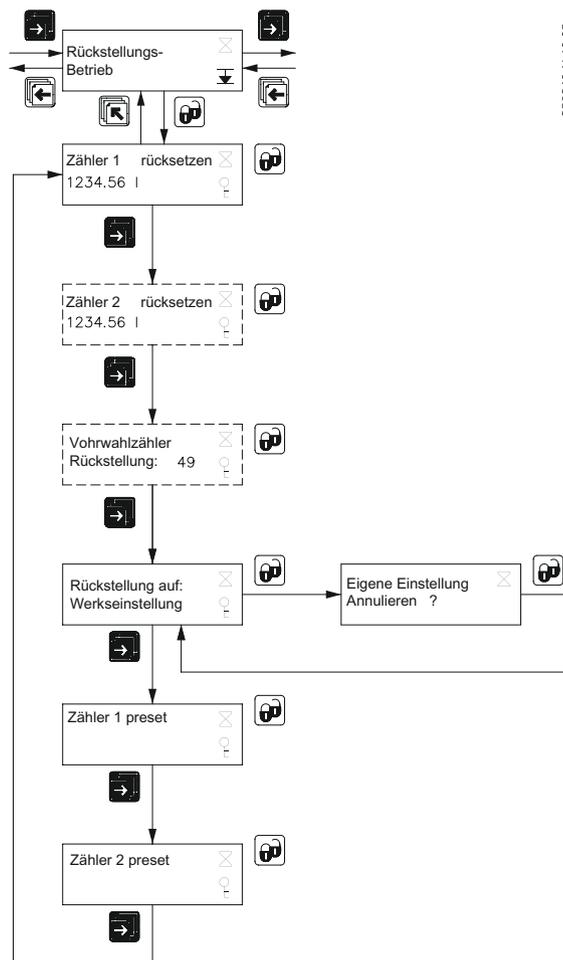
Der Relaisausgang des Messumformers legt fest, wann das Relais eingeschaltet ist, indem ca. 60 Sekunden lang Spannung angelegt wird. Die Messung wird nach weiteren 60 Sekunden fortgesetzt, wenn der Zyklus vollständig ist. (Das Display ist während dieser Zeit gesperrt.) Für den Zeitzyklus kann ein Wert 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.

