

**Anleitung**

**MI 021-517 de**

APR 2020

**Magnetisch-induktiver Transmitter Modell IMT30A**

**Handbuch**

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung dieser Dokumentation, gleich nach welchem Verfahren, ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric Systems USA, Inc., auch auszugsweise untersagt.

Copyright 2019-2020 Schneider Electric Systems USA, Inc.

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
<hr/>		
1.1	Softwarehistorie .....	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	7
1.3	Zertifizierungen .....	7
1.4	Sicherheitshinweise des Herstellers .....	8
1.4.1	Urheberrecht und Datenschutz .....	8
1.4.2	Haftungsausschluss .....	8
1.4.3	Produkthaftung und Garantie .....	9
1.4.4	Informationen zur Dokumentation .....	9
1.4.5	Sicherheitszeichen und verwendete Symbole.....	10
1.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber .....	11
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung</b>	<b>12</b>
<hr/>		
2.1	Lieferumfang .....	12
2.2	Gerätebeschreibung .....	13
2.3	Typenschilder .....	14
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>15</b>
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation .....	15
3.2	Lagerung.....	15
3.3	Transport .....	15
3.4	Installationsvorgaben.....	16
3.5	Montage der Kompakt-Ausführung .....	16
3.6	Montage Wandgehäuse, getrennte Ausführung.....	16
<b>4</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>18</b>
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise .....	18
4.2	Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss .....	18
4.3	Elektrische Leitungen für getrennte Geräteausführungen, Hinweise.....	19
4.3.1	Hinweise zu der Signalleitung A.....	19
4.3.2	Hinweise zur Feldstromleitung C.....	19
4.3.3	Anforderungen an kundenseitig bereitgestellte Signalleitungen .....	20
4.4	Signal- und Feldstromleitung konfektionieren .....	21
4.4.1	Signalleitung A (Typ DS 300), Aufbau .....	21
4.4.2	Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Transmitter .....	22
4.4.3	Länge der Signalleitung A .....	23
4.4.4	Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Transmitter .....	24
4.4.5	Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr .....	26
4.4.6	Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr .....	27
4.5	Signal- und Feldstromleitung anschließen .....	28
4.5.1	Signal- und Feldstromleitung an Transmitter anschließen, getrennte Ausführung .....	29
4.5.2	Anschlussschema Signal- und Feldstromleitung.....	30

4.6 Erdung des Durchflussrohrs.....	31
4.7 Anschluss der Spannungsversorgung .....	31
4.8 Eingänge und Ausgänge, Übersicht .....	33
4.8.1 Beschreibung der CG-Nummer .....	33
4.8.2 Feste, nicht veränderbare Ausgangsversionen .....	33
4.9 Beschreibung der Ein- und Ausgänge .....	34
4.9.1 Stromausgang.....	34
4.9.2 Pulsausgang und Frequenzausgang .....	35
4.9.3 Statusausgang und Grenzwertschalter .....	36
4.10 Elektrischer Anschluss der Ausgänge .....	37
4.10.1 Elektrischer Anschluss der Ausgänge .....	37
4.10.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen .....	38
4.11 Anschlussdiagramme der Ausgänge .....	38
4.11.1 Wichtige Hinweise .....	38
4.11.2 Beschreibung der elektrischen Symbole .....	39
4.11.3 Basis- und Modbus-Ausgänge.....	40
4.11.4 HART-Anschluss .....	45
<b>5 Inbetriebnahme</b> .....	<b>47</b>
<hr/>	
5.1 Hilfsenergie einschalten .....	47
5.2 Start des Transmitters .....	47
<b>6 Betrieb</b> .....	<b>48</b>
<hr/>	
6.1 Sicherheitshinweise zur Verwendung des Magnetstifts .....	48
6.2 Anzeige- und Bedienelemente .....	48
6.2.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten .....	50
6.2.2 Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig .....	50
6.2.3 Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig .....	51
6.2.4 Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig .....	52
6.3 Menüstruktur .....	53
6.4 Funktionstabellen.....	55
6.4.1 Menü "A Quick Setup" .....	55
6.4.2 Menü "B Test" .....	57
6.4.3 Menü "C Setup" .....	58
6.4.4 Freie Einheiten einstellen.....	67
6.5 Beschreibung von Funktionen .....	68
6.5.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup" .....	68
6.5.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup" .....	68
6.6 Statusmeldungen und Diagnose-Informationen .....	69

7 Service	73
7.1 Verfügbarkeit von Ersatzteilen.....	73
7.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen.....	73
7.3 Rücksendung des Geräts an den Hersteller.....	73
7.3.1 Allgemeine Informationen.....	73
7.3.2 Formular für Vorab-Genehmigung - Vom Kunden zurückgesendete, prozessberührte Produkte.....	74
7.4 Entsorgung.....	75
8 Technische Daten	76
8.1 Messprinzip.....	76
8.2 Technische Daten.....	77
8.3 Abmessungen und Gewicht.....	84
8.3.1 Gehäuse.....	84
8.3.2 Montageplatte, Wand-Ausführung.....	86
8.4 Durchflusstabellen.....	87
8.5 Messgenauigkeit.....	89
9 Notizen	90

### 1.1 Softwarehistorie

Zur Dokumentation des Revisionsstandes der Elektronik nach NE 53 wird für alle Geräte die "Electronic Revision" (ER) herangezogen. Aus der ER ist eindeutig ersichtlich, ob Fehlerbehebungen oder größere Änderungen in der Elektronik erfolgt sind und wie die Kompatibilität beeinflusst wird.

1	Abwärtskompatible Änderungen oder Fehlerbehebung ohne Einfluss auf die Bedienung (z. B. Rechtschreibfehler in Anzeige)	
2- <u>  </u>	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Schnittstellen:	
	H	HART®
	M	Modbus
	X	alle Schnittstellen
3- <u>  </u>	Abwärtskompatible Hard- und/oder Softwareänderung von Eingängen und Ausgängen:	
	I	Stromausgang
	F, P	Frequenz- / Pulsausgang
	S	Statusausgang
	L	Grenzwertschalter
	X	alle Eingänge und Ausgänge
4	Abwärtskompatible Änderungen mit neuen Funktionen	
5	Nicht kompatible Änderungen, d. h. Elektronik muss geändert werden	

Tabelle 1-1: Beschreibung der Änderungen



**INFORMATION!**

*In der nachfolgenden Tabelle steht " \_ " als Platzhalter für mögliche mehrstellige Zahlen-Buchstaben-Kombinationen, abhängig von der vorhandenen Version.*

Freigabedatum	Elektronikrevision	Änderungen und Kompatibilität	Ausgabedatum der Dokumentation
2016	ER3.0.3_	Erste Version	FEB 2016
2017	ER3.0.3_	-	MAI 2017 APR 2020

Tabelle 1-2: Änderungen und Einfluss auf die Kompatibilität

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte sind ausschließlich zur Messung des Durchflusses und der Leitfähigkeit von elektrisch leitfähigen, flüssigen Messstoffen geeignet.

**WARNUNG!**

*Wird das Gerät nicht entsprechend den Betriebsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") benutzt, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.*

**INFORMATION!**

*Dieses Gerät ist ein Gerät der Gruppe 1, Klasse A gemäß CISPR11:2009. Es ist für den Einsatz in industrieller Umgebung bestimmt. In anderen Umgebungen kann es möglicherweise infolge von leitungsgeführten sowie gestrahlten Störeinflüssen zu Schwierigkeiten bei der Einhaltung der elektromagnetische Verträglichkeit kommen.*

## 1.3 Zertifizierungen

**CE Kennzeichnung**

Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.

**Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien.**

Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Konformitätserklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.

**Weitere Zulassungen und Richtlinien**

- NAMUR Empfehlungen NE 21 und NE 43

## 1.4 Sicherheitshinweise des Herstellers

### 1.4.1 Urheberrecht und Datenschutz

Die Inhalte dieses Dokuments wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Die erstellten Inhalte und Werke in diesem Dokument unterliegen dem Urheberrecht. Beiträge Dritter sind als solche gekennzeichnet. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der schriftlichen Zustimmung des jeweiligen Autors bzw. des Herstellers.

Der Hersteller ist bemüht, stets die Urheberrechte anderer zu beachten bzw. auf selbst erstellte sowie lizenzfreie Werke zurückzugreifen.

Soweit in den Dokumenten des Herstellers personenbezogene Daten (beispielsweise Name, Anschrift oder E-Mail-Adressen) erhoben werden, erfolgt dies, soweit möglich, stets auf freiwilliger Basis. Die Nutzung der Angebote und Dienste ist, soweit möglich, stets ohne Angabe personenbezogener Daten möglich.

Wir weisen darauf hin, dass die Datenübertragung im Internet (z.B. bei der Kommunikation per E-Mail) Sicherheitslücken aufweisen kann. Ein lückenloser Schutz der Daten vor dem Zugriff durch Dritte ist nicht möglich.

Der Nutzung von im Rahmen der Impressumspflicht veröffentlichten Kontaktdaten durch Dritte, zur Übersendung von nicht ausdrücklich angeforderter Werbung und Informationsmaterialien, wird hiermit ausdrücklich widersprochen.

### 1.4.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller ist nicht für Schäden jeder Art haftbar, die durch die Verwendung dieses Produkts entstehen, einschließlich aber nicht beschränkt auf direkte, indirekte oder beiläufig entstandene Schäden und Folgeschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht, wenn der Hersteller vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt hat. Sollten aufgrund eines geltenden Gesetzes derartige Einschränkungen der stillschweigenden Mängelhaftung oder der Ausschluss bzw. die Begrenzung bestimmter Schadenersatzleistungen nicht zulässig sein und derartiges Recht für Sie gelten, können der Haftungsausschluss, die Ausschlüsse oder Beschränkungen oben für Sie teilweise oder vollständig ungültig sein.

Für jedes erworbene Produkt gilt die Gewährleistung gemäß der entsprechenden Produktdokumentation sowie Verkaufs- und Lieferbedingungen des Herstellers.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt der Dokumente, einschließlich dieses Haftungsausschlusses, in jeder Weise und zu jedem Zeitpunkt, gleich aus welchem Grund, unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.



### 1.4.3 Produkthaftung und Garantie

Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck geeignet sind, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte (-systeme) führt zu Garantieverlust. Darüber hinaus gelten die jeweiligen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage des Kaufvertrags bilden.

### 1.4.4 Informationen zur Dokumentation

Um Verletzungen des Anwenders bzw. Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es erforderlich, dass Sie die Informationen in diesem Dokument aufmerksam lesen. Darüber hinaus sind die geltenden nationalen Standards, Sicherheitsbestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

Falls Sie Probleme haben, den Inhalt dieses Dokuments zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an die örtliche Niederlassung des Herstellers. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die dadurch hervorgerufen wurden, dass Informationen in diesem Dokument nicht richtig verstanden wurden.

Dieses Dokument hilft Ihnen, die Betriebsbedingungen so einzurichten, dass der sichere und effiziente Einsatz des Geräts gewährleistet ist. Außerdem sind im Dokument besonders zu berücksichtigende Punkte und Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die jeweils in Verbindung mit den nachfolgenden Symbolen erscheinen.

## 1.4.5 Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

Sicherheitshinweise werden durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.

**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*

**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr von Verbrennungen durch Hitze oder heiße Oberflächen.*

**GEFAHR!**

*Dieser Hinweis beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Einsatz des Geräts in explosionsgefährdeter Atmosphäre.*

**GEFAHR!**

*Dieser Warnungen ist ausnahmslos zu entsprechen. Selbst eine teilweise Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Gesundheitsschäden bis hin zum Tode führen.*

**WARNUNG!**

*Durch die auch nur teilweise Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises besteht die Gefahr schwerer gesundheitlicher Schäden. Zudem besteht die Gefahr von Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage.*

**VORSICHT!**

*Durch die Missachtung dieser Hinweise können Schäden am Gerät oder Teilen der Betreiberanlage entstehen.*

**INFORMATION!**

*Diese Hinweise beschreiben wichtige Informationen für den Umgang mit dem Gerät.*

**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Dieser Hinweis enthält Informationen über gesetzliche Richtlinien und Normen.*

• **HANDHABUNG**

Dieses Symbol deutet auf alle Handhabungshinweise, die vom Bediener in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

➔ **KONSEQUENZ**

Dieses Symbol verweist auf alle wichtigen Konsequenzen aus den vorangegangenen Aktionen.

## 1.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

**WARNUNG!**

*Dieses Gerät darf nur durch entsprechend ausgebildetes und autorisiertes Personal installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.*

*Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften für Arbeitssicherheit einzuhalten.*

## 2.1 Lieferumfang

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

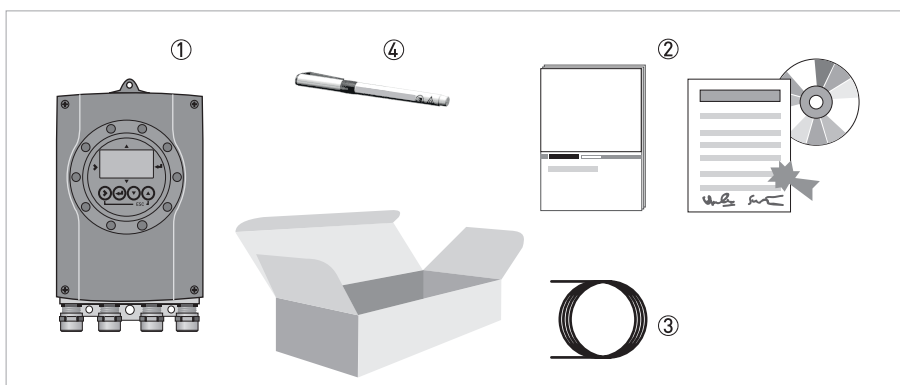


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Gerät in der bestellten Ausführung
- ② Magnetstift (zur Bedienung des Transmitters bei geschlossenem Gehäuse)
- ③ Dokumentation (Kalibrierprotokoll, DVD mit Produktdokumentation für Durchflussrohr und Transmitter)
- ④ Signalleitung (nur für getrennte Ausführung)

## 2.2 Gerätebeschreibung

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte sind ausschließlich zur Messung des Durchflusses und der Leitfähigkeit von elektrisch leitfähigen, flüssigen Messstoffen geeignet.

Ihr Messgerät wird betriebsbereit ausgeliefert. Die werkseitigen Einstellungen der Betriebsdaten erfolgen nach Ihren Bestellangaben.

### Folgende Ausführungen sind verfügbar:

- Kompakt-Ausführung (der Transmitter ist direkt am Durchflussrohr montiert)
- Getrennte Ausführung (elektrische Verbindung zum Durchflussrohr über Feldstrom- und Signalleitung)

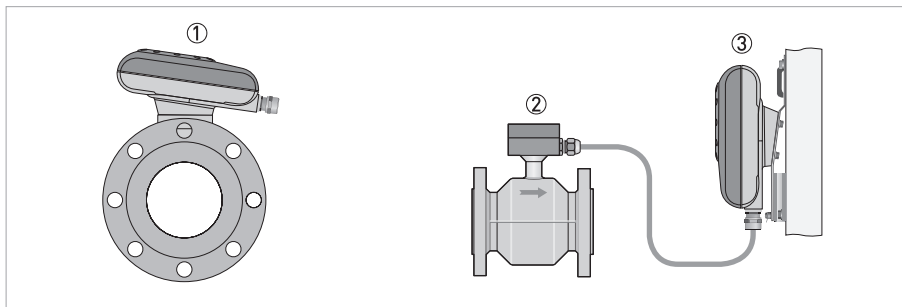


Abbildung 2-2: Geräteausführungen

- ① Kompakt-Ausführung
- ② Durchflussrohr mit Anschlussdose
- ③ Wand-Ausführung

### 2.3 Typenschilder



**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

①				Schneider Electric Systems USA, Inc. 38 Neponset Avenue Foxboro, MA 02035 USA		24 VDC DC		5.6 W		②	
⑥		IMT30A S/N: A15084536 Mfd. 2017 in The Netherlands		W						CE 1725	
⑤		GK: 1.8748 DN150 mm/6 inch Wetted matrls: Ri IP67		f field = f line / 36		ER3.0.3_		CG110C0100		③	
		HC22 MAP: 16 bar									
										④	

Abbildung 2-3: Beispiel eines Typenschilds

- ① Herstelleradresse
- ② Daten für Hilfsenergie
- ③ Software-Revisionsnummer (Electronic Revision)
- ④ Max. zulässiger Betriebsdruck
- ⑤ GK-/GKL-Werte (Durchflussrohr-Konstante), Baugröße (mm/Zoll), Feldfrequenz, Schutzart und Werkstoffe der medienberührten Teile
- ⑥ Produktbezeichnung, Seriennummer, Herstellungsdatum und -land, Entsorgung und Kennzeichnung nach China RoHs

## 3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

**INFORMATION!**

*Prüfen Sie die Verpackungen sorgfältig auf Schäden bzw. Anzeichen, die auf unsachgemäße Handhabung hinweisen. Melden Sie eventuelle Schäden beim Spediteur und beim örtlichen Vertreter des Herstellers.*

**INFORMATION!**

*Prüfen Sie die Packliste, um festzustellen, ob Sie Ihre Bestellung komplett erhalten haben.*

**INFORMATION!**

*Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.*

## 3.2 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -40...+70°C / -40...+158°F

## 3.3 Transport

### Transmitter

- Keine speziellen Vorgaben.

### Kompakt-Ausführung

- Heben Sie das Messgerät nicht am Gehäuse des Transmitters.
- Benutzen Sie keine Transportketten.
- Verwenden Sie bei Flanschgeräten für den Transport Tragriemen. Legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse.

### 3.4 Installationsvorgaben



#### **INFORMATION!**

Für einen sicheren Einbau sind die unten angegebenen Vorkehrungen zu treffen.

- Berücksichtigen Sie ausreichend Platz an den Seiten.
- Das Gerät darf nicht durch zusätzliche Wärmestrahlung (z. B. Sonneneinstrahlung) so erhitzt werden, dass die Oberflächentemperatur des Gehäuses die zulässige max. Umgebungstemperatur überschreitet. Wenn es notwendig ist, Schäden durch Wärmequellen zu vermeiden, muss ein Wärmeschutz (z. B. Sonnenschutz) installiert werden.
- In Schaltschränken installierte Transmitter benötigen ausreichende Kühlung, beispielsweise durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Setzen Sie den Transmitter keinen starken Schwingungen aus. Die Messgeräte sind auf Schwingungspegel, wie im Kapitel "Technische Daten" beschrieben, geprüft.

### 3.5 Montage der Kompakt-Ausführung



#### **INFORMATION!**

Der Transmitter ist direkt auf das Durchflussrohr montiert. Für die Installation des Durchflussmessgeräts beachten Sie die Angaben in der mitgelieferten Produktdokumentation des Durchflussrohrs.

### 3.6 Montage Wandgehäuse, getrennte Ausführung



#### **INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

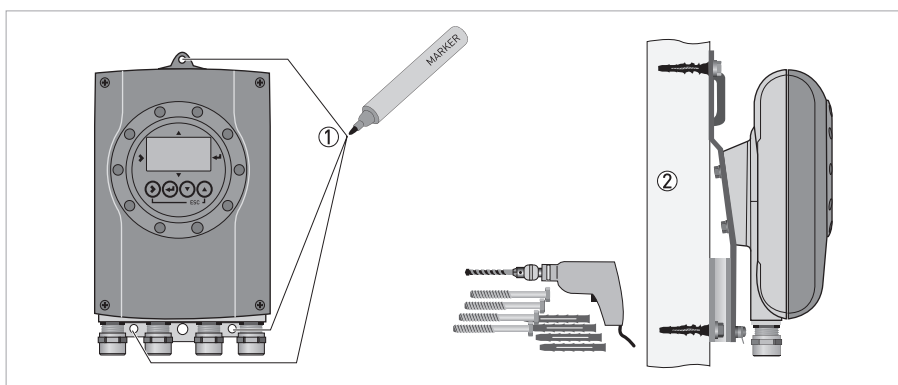


Abbildung 3-1: Montage des Wandgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Für weitere Informationen siehe *Montageplatte, Wand-Ausführung* auf Seite 86.
- ② Befestigen Sie das Gerät mit der Montageplatte sicher an der Wand.



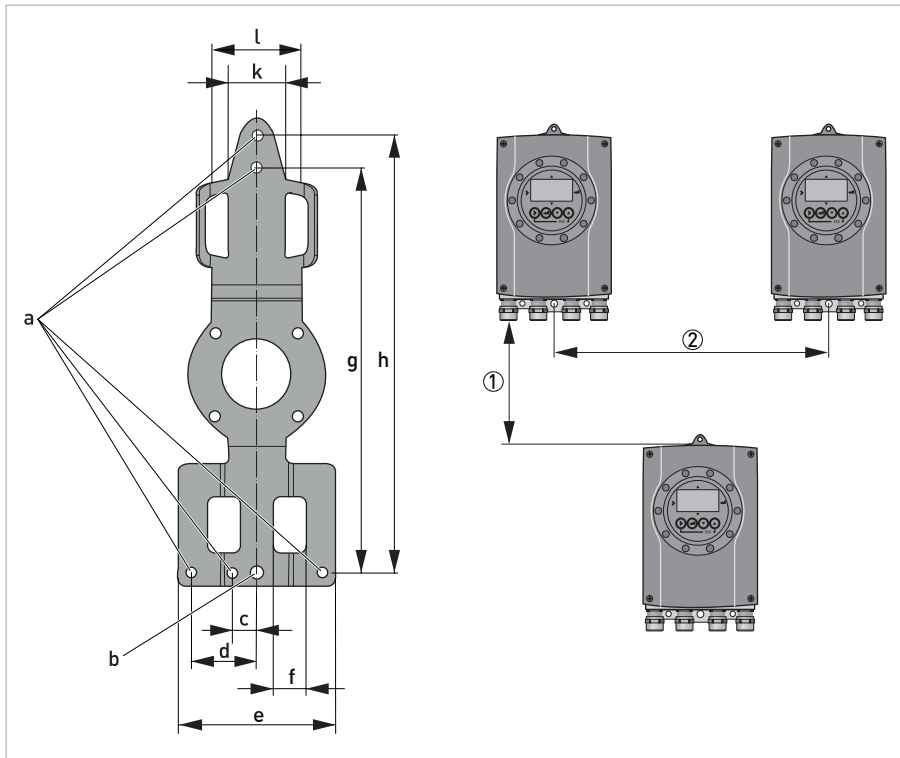


Abbildung 3-2: Abmessungen der Montageplatte und Abstände bei Montage mehrerer Geräte nebeneinander

- ① 277 mm / 10,89"
- ② 310 mm / 12,2"

	[mm]	[Zoll]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	Ø8,1	Ø0,3
c	15	0,6
d	40	1,6
e	96	3,8
f	20	0,8
g	248	9,8
h	268	10,5
k	35	1,4
l	55	2,2

Tabelle 3-1: Abmessungen in mm und Zoll

## 4.1 Sicherheitshinweise

**GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

**GEFAHR!**

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

**WARNUNG!**

Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.

## 4.2 Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss

**GEFAHR!**

Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.

**VORSICHT!**

- Verwenden Sie passende Kabeleinführungen für die verschiedenen elektrischen Leitungen.
- Durchflussrohr und Transmitter werden im Werk gemeinsam konfiguriert. Schließen Sie die Geräte deshalb paarweise an. Achten Sie darauf, dass die Durchflussrohr-Konstante GKL (siehe Typenschilder) identisch eingestellt werden.
- Bei getrennter Lieferung oder der Installation von Geräten, die nicht zusammen konfiguriert wurden, ist das Durchflussrohr auf die Nennweite und GKL des Durchflussrohrs einzustellen siehe Funktionstabellen auf Seite 55.

## 4.3 Elektrische Leitungen für getrennte Geräteausführungen, Hinweise

### 4.3.1 Hinweise zu der Signalleitung A

**INFORMATION!**

Die Signalleitungen A (Typ DS 300) mit doppelter Abschirmung gewährleistet eine einwandfreie Messwertübertragung.