B.12 Messaufnehmerdaten



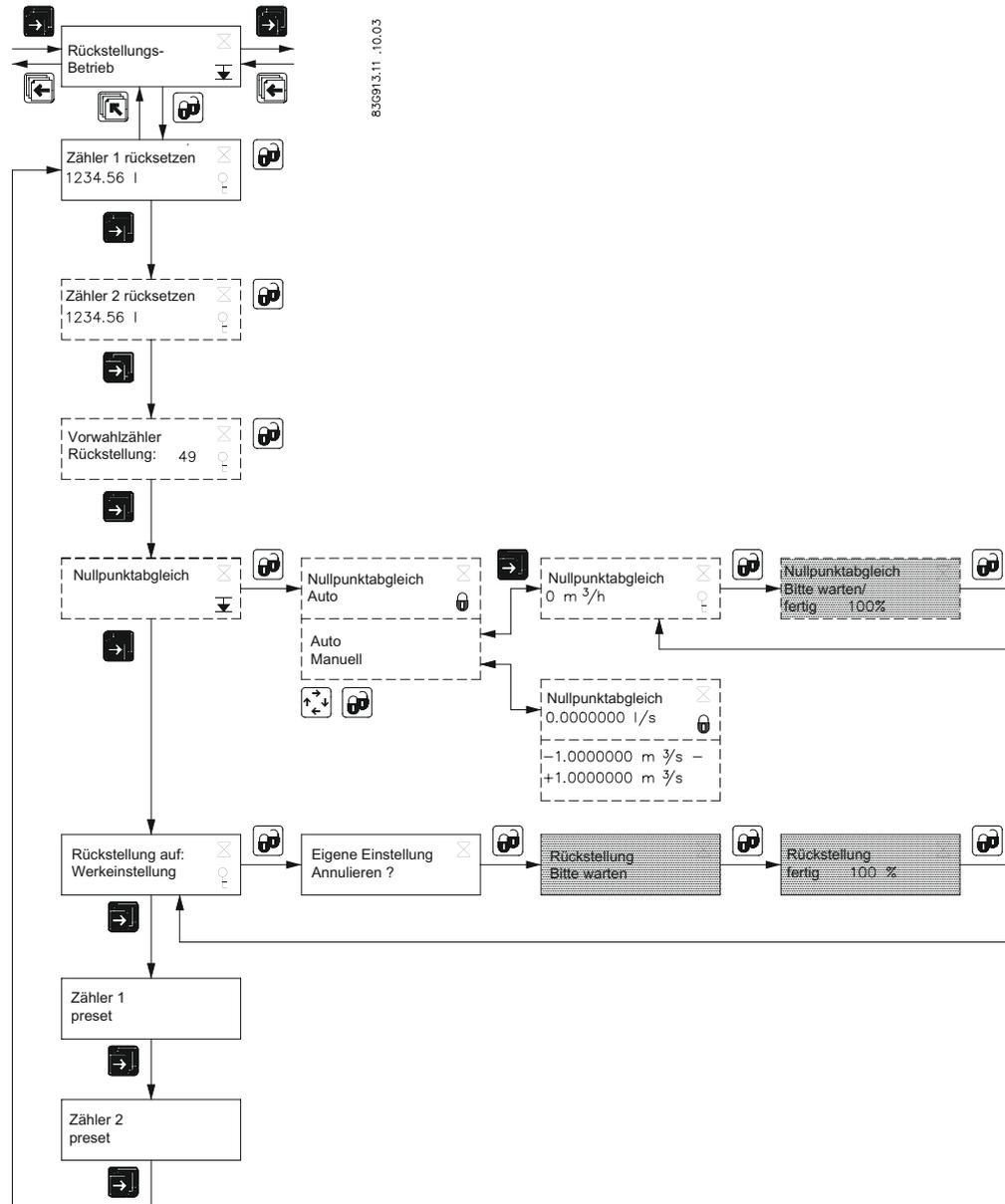
- 1) Der Fehlerstatus (Niveau oder Nummer) an einem Ausgang wird nur aktualisiert, wenn sich der Fehlerstatus ändert (kommt oder geht). Wird P40 nach der Erkennung (beim Anlauf) unterdrückt, verändert der Ausgang seinen Zustand nicht. In diesem Fall muss die Spannung aus-/eingeschaltet werden, um den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