**Beachten Sie folgende Hinweise:**

- Verlegen Sie die Signalleitung mit Befestigungselementen.
- Eine Verlegung der Signalleitung im Wasser bzw. in der Erde ist zulässig.
- Das Isoliermaterial ist flammfest.
- Die Signalleitung enthält keine Halogene oder Weichmacher und bleibt bei Kälte flexibel.
- Der Anschluss der inneren Abschirmung (10) erfolgt über die Kontaktlitze (1).
- Der Anschluss der äußeren Abschirmung (60) erfolgt über die Kontaktlitze (6).

### 4.3.2 Hinweise zur Feldstromleitung C

**GEFAHR!**

Als Feldstromleitung wird eine abgeschirmte 2-adrige Kupferleitung verwendet.  
Die Abschirmung **MUSS** im Gehäuse des Durchflussrohrs und Transmitters angeschlossen werden.

**INFORMATION!**

Die Feldstromleitung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.

### 4.3.3 Anforderungen an kundenseitig bereitgestellte Signalleitungen

**INFORMATION!**

*Wenn die Signalleitung nicht bestellt wurde, ist sie kundenseitig bereitzustellen.  
Folgende Anforderungen an die elektrischen Werte der Signalleitung müssen eingehalten werden:*

**Elektrische Sicherheit**

- Nach Niederspannungsrichtlinie oder entsprechenden nationalen Vorschriften.

**Kapazität der isolierten Leiter**

- Isolierter Leiter / isolierter Leiter < 50 pF/m
- Isolierter Leiter / Abschirmung < 150 pF/m

**Isolationswiderstand**

- $R_{iSO} > 100 \text{ G}\Omega \times \text{km}$
- $U_{max} < 24 \text{ V}$
- $I_{max} < 100 \text{ mA}$

**Prüfspannungen**

- Isolierter Leiter / innere Abschirmung 500 V
- Isolierter Leiter / isolierter Leiter 1000 V
- Isolierter Leiter / äußere Abschirmung 1000 V

**Verdrehung / Drall der isolierten Leiter**

- Mindestens 10 Drehungen pro Meter, wichtig für die Abschirmung von Magnetfeldern.

## 4.4 Signal- und Feldstromleitung konfektionieren



### **INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

### 4.4.1 Signalleitung A (Typ DS 300), Aufbau

- Die Signalleitung A ist eine doppelt abgeschirmte Leitung zur Signalübertragung zwischen Durchflussrohr und Transmitter.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

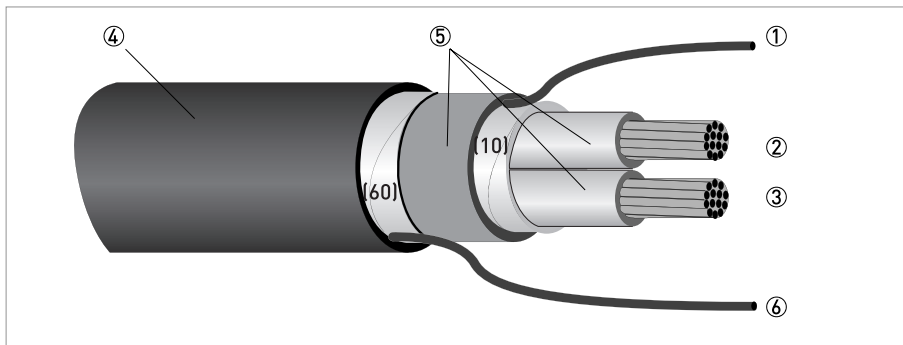


Abbildung 4-1: Aufbau Signalleitung A

- ① Kontaktlitze (1) für den inneren Schirm (10),  $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 17$  (nicht isoliert, blank)
- ② Isolierter Leiter (2),  $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ③ Isolierter Leiter (3),  $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 20$
- ④ Außenmantel
- ⑤ Isolierschichten
- ⑥ Kontaktlitze (6) für den äußeren Schirm (60)

## 4.4.2 Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Transmitter

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

- Der Anschluss der beiden Abschirmungen erfolgt im Transmitter über die Kontaktlitzen.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

**Benötigte Materialien**

- Isolierschlauch PVC,  $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Wärmeschrumpfschlauch
- 2 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: E 1.5-8 für die Kontaktlitzen (1, 6)
- 2 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: E 0.5-8 für die isolierten Leiter (2, 3)

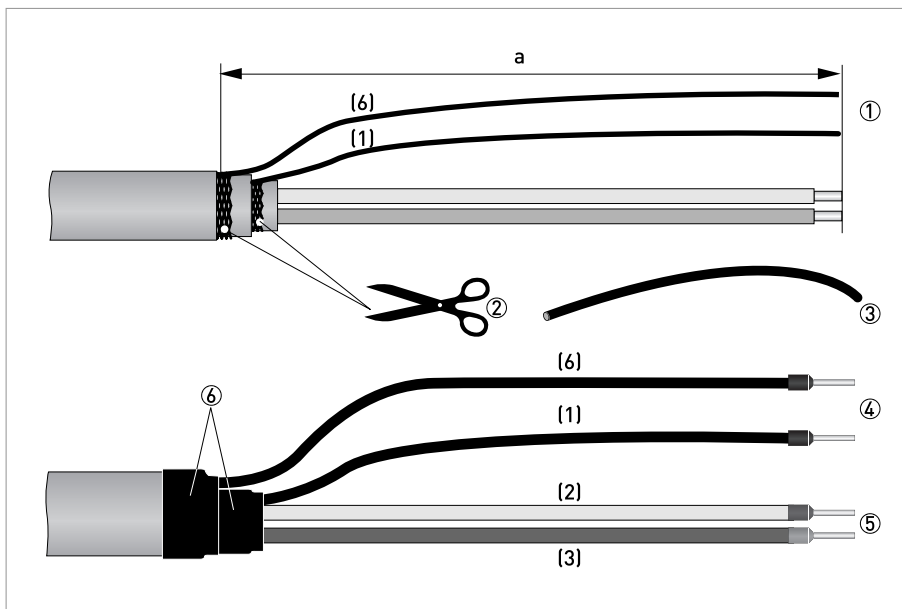


Abbildung 4-2: Konfektionierung der Signalleitung A

$a = 80 \text{ mm} / 3,15''$



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Schneiden Sie den inneren Schirm (10) sowie den äußeren Schirm (60) ab. Beschädigen Sie dabei nicht die Kontaktlitzen (1, 6).
- ③ Schieben Sie die Isolierschläuche über die Kontaktlitzen (1, 6).
- ④ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Kontaktlitze auf.
- ⑤ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter (2, 3) auf.
- ⑥ Ziehen Sie Schrumpfschläuche über die konfektionierte Signalleitung.

### 4.4.3 Länge der Signalleitung A



**INFORMATION!**

Für Temperaturen des Messstoffs über 150° C / 300° F sind eine spezielle Signalleitung und eine Zwischendose ZD erforderlich. Diese sind inklusive der geänderten elektrischen Anschlussbilder erhältlich.

Durchflussrohr	Nennweite		Elektrische Mindestleitfähigkeit [µS/cm]	Kurve für Signalleitung A
	DN [mm]	[Zoll]		
8400A	10...150	3/8...6	20	A1
8500A	2,5...100	1/10...4	20	A1
9500A	25...150	1...6	20	A1
	200...1200	8...48		A2
9600A	10...150	3/8...6	20	A1
9700A	10...150	3/8...6	20	A1
	200...1200	8...48		A2

Tabelle 4-1: Länge der Signalleitung A

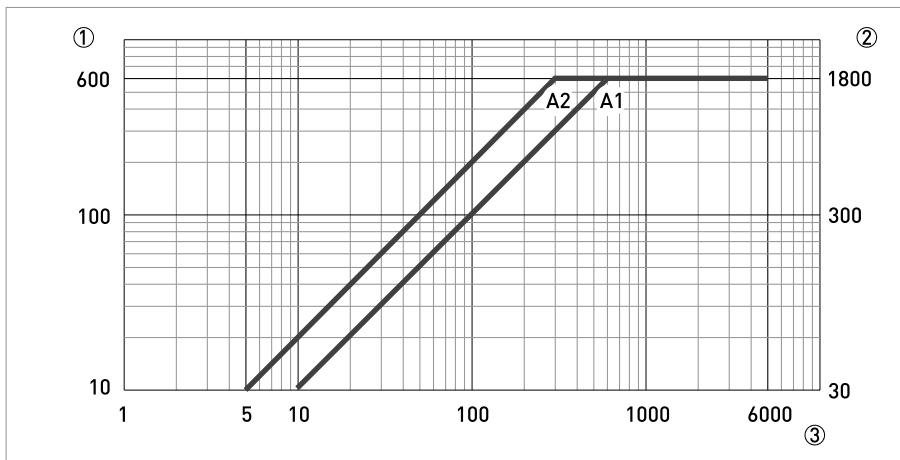


Abbildung 4-3: Maximale Leitungslänge Signalleitung A

- ① Maximale Länge der Signalleitung A zwischen Durchflussrohr und Transmitter [m]
- ② Maximale Länge der Signalleitung A zwischen Durchflussrohr und Transmitter [ft]
- ③ Elektrische Leitfähigkeit des zu messenden Mediums [µS/cm]

## 4.4.4 Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Transmitter

**GEFAHR!**

Als Feldstromleitung wird eine abgeschirmte 2-adrige Kupferleitung verwendet.  
Die Abschirmung **MUSS** im Gehäuse des Durchflussrohrs und Transmitters angeschlossen werden.

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

- Die Feldstromleitung C ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

**Benötigte Materialien:**

- Abgeschirmte mindestens 2-adrige Kupferleitung mit passendem Wärmeschrumpfschlauch
- Isolierschlauch, Größe entsprechend der verwendeten Leitung
- Aderendhülsen nach DIN 46228: Größe entsprechend der verwendeten Leitung

Länge		Querschnitt A <sub>F</sub> (Cu)	
[m]	[ft]	[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0...150	0...492	2 x 0,75 Cu ①	2 x 18
150...300	492...984	2 x 1,5 Cu ①	2 x 14
300...600	984...1968	2 x 2,5 Cu ①	2 x 12

Tabelle 4-2: Länge und Querschnitt Feldstromleitung C

① Cu = Kupferquerschnitt



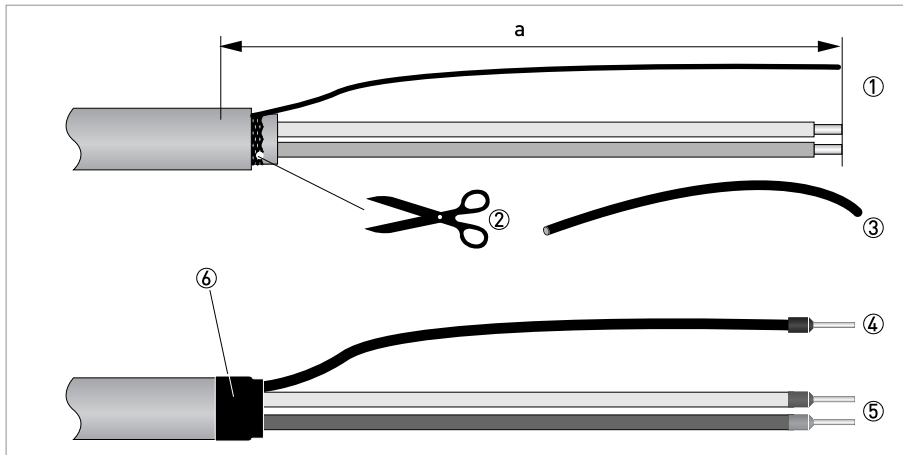


Abbildung 4-4: Feldstromleitung C, Konfektionierung für den Transmitter

a = 80 mm / 3,15"



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Bei vorhandener Kontaktlitze, Entfernen Sie die vorhandene Abschirmung. Beschädigen Sie dabei nicht die Kontaktlitze.
- ③ Schieben Sie einen Isolierschlauch über die Kontaktlitze.
- ④ Crimpen Sie eine Aderendhülse auf die Kontaktlitze auf.
- ⑤ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter auf.
- ⑥ Ziehen Sie einen Schrumpfschlauch über die konfektionierte Leitung.

## 4.4.5 Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr

**INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

- Der Anschluss der äußeren Abschirmung (60) erfolgt in der Anschlussdose des Durchflussrohrs direkt über die Abschirmung und eine Schelle.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

**Benötigte Materialien**

- Isolierschlauch PVC,  $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ mm} / 0,08 \dots 0,1''$
- Wärmeschrumpfschlauch
- Aderendhülse nach DIN 46228: E 1.5-8 für die Kontaktlitze (1)
- 2 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: E 0.5-8 für die isolierten Leiter (2, 3)

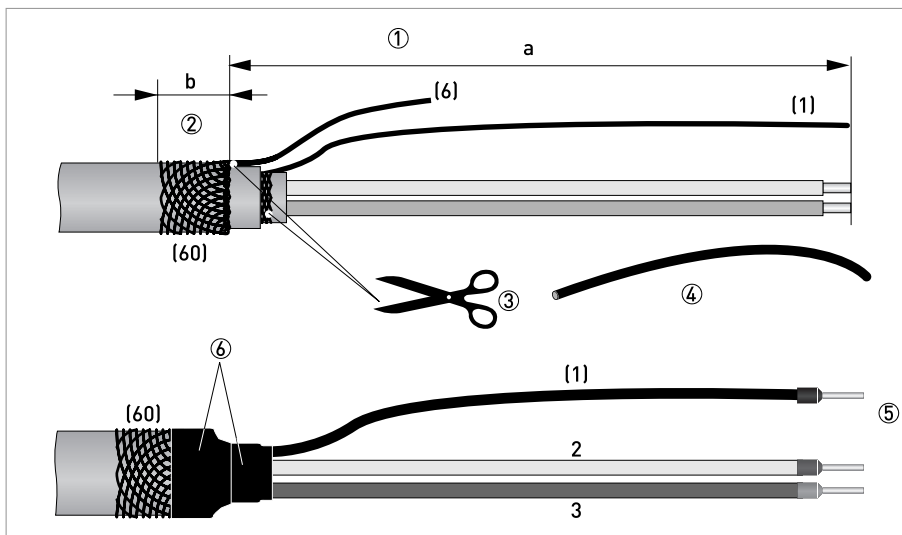


Abbildung 4-5: Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr

a = 50 mm / 2"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Kürzen Sie den äußeren Schirm (60) auf das Maß b und ziehen ihn über den Außenmantel.
- ③ Entfernen Sie die Kontaktlitze (6) des äußeren Schirms sowie den inneren Schirm. Beschädigen Sie nicht die Kontaktlitze (1) des inneren Schirms.
- ④ Schieben Sie einen Isolierschlauch über die Kontaktlitze (1).
- ⑤ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter 2 und 3 sowie die Kontaktlitze (1) auf.
- ⑥ Ziehen Sie Schrumpfschläuche über die konfektionierte Signalleitung.

#### 4.4.6 Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr



##### **INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

- Die Feldstromleitung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.
- Der Anschluss der Abschirmung erfolgt in der Anschlussdose des Durchflussrohrs direkt über die Abschirmung und eine Schelle.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

##### **Benötigte Materialien**

- Abgeschirmte 2-adrige isolierte Kupferleitung
- Isolierschlauch, Größe entsprechend der verwendeten Leitung
- Wärmeschrumpfschlauch
- Aderendhülsen nach DIN 46228: Größe entsprechend der verwendeten Leitung

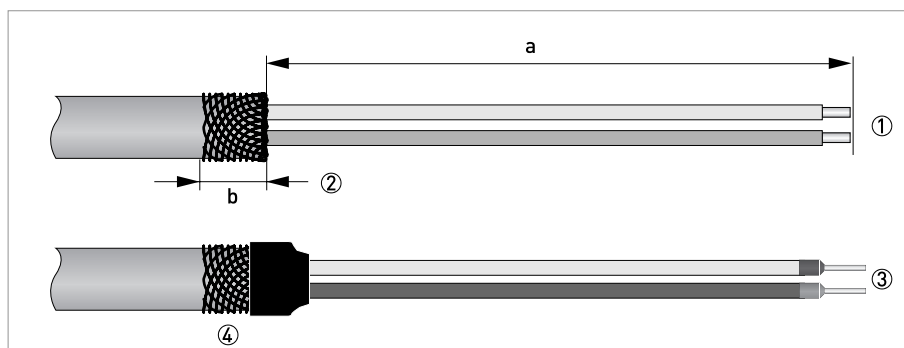


Abbildung 4-6: Konfektionierung der Feldstromleitung C

a = 50 mm / 2"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Kürzen Sie den äußeren Schirm auf das Maß b und ziehen ihn über den Außenmantel.
- ③ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die beiden Leiter auf.
- ④ Ziehen Sie einen Schrumpfschlauch über die konfektionierte Leitung.

## 4.5 Signal- und Feldstromleitung anschließen

**GEFAHR!**

*Der Anschluss der Leitungen darf nur bei abgeschalteter Hilfsenergie erfolgen.*

**GEFAHR!**

*Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.*

**WARNUNG!**

*Die örtlich geltenden Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften müssen ausnahmslos eingehalten werden. Sämtliche Arbeiten am elektrischen Teil des Messgeräts dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.*

### 4.5.1 Signal- und Feldstromleitung an Transmitter anschließen, getrennte Ausführung


**INFORMATION!**

Die Kompakt-Ausführung wird ab Werk vormontiert ausgeliefert.


**Schließen Sie die elektrischen Leiter wie folgt an:**

- ① Drücken Sie mit einem Schraubendreher in den Schlitz auf die Federklemme.
- ② Führen Sie den elektrischen Leiter in den Stecker ein.
- ③ Sobald der Schraubendreher aus dem Schlitz gezogen wird, klemmt der Leiter fest.

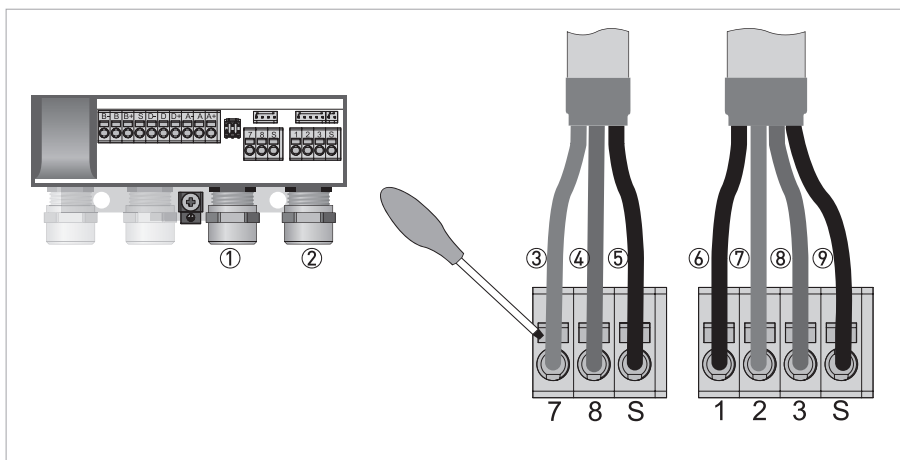


Abbildung 4-7: Signal- und Feldstromleitung anschließen

- ① Leitungseinführung für Feldstromleitung
- ② Leitungseinführung für Signalleitung
- ③ Elektrischer Leiter (7)
- ④ Elektrischer Leiter (8)
- ⑤ Anschluss der Abschirmung der Feldstromleitung
- ⑥ Kontaktlitze (1) der inneren Abschirmung (10) der Signalleitung
- ⑦ Elektrischer Leiter (2)
- ⑧ Elektrischer Leiter (3)
- ⑨ Kontaktlitze (S) der äußeren Abschirmung (60)

## 4.5.2 Anschlussschema Signal- und Feldstromleitung

**GEFAHR!**

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen.

- Als Feldstromleitung wird eine abgeschirmte 2-adrige Kupferleitung verwendet. Die Abschirmung **MUSS** im Gehäuse des Durchflussrohrs und Transmitters angeschlossen werden.
- Der Anschluss der äußeren Abschirmung (60) erfolgt in der Anschlussdose des Durchflussrohrs direkt über die Abschirmung und eine Schelle.
- Biegeradius Signal- und Feldstromleitung:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Die folgende Darstellung ist schematisch. Je nach Gehäuseausführung kann die Lage der elektrischen Anschlussklemmen variieren.

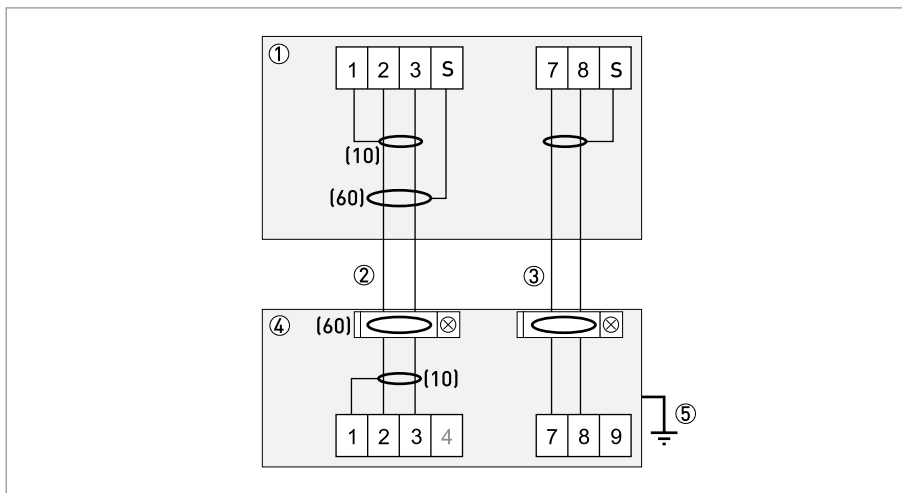


Abbildung 4-8: Anschlussschema Signal- und Feldstromleitung

- ① Elektrischer Anschlussraum im Transmitter
- ② Signalleitung A
- ③ Feldstromleitung C
- ④ Elektrischer Anschlussraum im Durchflussrohr
- ⑤ Funktionserde FE

## 4.6 Erdung des Durchflussrohrs



### **VORSICHT!**

*Es darf kein Potentialunterschied zwischen dem Durchflussrohr und dem Gehäuse bzw. der Schutzterde des Transmitters!*

- Das Durchflussrohr muss technisch korrekt geerdet sein.
- Die Erdungsleitung darf keine Störspannung übertragen.
- Keine anderen elektrischen Geräte gleichzeitig mit der Erdungsleitung erden.
- Die Erdung der Durchflussrohre erfolgt über eine Funktionserde FE.
- Spezielle Hinweise für die Erdung der verschiedenen Durchflussrohre sind der separaten Dokumentation für das Durchflussrohr zu entnehmen.
- In der Dokumentation für das Durchflussrohr wird der Einsatz von Erdungsringen sowie der Einbau des Durchflussrohrs in Metall-, Kunststoff- oder innenbeschichteten Rohrleitungen beschrieben.

## 4.7 Anschluss der Spannungsversorgung



### **GEFAHR!**

- *Um das Bedienpersonal vor elektrischem Schlag zu schützen **muss** die Leitung für die Hilfsenergie bei der Installation mit der Mantelisolierung bis zur Netzabdeckung geführt werden. Die isolierten Einzeladern dürfen sich nur unterhalb der Netzabdeckung befinden!*
- *Ist keine Netzabdeckung vorhanden bzw. verloren gegangen, darf das 100...230 VAC Gerät nur im geschlossenen Zustand von außen (mit einem Magnetstift) bedient werden!*

- Die Gehäuse der Messgeräte, die die Elektronik vor Staub und Feuchtigkeit schützen, sind stets gut geschlossen zu halten. Die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken erfolgte nach VDE 0110 bzw. IEC 60664 für Verschmutzungsgrad 2. Versorgungskreise sind für Überspannungskategorie III und die Ausgangskreise für Überspannungskategorie II ausgelegt.
- Eine Absicherung ( $I_N \leq 16 \text{ A}$ ) des speisenden Hilfsenergiekreises, sowie eine Trennvorrichtung (Schalter, Leistungsschalter) zum Freischalten des Transmitters sind vorzusehen.