B.13 Rücksetzungsbetrieb

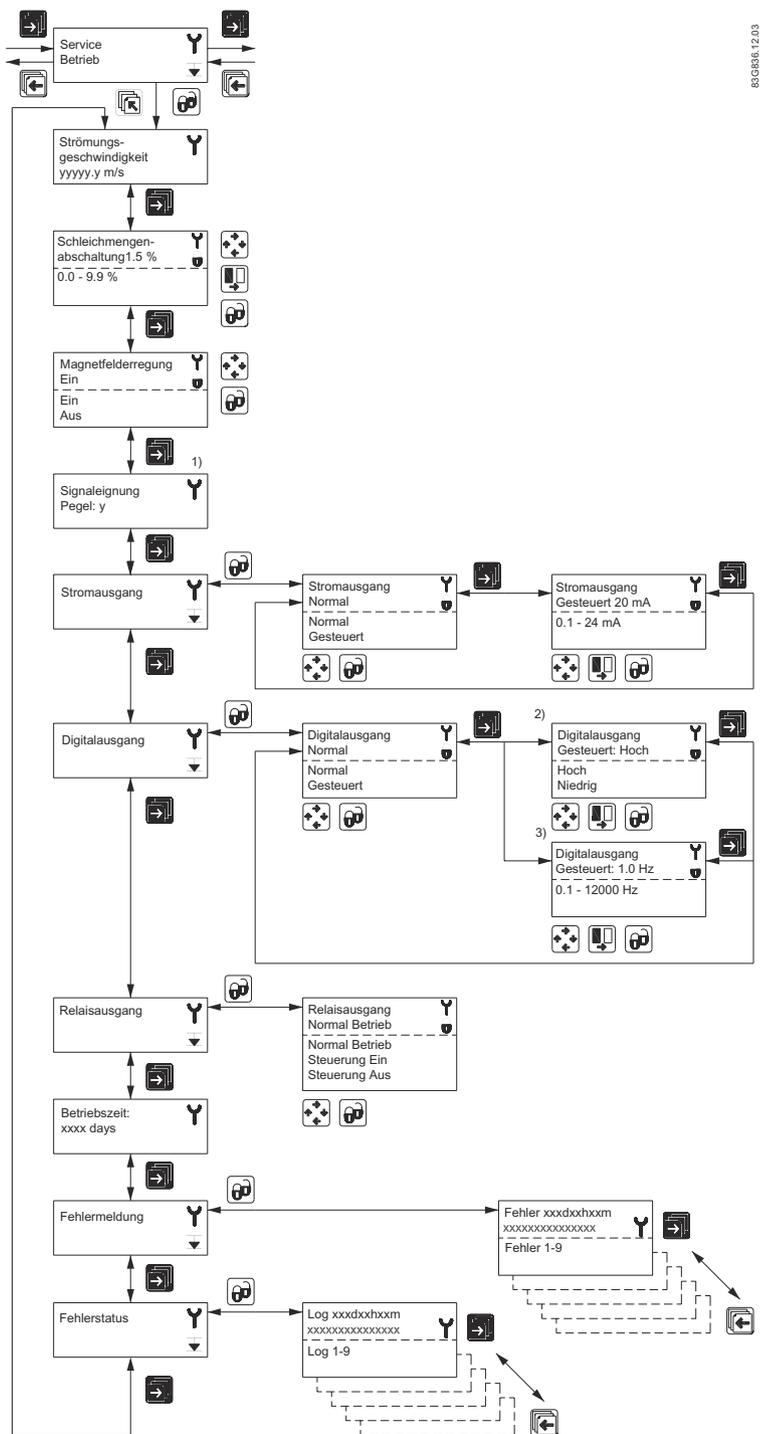


83GB4011.10.03

B.14 Rücksetzmodus - MAG 6000 SV

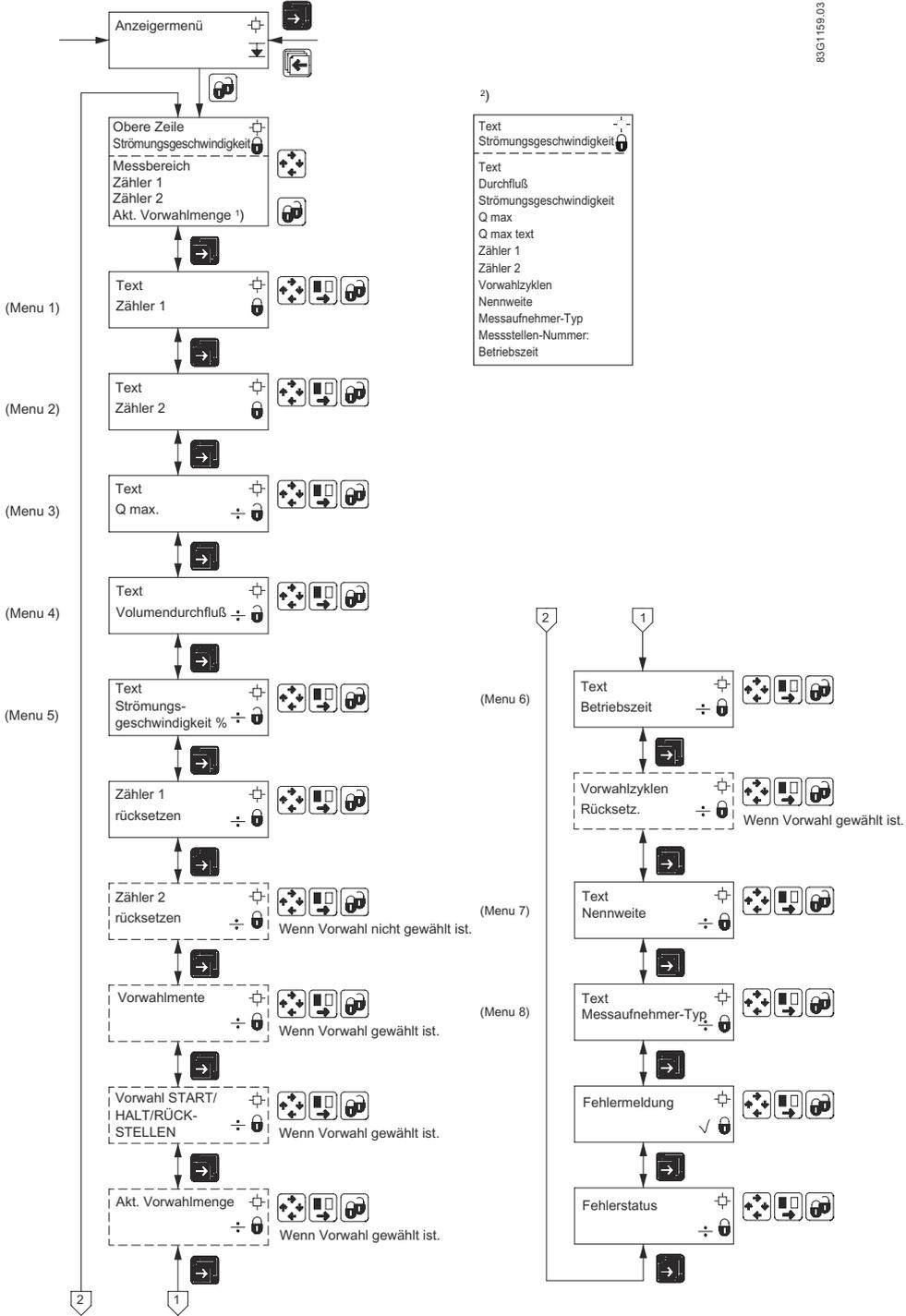


B.15 Servicebetrieb



- 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.

B.16 Setup des Anzeigemenüs

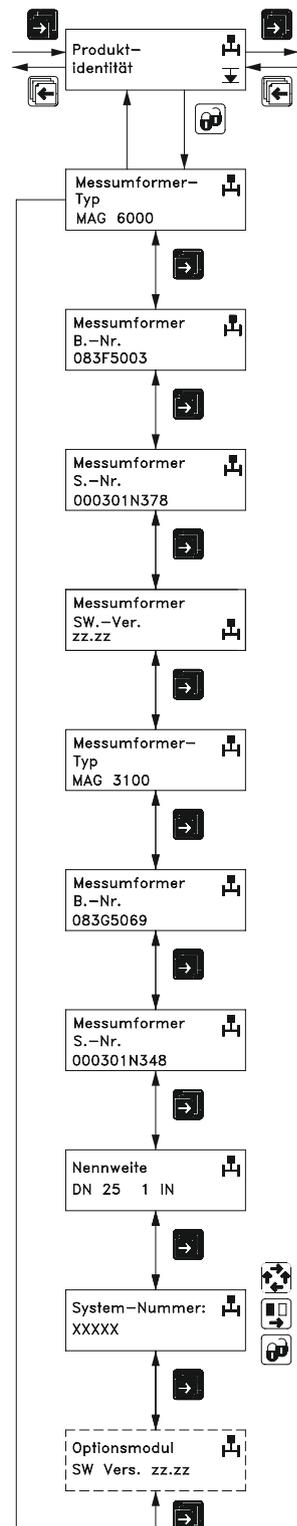


1) Wenn für die obere Zeile "Vorwahlmenge" ausgewählt wird, ist die obere Zeile zunächst leer. Die bearbeitete Menge erscheint erst, wenn die Vorwahl gestartet wurde.