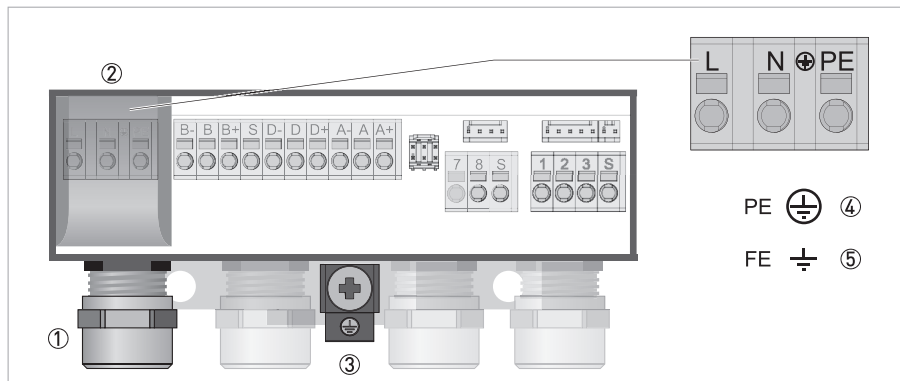


Abbildung 4-9: Anschlussraum für Hilfsenergie

- ① Leitungseinführung für Hilfsenergie
- ② Netzabdeckung
- ③ Erdungsklemme
- ④ 100...230 VAC [-15% / +10%]
- ⑤ 24 VDC [-30% / +30%]



- Abdeckung des elektrischen Anschlussraums durch leichtes Andrücken der Seitenwände der Netzabdeckung ② öffnen.
- Netzabdeckung nach oben klappen.
- Hilfsenergie anschließen.
- Netzabdeckung durch Herunterklappen wieder verschließen.

### 100...230 VAC (Toleranzbereich: -15% / +10%)

- Beachten Sie die Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.



#### **INFORMATION!**

*240 VAC + 5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.*

### 24 VDC (Toleranzbereich: -30% / +30%)

- Beachten Sie die Daten auf dem Typenschild!
- Bei Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (nach VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 60364 / IEC 61140 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).



## 4.8 Eingänge und Ausgänge, Übersicht

### 4.8.1 Beschreibung der CG-Nummer

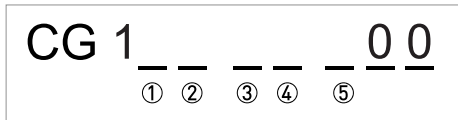


Abbildung 4-10: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 0
- ② Kennnummer: 0 = standard; 9 = speziell
- ③ Hilfsenergie
- ④ Anzeige (Sprachversionen)
- ⑤ Ausgangsversion

### 4.8.2 Feste, nicht veränderbare Ausgangsvarianten

Dieser Transmitter ist mit unterschiedlichen Ausgangskombinationen erhältlich.

- Die grauen Felder in den Tabellen kennzeichnen nicht belegte oder nicht benutzte Anschlussklemmen.
- In der Tabelle werden nur die Endstellen der CG-Nr. dargestellt.
- Beim aktiven Puls-/Frequenzgang werden die Klemmen D- und A- verbunden (keine galvanische Trennung mehr).
- Es ist ein aktiver oder passiver Puls-/Frequenzgang, oder ein aktiver oder passiver Statusausgang/Grenzwertschalter verfügbar. Es können nicht beide zur gleichen Zeit benutzt werden!

CG-Nr.	Anschlussklemmen							
	S	D-	D	D+	A-	A	A+	
1 0 0 R 0 0	①	P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> passiv				I <sub>p</sub> + HART® passiv ②		
		verbunden mit A-	P <sub>a</sub> aktiv			verbunden mit D-	I <sub>a</sub> + HART® aktiv ②	
		P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> passiv				I <sub>a</sub> + HART® aktiv ②		

Tabelle 4-3: Basisausgänge (E/A)

- ① Abschirmung
- ② Funktion durch Umklemmen zu ändern

CG-Nr.	Anschlussklemmen			
	B-	B	B+	S
R 0 0	Sign. A (D0-)	Erdung	Sign. B (D1+)	Abschirmung

Tabelle 4-4: Modbus (E/A) (Option)

$I_a$	$I_p$	Stromausgang aktiv oder passiv
$P_a$	$P_p$	Puls-/ Frequenzausgang aktiv oder passiv
$S_a$	$S_p$	Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv oder passiv

Tabelle 4-5: Beschreibung der verwendeten Abkürzungen

## 4.9 Beschreibung der Ein- und Ausgänge

### 4.9.1 Stromausgang



#### **INFORMATION!**

*In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Ausgänge passiv oder aktiv anzuschließen!*

- Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv: externe Hilfsenergie  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$  bei  $I \leq 22 \text{ mA}$
- Betriebsart aktiv: Bürde  $R_L \leq 750 \Omega$  bei  $I \leq 22 \text{ mA}$
- Selbstüberwachung: Unterbrechung oder zu hohe Bürde des Stromausgangskreises
- Fehlermeldung über Statusausgang möglich; Fehleranzeige auf LC-Anzeige.
- Stromwert für Fehlerkennung einstellbar.
- Bereichsumschaltung automatisch durch Schwellwert. Der Einstellbereich für den Schwellwert liegt zwischen 5...80% von  $Q_{100\%}$ ,  $\pm 0...5\%$  Hysterese (entsprechendes Verhältnis von kleinerem zu größerem Bereich von 1:20 bis 1:1,25).  
Signalisierung des aktiven Bereiches über einen Statusausgang möglich (einstellbar).
- Durchflussmessung vorwärts/rückwärts (V/R-Betrieb) ist möglich.



#### **INFORMATION!**

*Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Ausgänge auf Seite 38 und siehe Technische Daten auf Seite 77.*

#### 4.9.2 Pulsausgang und Frequenzausgang

**INFORMATION!**

*In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Ausgänge passiv oder aktiv anzuschließen!*

- Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:  
Externe Hilfsenergie erforderlich:  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$   
 $I \leq 100 \text{ mA}$  bei  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (bei Übersteuerung  $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$ )
- Betriebsart aktiv:  
Verwendung der internen Hilfsenergie:  $U_{\text{nom}} = 20 \text{ VDC}$   
 $I_{\text{Peak}} < 100 \text{ mA}$   
 $I_{\text{Mittel}} \leq 10 \text{ mA}$  bei  $f \leq 10 \text{ kHz}$  (bei Übersteuerung  $f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ )
- Skalierung:  
Frequenzausgang: in Pulse pro Zeiteinheit (z. B. 1000 Pulse/s bei  $Q_{100\%}$ );  
Pulsausgang: Menge pro Puls.
- Pulsbreite:  
symmetrisch (Tastverhältnis 1:1, unabhängig von der Ausgangsfrequenz)  
automatisch (mit fester Pulsbreite, Tastverhältnis ca. 1:1 bei  $Q_{100\%}$ ) oder  
fest (Pulsbreite von 0,05 ms...2 s beliebig einstellbar)
- Durchflussmessung vorwärts/rückwärts (V/R-Betrieb) ist möglich.
- Der Puls- und Frequenzausgang kann auch als Statusausgang/Grenzwertschalter verwendet werden.

**INFORMATION!**

*Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Ausgänge auf Seite 38 und siehe Technische Daten auf Seite 77.*

## 4.9.3 Statusausgang und Grenzwertschalter

**INFORMATION!**

*In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Ausgänge passiv oder aktiv anzuschließen!*

- Die Statusausgänge/Grenzwertschalter sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
- Die Ausgangsstufen der Statusausgänge/Grenzwertschalter bei einfachem Aktiv- oder Passivbetrieb verhalten sich wie Relaiskontakte und können mit beliebiger Polarität angeschlossen werden.
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
- Betriebsart passiv:  
Externe Hilfsenergie erforderlich:  $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ ;  $I \leq 100 \text{ mA}$
- Betriebsart aktiv:  
Verwendung der internen Hilfsenergie:  $U_{\text{nom}} = 20 \text{ VDC}$ ;  $I \leq 20 \text{ mA}$
- Für Informationen zu einstellbaren Betriebszuständen siehe *Funktionstabellen* auf Seite 55.

**INFORMATION!**

*Für weitere Informationen siehe Anschlussdiagramme der Ausgänge auf Seite 38 und siehe Technische Daten auf Seite 77.*

## 4.10 Elektrischer Anschluss der Ausgänge



### **INFORMATION!**

Montagematerial und Werkzeug sind nicht Bestandteil des Lieferumfangs. Verwenden Sie Montagematerial und Werkzeug entsprechend den gültigen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften.

### 4.10.1 Elektrischer Anschluss der Ausgänge



### **GEFAHR!**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden. Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

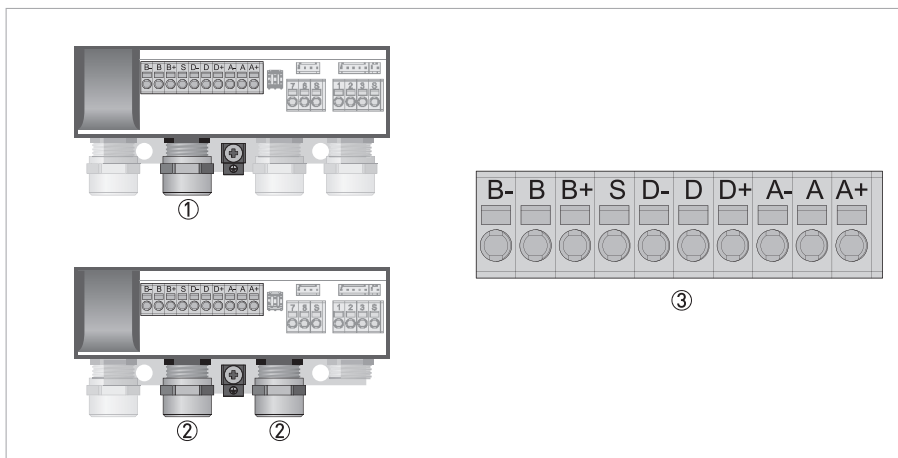


Abbildung 4-11: Elektrischer Anschluss der Ausgänge

- ① Leitungseinführung, getrennte Ausführung
- ② Leitungseinführung, Kompakt-Ausführung (rechte Leitungseinführung ist optional)
- ③ Klemmblock für den Anschluss der Ausgänge



- Öffnen Sie den Gehäusedeckel
- Schieben Sie die konfektionierten Leitungen durch die Leitungseinführungen und schließen Sie die benötigten Leiter an.
- Schließen Sie die Abschirmung an.
- Schließen Sie den Gehäusedeckel.



### **INFORMATION!**

Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

## 4.10.2 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

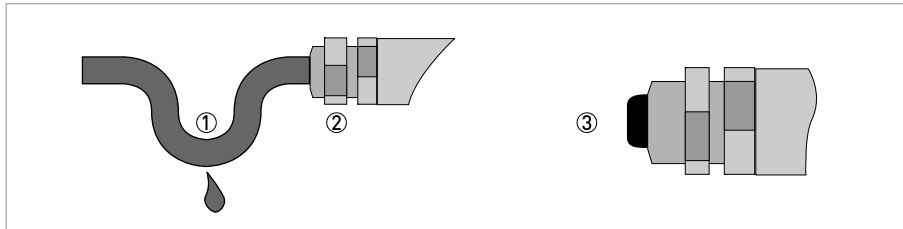


Abbildung 4-12: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- ① Bei den Kompakt-Ausführungen mit annähernd horizontal ausgerichteten Leitungseinführungen verlegen Sie die benötigten elektrischen Leitungen, entsprechend der Abbildung, mit einem Abtropfbogen.
- ② Ziehen Sie die Verschraubung der Kabeleinführung fest an.
- ③ Verschließen Sie nicht benötigte Leitungseinführungen mit einem Dichtstempel.

## 4.11 Anschlussdiagramme der Ausgänge

## 4.11.1 Wichtige Hinweise

**INFORMATION!**

*In Abhängigkeit von der Ausführung sind die Ausgänge passiv oder aktiv anzuschließen!*

- Alle Gruppen sind untereinander sowie von allen anderen Ausgangskreisen galvanisch getrennt.
- Betriebsart passiv: Zum Betrieb (Ansteuerung) der Folgegeräte ist eine externe Hilfsenergie ( $U_{ext}$ ) erforderlich.
- Betriebsart aktiv: Der Transmitter liefert die Hilfsenergie zum Betrieb (Ansteuerung) der Folgegeräte; max. Betriebsdaten beachten.
- Nicht beschaltete Anschlussklemmen dürfen keine leitende Verbindung zu anderen elektrisch leitenden Bauteilen haben.

$I_a$	$I_p$	Stromausgang aktiv oder passiv
$P_a$	$P_p$	Puls-/ Frequenzausgang aktiv oder passiv
$S_a$	$S_p$	Statusausgang/Grenzwertschalter aktiv oder passiv

Tabelle 4-6: Beschreibung der verwendeten Abkürzungen

4.11.2 Beschreibung der elektrischen Symbole


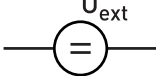


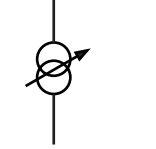
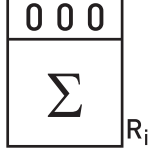

	<p>mA-Meter 0...20 mA oder 4...20 mA und andere <math>R_L</math> ist der Innenwiderstand der Messstelle, inkl. der Leitungswiderstände</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (<math>U_{ext}</math>), externe Hilfsenergie, beliebige Anschlusspolarität</p>
	<p>Gleichspannungsquelle (<math>U_{ext}</math>), Anschlusspolarität entsprechend der Anschlussbilder beachten</p>
	<p>Interne Gleichspannungsquelle</p>
	<p>Gesteuerte Stromquelle</p>
	<p>Elektronischer oder elektromagnetischer Zähler Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind für den Anschluss der Zähler abgeschirmte Leitungen zu verwenden. <math>R_i</math> Innenwiderstand des Zählers</p>
	<p>Taster, Schließer oder ähnliches</p>

Tabelle 4-7: Beschreibung der elektrischen Symbole

## 4.11.3 Basis- und Modbus-Ausgänge

**VORSICHT!**

Beachten Sie die Anschlusspolarität.

**INFORMATION!**

Für weitere Informationen siehe Beschreibung der Ein- und Ausgänge auf Seite 34 und siehe HART-Anschluss auf Seite 45.

**Stromausgang aktiv (HART®)**

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 750 \Omega$
- HART® an Anschlussklemmen A

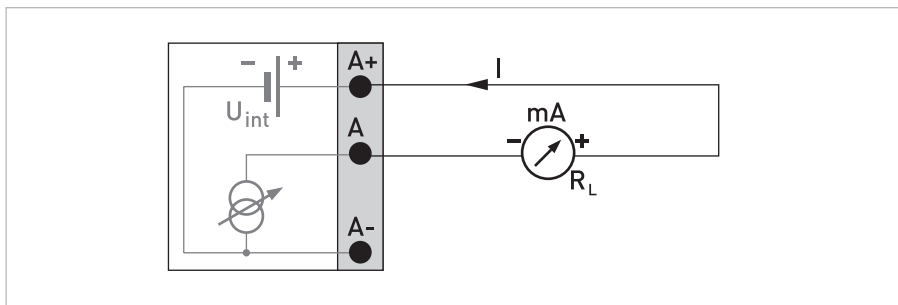
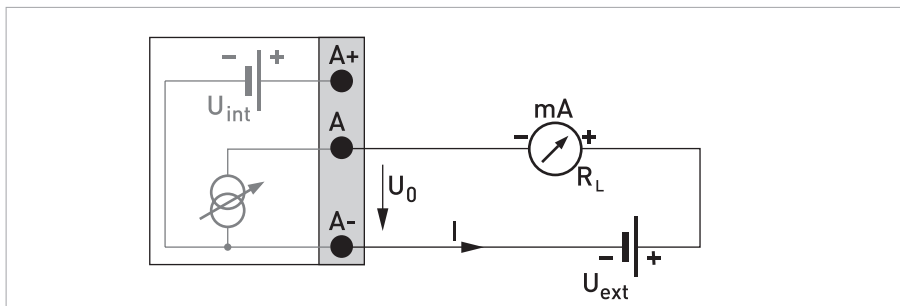


Abbildung 4-13: Stromausgang aktiv  $I_a$



**Stromausgang passiv (HART®)**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \leq 2 \text{ V}$  bei  $I = 22 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- HART® an Anschlussklemmen A

Abbildung 4-14: Stromausgang passiv  $I_p$

**INFORMATION!**

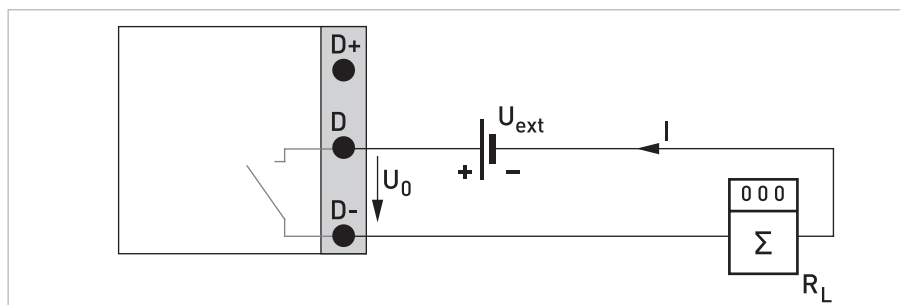
- Bei Frequenzen oberhalb von 100 Hz sind abgeschirmte Leitungen zu verwenden, um die Abstrahlungen von elektrischen Störungen (EMV) zu reduzieren.
- Die Abschirmung erfolgt an elektrischem Anschluss (S) des Ausgangsklemmenblocks.

**INFORMATION!**

- Unabhängig von der Anschlusspolarität.
- Der Ausgang ist offen, wenn der Transmitter nicht mit Strom versorgt wird.

**Puls-/ Frequenz Ausgang passiv**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $f_{\text{max}}$  im Bedienmenü eingestellt auf  $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ :  
 $I \leq 100 \text{ mA}$   
 $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$   
 geschlossen:  
 $U_0 \leq 0,2 \text{ V}$  bei  $I = 10 \text{ mA}$   
 $U_0 \leq 2 \text{ V}$  bei  $I = 100 \text{ mA}$   
 offen:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  bei  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$
- $f_{\text{max}}$  im Bedienmenü eingestellt auf  $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ :  
 (bei Übersteuerung  $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$ )  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
 $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$  für  $f \leq 1 \text{ kHz}$   
 $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$  für  $f \leq 10 \text{ kHz}$   
 geschlossen:  
 $U_0 \leq 1,5 \text{ V}$  bei  $I = 1 \text{ mA}$   
 $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$  bei  $I = 10 \text{ mA}$   
 $U_0 \leq 5 \text{ V}$  bei  $I = 20 \text{ mA}$   
 offen:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  bei  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$   
 Abgeschirmte Leitungen verwenden!
- Der minimale Lastwiderstand  $R_{L, \text{min}}$  errechnet sich wie folgt:  
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Auch einstellbar als Statusausgang; für elektrischen Anschluss siehe Anschlussdiagramm für den Statusausgang.

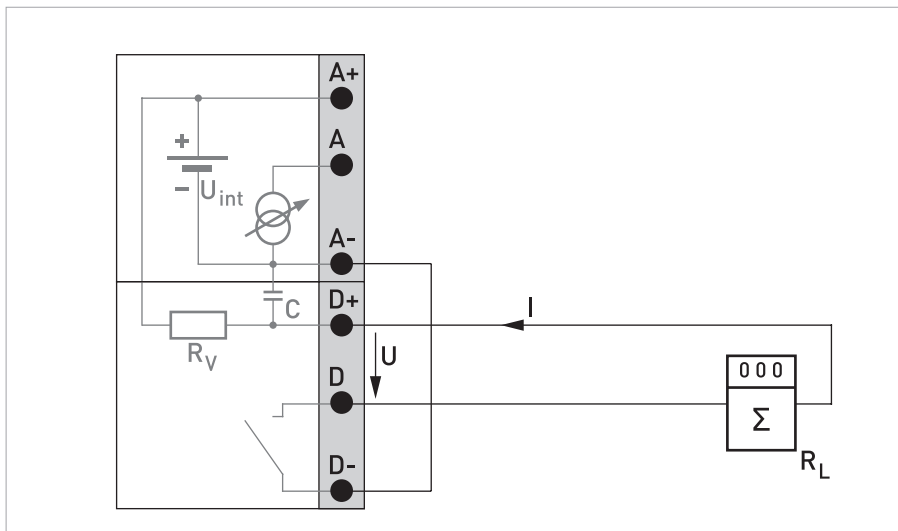
Abbildung 4-15: Puls-/ Frequenz Ausgang passiv P<sub>p</sub>

**INFORMATION!**

- Der aktive Ausgang ist galvanisch mit dem Stromausgang verbunden.
- Dieser Ausgang ist für das direkte Ansteuern von mechanischen und elektrischen Zählern vorgesehen.

**Puls-/ Frequenzausgang aktiv**

- $U_{\text{int, nom}} \leq 20 \text{ V}$
- $R_V = 1 \text{ k}\Omega$
- $C = 1000 \mu\text{F}$
- **Hochstromiger mechanischer Zähler**  
 $f_{\text{max}} \leq 1 \text{ Hz}$
- **Niederstromiger elektronischer Zähler**  
 $I \leq 20 \text{ mA}$   
 $R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$  für  $f \leq 1 \text{ kHz}$   
 $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$  für  $f \leq 10 \text{ kHz}$   
geschlossen:  
 $U_0 \geq 12,5 \text{ V}$  bei  $I = 10 \text{ mA}$   
offen:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  bei  $U_{\text{nom}} = 20 \text{ V}$

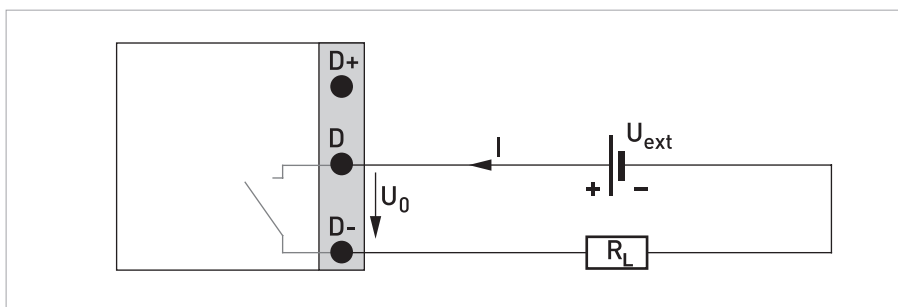
Abbildung 4-16: Puls-/ Frequenzausgang aktiv  $P_a$

**INFORMATION!**

- *Unabhängig von der Anschlusspolarität.*
- *Der Ausgang ist offen, wenn der Transmitter nicht mit Strom versorgt wird.*

**Statusausgang/Grenzwertschalter passiv**

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_L = 47 \text{ k}\Omega$
- geschlossen:  
 $U_0 \leq 0,2 \text{ V}$  bei  $I = 10 \text{ mA}$   
 $U_0 \leq 2 \text{ V}$  bei  $I = 100 \text{ mA}$
- offen:  
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$  bei  $U_{\text{ext}} = 32 \text{ V}$

Abbildung 4-17: Statusausgang/Grenzwertschalter passiv  $S_p$

#### 4.11.4 HART-Anschluss

**INFORMATION!**

Der Stromausgang ist immer HART<sup>®</sup>-fähig und wird an den Anschlussklemmen A+/A-/A angeschlossen.

Alle HART<sup>®</sup>-Anschlüsse (Point-to-Point und Multi-Drop-Betrieb) funktionieren sowohl aktiv als auch passiv.

#### Beispiel HART<sup>®</sup>-Anschluss aktiv (Point-to-Point)

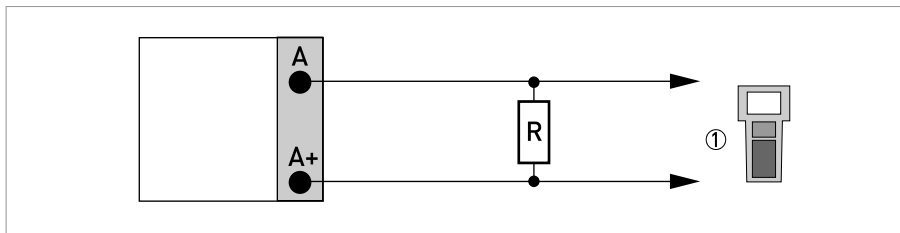


Abbildung 4-18: HART<sup>®</sup>-Anschluss aktiv (I<sub>a</sub>)

① HART<sup>®</sup>-Kommunikator

Der Parallelwiderstand zum HART<sup>®</sup>-Kommunikator muss  $R \geq 230 \Omega$  betragen.