B.16 Setup des Anzeigemenüs

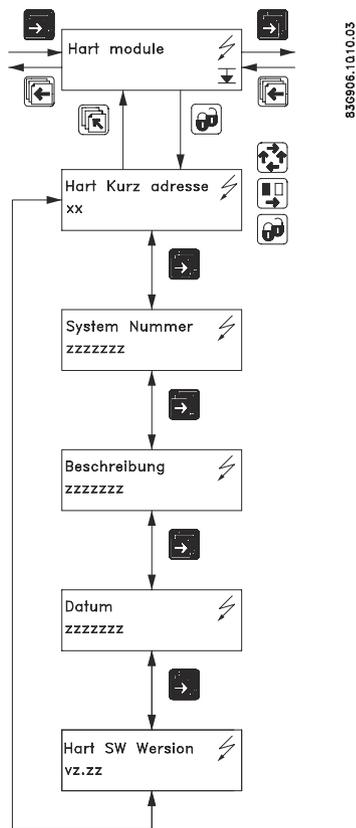
- 2) "Text" bedeutet, dass der Text für den ausgewählten Messwert angezeigt wird. Wird beispielsweise in Zeile 2 Text und in Zeile 3 Strömungsgeschwindigkeit ausgewählt, wird der Text "Strömungsgeschwindigkeit" in Zeile 2 angezeigt und die gemessene Strömungsgeschwindigkeit in Zeile 3.