### Beispiel HART<sup>®</sup>-Anschluss passiv (Multi-Drop-Betrieb)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Multi-Drop-Betrieb  $I: I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$

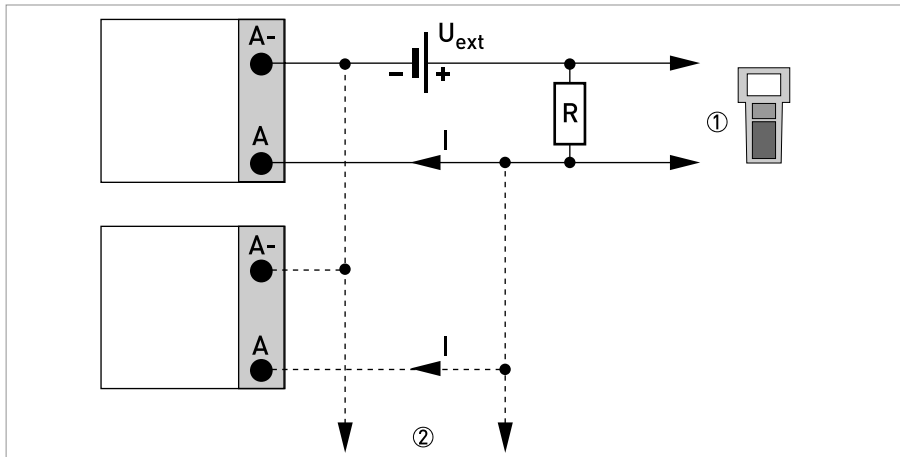


Abbildung 4-19: HART<sup>®</sup>-Anschluss passiv ( $I_p$ )

- ① HART<sup>®</sup>-Kommunikator
- ② Weitere HART<sup>®</sup>-fähige Geräte

## 5.1 Hilfsenergie einschalten

Die korrekte Installation der Anlage muss vor dem Einschalten der Hilfsenergie kontrolliert werden. Dazu zählt:

- Das Messgerät muss mechanisch sicher und den Vorschriften entsprechend montiert sein.
- Entfernen Sie den Magnetstift und bewahren Sie ihn an einem sicheren Ort (gilt nur für die Ausführung mit Anzeige).
- Die Anschlüsse der Hilfsenergie sind entsprechend der Vorschriften erfolgt.
- Die elektrischen Anschlussräume sind gesichert und die Abdeckungen angeschraubt.
- Die korrekten elektrischen Anschlusswerte der Hilfsenergie wurden überprüft.



- Hilfsenergie einschalten.

## 5.2 Start des Transmitters

Das Messgerät, bestehend aus einem Durchflussrohr und einem Transmitter, wird betriebsbereit ausgeliefert. Alle Betriebsdaten wurden im Werk nach den Bestellangaben eingestellt.

Beim Einschalten wird ein Selbsttest durchgeführt. Anschließend startet das Gerät sofort die Messung und die aktuellen Werte werden angezeigt.

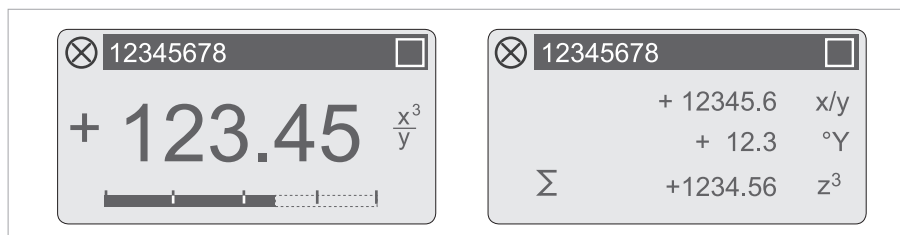


Abbildung 5-1: Anzeigen im Messbetrieb (Beispiele für 2 bzw. 3 Messwerte)  
x, y und z kennzeichnen die Einheiten der angezeigten Messwerte

Der Wechsel zwischen den beiden Messwertfenstern, der Trendanzeige und der Liste mit den Statusmeldungen erfolgt durch Betätigen der Tasten  $\uparrow$  bzw.  $\downarrow$ . Für Informationen über mögliche Statusmeldungen, ihre Bedeutung und Ursache siehe *Statusmeldungen und Diagnose-Informationen* auf Seite 69.

## 6.1 Sicherheitshinweise zur Verwendung des Magnetstifts

Zur Bedienung des Transmitters bei geschlossenem Gehäuse sind 4 Magnettasten vorgesehen. Diese werden über einen Magnetstift betätigt.



### **WARNUNG!**

*Der Magnetstift kann für Träger von Herzschrittmachern oder anderen metallischen Implantaten gefährlich sein. Stellen Sie sicher, dass diese Personen den Magnetstift nicht verwenden oder zu beachtende Mindestabstände einhalten! Beachten Sie die jeweils geltenden nationalen und örtlichen Bestimmungen und Anforderungen!*

## 6.2 Anzeige- und Bedienelemente

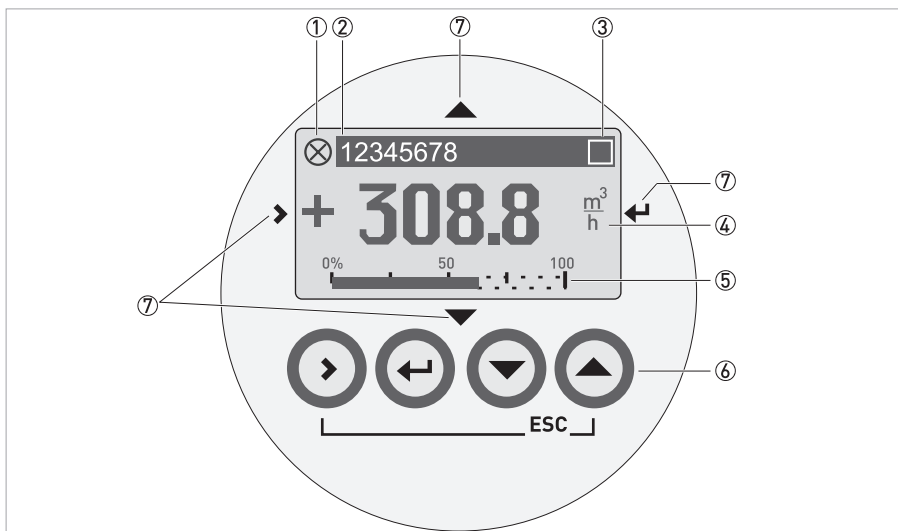


Abbildung 6-1: Anzeige- und Bedienelemente (Beispiel: Durchflussanzeige mit 2 Messwerten)

- ① Weist auf eine eventuelle Statusmeldung in der Statusliste hin
- ② Messstellenummer (wird nur dann angezeigt, wenn der Betreiber diese vorher eingestellt hat)
- ③ Zeigt das Betätigen einer Taste an
- ④ 1. Messgröße in großer Darstellung
- ⑤ Bargraphanzeige
- ⑥ Drucktasten für die Bedienung bei geöffnetem Gehäuse (Funktionsweise und Darstellung im Text siehe nachfolgende Tabelle)
- ⑦ Magnettasten für die Bedienung bei geschlossenem Gehäuse (Funktionsweise und Darstellung im Text siehe nachfolgende Tabelle)



### **INFORMATION!**

- Nach 5 Minuten ohne Betätigung erfolgt die automatische Rückkehr in den Messmodus. Zuvor geänderte Daten werden nicht übernommen.



Taste	Messmodus	Menümodus	Untermenü- oder Funktionsmodus	Parameter- und Datenmodus
>	Vom Mess- in den Menümodus wechseln; Taste 2,5 s betätigen, danach wird Menü "A Quick Setup" angezeigt	Zugriff auf das angezeigte Menü, danach Anzeige des 1. Untermenüs	Zugriff auf das angezeigte Untermenü bzw. die angezeigte Funktion	Bei Zahlenwerten Cursor eine Stelle nach rechts bewegen
↵	Zurücksetzen der Anzeige	Rückkehr zum Messmodus; vorher Frage, ob geänderte Daten zu übernehmen sind	1...3 Mal betätigen, Rückkehr zum Menümodus mit Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion mit Datenübernahme
↓ oder ↑	Wechsel zwischen den Anzeigeseiten: Messwert 1 + 2, Trendseite und Statusseite	Menü wählen	Untermenü oder Funktion wählen	Mit hinterlegtem Cursor Änderung von Zahl, Einheit, Eigenschaft sowie Dezimalpunkt verschieben
Esc (> + ↑)	-	-	Rückkehr in den Menümodus ohne Datenübernahme	Rückkehr zu Untermenü oder Funktion ohne Datenübernahme

Tabelle 6-1: Beschreibung der Funktionsweise der Bedientasten

### 6.2.1 Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

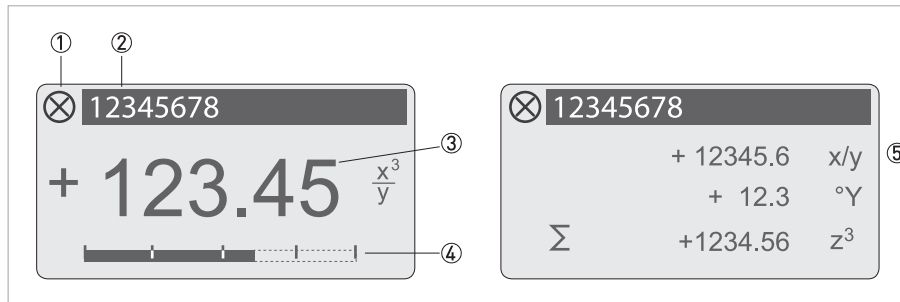


Abbildung 6-2: Beispiel für Anzeige im Messbetrieb mit 2 oder 3 Messwerten

- ① Signalisiert eine evtl. vorhandene Statusmeldung in der Statusliste
- ② Messstellen-Nr. (wird nur dann angezeigt, wenn der Betreiber diese vorher eingestellt hat)
- ③ 1. Messgröße in großer Darstellung
- ④ Bargraphanzeige
- ⑤ Darstellung mit 3 Messwerten

### 6.2.2 Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

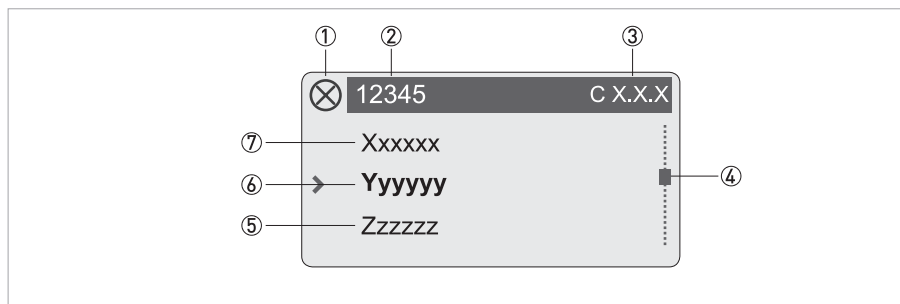


Abbildung 6-3: Anzeige bei Auswahl von Untermenü und Funktionen, 3-zeilig

- ① Weist auf eine eventuelle Statusmeldung in der Statusliste hin
- ② Menü-, Untermenü- oder Funktionsname
- ③ Nummer zu ⑥
- ④ Gibt die Position innerhalb der Menü-, Untermenü- oder Funktionsliste an
- ⑤ Nächste(s) Menü, Untermenü oder Funktion  
[ \_ \_ \_ signalisieren in dieser Zeile das Ende der Liste]
- ⑥ Aktuelle(s) Menü(s), Untermenü oder Funktion
- ⑦ Vorangehende(s) Menü, Untermenü oder Funktion  
[ \_ \_ \_ signalisieren in dieser Zeile den Anfang der Liste]