B.17 Produktidentität



B.18 Zusatz-Kommunikationsmodul

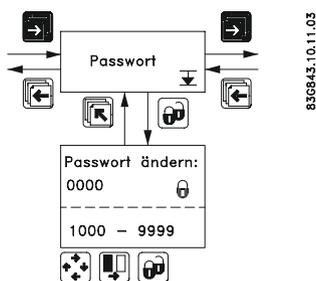
Beispiel: HART



Hinweis

Burst-Modus ist bei HART-Kommunikation nicht verfügbar

B.19 Passwort ändern



Werkseinstellungen

C.1 Werkseinstellungen des Messumformers

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

Hinweis

¹⁾ Aufgrund gesetzlicher Anforderungen sind für den MAG 5000/6000 CT nur die Einheiten m³ und m³/h verfügbar.

C.1 Werkseinstellungen des Messumformers

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 ¹⁾	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, BBL42, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, BBL31, UK G, UK MG, ?$ (kundenspezifische Einheit)	
	• Zeiteinheit	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	Sek, Min, Stunde, Tag, ? (kundenspezifische Einheit)	
	Zähler 1	Vorwärts	Vorwärts, rückwärts, netto	
	• Einheit Summenzähler 1 ¹⁾	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, BBL42, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, BBL31, UK G, UK MG, ?$ (kundenspezifische Einheit)	
	Zähler 2	Rückwärts	Vorwärts, rückwärts, netto	
	• Einheit Summenzähler 2 ¹⁾	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	$m^3, ml, l, hl, BBL42, MI, ft^3, in^3, US G, US kG, US MG, BBL31, UK G, UK MG, ?$ (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		

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 51)
	• 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 88)
	Relaisausgang	Fehlerstufe	Fehler, Richtung/Grenzwert, Reinigung, Fehlernummer, aus	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Fehlerniveau (Seite 89)
	Richtung/Endschalter	Aus	1 Sollwert, 2 Sollwerte	Digitalausgabe / Relaisausgabe – Richtung/Grenzwert (Seite 90)
	• Sollwerte	0 %	-100 bis +100 %	
	• Hysterese	5 %	0,0 bis 100 %	
	Vorwahl	Aus		Digitalausgabe / Relaisausgabe – Charge (Seite 90)
	• Vorwahlmenge	0	Abhängig von der Nennweite des Messaufnehmers	
	• Vorwahlkompensierung	0	-100 bis +100 m ³	
	• Vorwahlzähler	Rückwärts	Vorwärts, rückwärts	
	Frequenz	Aus	500 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz	Digitalausgang - Frequenz (Seite 89)
	• Zeitkonstante	5 s	0,1 bis 30 s	
	Impuls	Ein		Digitalausgang - Impuls (Seite 88)
	• 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 92)
	• Charge	Start	Start, Halten/Fortsetzen, Stoppen, Qmax 2	
Messaufnehmer-eigen-schaften	Korrekturfaktor	1	0,85 bis 2,00	Messaufnehmer-kenn-daten (Seite 93)

C.2 Größenabhängiger Wert Qmax bei 50 Hz

Menübefehl	Parameter	Werkseinstellungen	Optionen	Weitere Informationen
Sprache	Sprache	Englisch	English, German, French, Danish, Swedish, Finnish, Spanish, Russian, Italian, Portuguese, Polish	Sprache ändern (Seite 49)
Anzeigemenü	Hauptfeld	Durchflussrate	Durchflussrate, Zähler 1, Zähler 2	Setup des Anzeigemenüs ändern (Seite 48)
	Titelzeile/untergeordnete Titelzeile	Durchflussrate	Durchflussrate, Durchflussgeschwindigkeit, Qmax, 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.	

Siehe auch

Passwort ändern (Seite 100)

C.2 Größenabhängiger Wert Qmax bei 50 Hz

Tabelle C-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

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.
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
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	34211,94	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. Mengewerte entsprechen mathematischen Werten und geben nicht die Messgenauigkeit an

C.3 Größenabhängiger Wert Q_{max} bei 60 Hz

Tabelle C-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

C.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.
25 (1)	23	1,945128	77,80509	1,945128	77,80509	US GPM
40 (1½)	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 (2½)	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
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

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

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

Tabelle C-3 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen M20

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

C.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.			
1800 (72)	-	-	2,120576 l	55589,6 m ³	10	m ³	m ³
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

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

Tabelle C-4 MAG 1100, MAG 1100 F, MAG 3100, MAG 3100 P und MAG 5100 W mit Kabelverschraubungen 1/2" 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

C.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

Produktdokumentation und Support

D.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

- Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>)
- Downloads (Firmware, EDDs, Software) (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads>)
- Kataloge und Technische Datenblätter (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)
- Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)
Sie haben die Möglichkeit, das Handbuch anzuzeigen, zu öffnen, zu speichern oder zu konfigurieren.
 - "Anzeigen": Das Handbuch wird im HTML5-Format geöffnet.
 - "Konfigurieren": Hier können Sie sich registrieren und die für Ihre Anlage spezifische Dokumentation konfigurieren.
 - "Download": Das Handbuch wird im PDF-Format geöffnet oder gespeichert.
 - "Download als html5, nur PC": Das Handbuch wird in der HTML5-Ansicht auf Ihrem PC geöffnet oder gespeichert.

Außerdem finden Sie mithilfe der mobilen App Handbücher unter Industry Online-Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>). Laden Sie dazu die App auf Ihr Mobilgerät herunter und scannen Sie den QR-Code.

Produktdokumentation nach Seriennummer

Über das PIA Life Cycle Portal können Sie auf die Produktinformationen zugreifen, die spezifisch für die Seriennummer verfügbar sind, wie z. B. technische Daten, Ersatzteile, Kalibrierungsdaten oder Werkszertifikate.

Eingabe der Seriennummer

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts ein. Die für Ihr Gerät relevante Produktdokumentation wird angezeigt und kann heruntergeladen werden.

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

QR-Code scannen

1. Scannen Sie mit einem Mobilgerät den QR-Code auf Ihrem Gerät.
2. Klicken Sie auf "PIA Portal".

Um eventuell verfügbare Werkzertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

D.2 Technischer Support

Technischer Support

Wenn Ihre technischen Fragen durch diese Dokumentation nicht vollständig beantwortet werden, können Sie eine Support-Anfrage (<http://www.siemens.de/automation/support-request>) stellen.

Als Hilfe bei der Erstellung einer Support-Anfrage dient das Video hier.

Weitere Informationen zu unserem technischen Kundendienst finden Sie auf der Internetseite unter Technischer Support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zum technischen Support bietet Siemens umfassende Online-Services unter Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort, die Sie unter Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) finden.

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung" aus.

Kontaktadresse für die Business Unit:

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe

Index

A

Alarmdifferenzierung, 51
Alarmbene, 51

D

Diagnosefunktionen, 61
Downloads, 111

E

Einbau
 Innen/außen, 21
Einstellungen, 51
Elektrischer Anschluss, 40
 Sicherheitsanweisungen, 37

F

Fehlerbehandlung, 61
Fehlerbehebung, 64

G

Gerät
 Teileinspektion, 18
Gesetze und Richtlinien, 11
Gewährleistung, 9

H

Handbücher, 111
Hotline, 58, (Siehe Support-Anfrage)

I

Installation
 Innen/außen, 21
Internet
 Ansprechpartner, 59
 Support, 59

K

Katalog
 Technische Datenblätter, 111
Kommunikationsmodul, (Siehe Zusatzmodul)
Konformität, 11
Kundensupport, (Siehe Technischer Support)
Kunden-Support Hotline, 58

L

Lieferumfang, 8

M

Menüstruktur, 51

N

Netzspannung, 37

R

Reparatur, 57
Rücksendeverfahren, 59

S

Service, 57, 59, 112
Service und Support
 Internet, 112
Sicherheit, 11
 Gerätesicherheitsnormen, 11
Sicherheitsanweisungen
 Elektrischer Anschluss, 37
Support, 59, 112
Support-Anfrage, 112
Systemkomponenten, 15

T

Technischer Support, 112
 Ansprechpartner, 112
 Partner, 112

W

Wartung, 57

Z

Zertifikate, 111

Zusatzmodul, 15

Zusatzmodule

Elektrischer Anschluss: Zusatzmodule, 40