### 6.2.3 Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

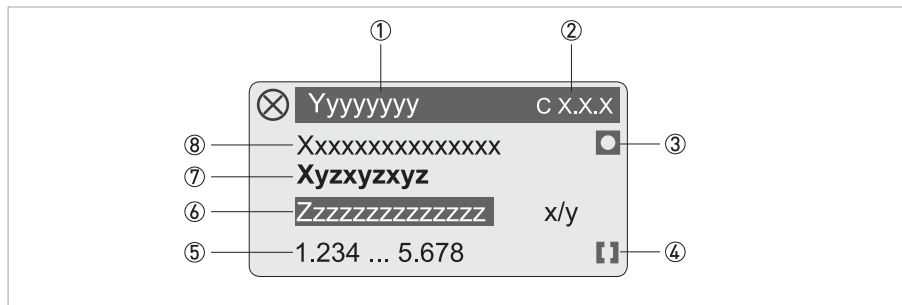


Abbildung 6-4: Anzeige bei Einstellung von Parametern, 4-zeilig

- ① Aktuelle(s) Menü, Untermenü oder Funktion
- ② Nummer zu ⑦
- ③ Kennzeichnet werkseitige Einstellung
- ④ Kennzeichnet zulässigen Wertebereich
- ⑤ Zulässiger Wertebereich bei Zahlenwerten
- ⑥ Momentan eingestellter Wert, Einheit oder Funktion (erscheint bei Anwahl mit weißer Schrift in blauem Feld)  
Hier erfolgt die Änderung der Daten.
- ⑦ Aktueller Parameter
- ⑧ Werkseitige Einstellung des Parameters

## 6.2.4 Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

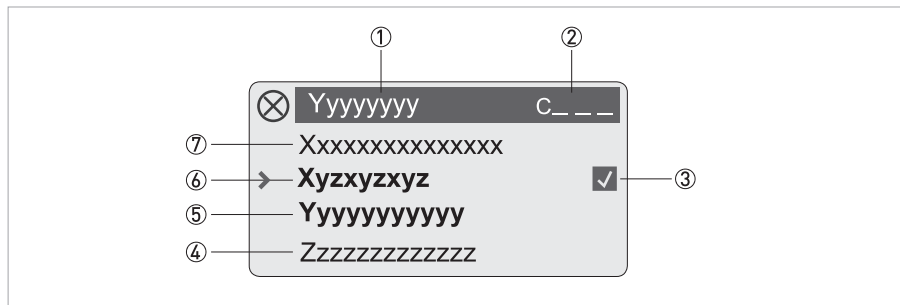


Abbildung 6-5: Anzeige bei Vorschau von Parametern, 4-zeilig

- ① Aktuelle(s) Menü, Untermenü oder Funktion
- ② Nummer zu ⑥
- ③ Kennzeichnet einen geänderten Parameter (einfache Prüfung der geänderten Daten beim Durchblättern der Listen)
- ④ Nächster Parameter
- ⑤ Momentan eingestellte Daten von ⑥
- ⑥ Aktueller Parameter (für Auswahl Taste > drücken; danach siehe vorhergehendes Kapitel)
- ⑦ Werkseitige Einstellung des Parameters

### 6.3 Menüstruktur



**INFORMATION!**

- *Es wird der Menüaufbau für das Standardgerät beschrieben.*
- *Speziellen Funktionen für Modbus werden in der entsprechenden Zusatzanleitung detailliert beschrieben.*
- *Die Tastenfunktion innerhalb und zwischen den Spalten beachten.*

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	A Quick Setup	> ←	A1 Sprache	> ←	-	> ←
			A2 HART	> ←	A2.1 Messstelle	
			A3 RS 485 / Modbus	> ←	A3.1 Messstelle A3.2 Slave Adresse	
			A4 Reset?	> ←	A4.1 Fehler zurücksetzen A4.2 Zähler 1 A4.3 Zähler 2	
			A5 Analogausgänge	> ←	A5.1 Messbereich A5.2 Zeitkonstante A5.3 Schleichmenge	
			A6 Digitalausgänge	> ←	A6.1 max. Pulsrate A6.2 Einheit für Pulswert A6.3 Wert je Puls	
			A7 Prozesseingang	> ←	A7.1 Geräte Seriennr. A7.2 Nullpunkt A7.3 Nennweite A7.4 GKL A7.5 Feldfrequenz A7.6 Durchflussrichtung	
←	B Test	> ←	B1 Simulation	> ←	Zu Details zu den Untermenüs siehe <i>Menü "B Test"</i> auf Seite 57.	> ←
			B2 Aktuelle Werte			
			B3 Information			
		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

Tabelle 6-2: Menüstruktur "A Quick Setup" und "B Test"

Messbetrieb	Menü wählen	↓ ↑	Menü und/oder Untermenü wählen	↓ ↑	Funktion auswählen und Daten einstellen	↓ ↑ >
←	> 2,5 s betätigen					
	C Setup	> ←	C1 Prozesseingang	> ←	C1.1 Kalibrierung C1.2 Filter C1.3 Leerlauferkennung C1.4 Information C1.5 Simulation	> ←
←		> ←	C2 I/O (Eingang/Ausgang)	> ←	C2.1 Hardware C2.1 - ① C2.1 Stromausgang A ① C2.5 - ① C2.5 Frequenzausg. D ① C2.5 Pulsausgang D ① C2.5 Statusausgang D ① C2.5 Grenz.schalter D ①	> ←
←		> ←	C3 I/O Zähler	> ←	C3.1 Zähler 1 C3.2 Zähler 2	> ←
←		> ←	C4 HART	> ←	C4.1 HART (ein/aus) C4.2 Adresse C4.3 Nachricht C4.4 Beschreibung C4.5 HART Einheiten	> ←
←		> ←	C6 Gerät	> ←	C6.1 Geräteinfo C6.2 Anzeige C6.3 1.Messwertseite C6.4 2.Messwertseite C6.5 Graphische Seite C6.6 Sonderfunktionen C6.7 Einheiten C6.8 Quick Setup	> ←
		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

Tabelle 6-3: Menüstruktur "C Setup"

① Abhängig von Einstellung in "C2.2 Hardware"

## 6.4 Funktionstabellen



### **INFORMATION!**

- In den nachfolgenden Tabellen werden die Funktionen für das Standardgerät beschrieben.
- Speziellen Funktionen für Modbus werden in der entsprechenden Zusatzanleitung detailliert beschrieben.
- Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Funktionen verfügbar.

### 6.4.1 Menü "A Quick Setup"

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

#### A1 Sprache

A1 Sprache	Sprachenauswahl ist abhängig von der Geräteausführung.
------------	--------------------------------------------------------

#### A2 HART

A2.1 Messstelle	Messstellen-Kennzeichnung (Tag-Nr.) erscheint in der Kopfzeile der LC-Anzeige (max. 8 Stellen).
-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

#### A3 RS485/Modbus

A3.1 Messstelle	Messstellen-Kennzeichnung (Tag-Nr.) erscheint in der Kopfzeile der LC-Anzeige (max. 16 Stellen). Die ersten 8 Stellen sind identisch zur HART <sup>®</sup> -Messstelle (siehe oben).
A3.2 Slave Adresse	Einstellung der Geräteadresse an der Modbus-Schnittstelle.

#### A4 Reset?

A4.1 Fehler zurücksetzen	Frage: Fehler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja
A4.2 Zähler 1	Frage: Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.1 aktiviert)
A4.3 Zähler 2	Frage: Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.2 aktiviert)

#### A5 Analogausgänge

A5.1 Messbereich	Messbereich für die Analogausgänge (Stromausgang, Frequenzausgang und Anzeige).
A5.2 Zeitkonstante	Zeitkonstante für die Analogausgänge (Stromausgang, Frequenzausgang und Anzeige).
A5.3 Schleichmenge	Schleichmenge für die Analogausgänge (Stromausgang und Frequenzausgang).

### A6 Digitalausgänge

A6.1 max. Pulsrate	Einstellung der maximalen Pulsrate.
	Grenzwert liegt bei 120% dieser Pulsrate.
A6.2 Einheit für Pulswert	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der "Messgröße".
A6.3 Wert je Puls	Einstellung für Pulsausgang D (Wert je Puls pro Volumen oder Masse).
	Einstellung: xxx,xxx in L oder kg bzw. in A6.2 gewählte Einheit

### A7 Prozesseingang

A7.1 Geräte Seriennr.	Anzeige der Seriennummer des Systems (C5.1.3).
Die nachfolgenden Parameter für den Prozesseingang sind nur verfügbar, wenn der Schnellzugriff in "Setup / Gerät / Quick Setup" (C6.8.3) aktiviert wurde.	
A7.2 Nullpunkt	Anzeige des aktuellen Nullpunktwerts.
	Frage: NP kalibrieren?
	Für die Einstellungen siehe C1.1.1.
A7.3 Nennweite	Auswahl aus der Nennweiten-Tabelle.
A7.4 GKL	Wert einstellen nach den Angaben auf dem Typenschild; Bereich: 0,5...20
A7.5 Feldfrequenz	Einstellung wie auf dem Typenschild vom Durchflussrohr = Netzfrequenz x Wert (aus folgender Liste): 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
A7.6 Durchflussrichtung	Polarität der Durchflussrichtung festlegen.
	Auswahl: normale Richtung (entsprechend des Pfeils auf dem Durchflussrohr) / umgekehrte Richt. (entgegen der Pfeilrichtung)

Tabelle 6-4: Menü "A Quick Setup"



### 6.4.2 Menü "B Test"

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

#### B1 Simulation

B1.1 Volumendurchfluss B1.1 Massedurchfluss	Je nach Auswahl, Simulation des Volumen- bzw. Massedurchflusses nach folgendem Ablauf: Auswahl: Wert einstellen / Abbrechen (Funktion ohne Simulation verlassen)
	Frage: Simulation starten? Auswahl: Nein (Funktion ohne Simulation verlassen) / Ja (Simulation starten)
B1.2 Stromausgang A	Simulation X  [X steht für eine der Anschlussklemmen A oder D] Ablauf und Einstellungen ähnlich wie in B1.2, siehe oben!  Beim Pulsausgang wird die eingestellte Pulszahl innerhalb einer Sekunde einmal ausgegeben!
B1.3 Pulsausgang D	
B1.3 Frequenzausg. X	
B1.3 Grenzs. schalter D	
B1.3 Statusausgang D	

#### B2 Aktuelle Werte

B2.1 Betriebsstunden	Anzeige der aktuellen Betriebsstunden. Verlassen der angezeigten Funktion mit Taste ←.
B2.2 akt. Geschwindig.	Anzeige der aktuellen Durchflussgeschwindigkeit. Verlassen der angezeigten Funktion mit Taste ←.
B2.3 Elektroniktemp.	Anzeige der aktuellen Elektroniktemperatur. Verlassen der angezeigten Funktion mit Taste ←.
B2.4 akt. Spulenwiderst.	Anzeige des aktuellen Widerstands der Feldspulen.

#### B3 Information

B3.1 C-Nummer	Diese Nummer identifiziert eindeutig die Elektronik.
B3.2 Electronic Revision ER	Referenz-Identifikationsnummer, Revisionsstand der Elektronik und Produktionsdatum des Messgeräts; beinhaltet alle Hard- und Softwareänderungen
B3.3 Geräte Seriennr.	Seriennummer des Systems.
B3.4 Elektronik Seriennr.	Seriennummer der Elektronik.

Tabelle 6-5: Menü "B Test"

## 6.4.3 Menü "C Setup"

Funktion	Einstellung / Beschreibung
<b>C1 Prozesseingang</b>	
<b>C1.1 Kalibrierung</b>	
C1.1.1 Nullpunkt	Anzeige des aktuellen Nullpunktwerts. Frage: NP kalibrieren? Auswahl: Abbrechen (zurück mit Taste $\leftarrow$ ) / Standard (Werkseinstellung) / Manuell (Anzeige des letzten Werts, neuen Wert einstellen, Bereich: -1,00...+1 m/s) / Automatisch (zeigt aktuellen Wert als neuen Nullpunktwert)
C1.1.2 Nennweite	Auswahl aus der Nennweiten-Tabelle.
C1.1.3 GKL	Wert einstellen nach den Angaben auf dem Typenschild. Bereich: 0,5...20
C1.1.4 Messgröße	Auswahl: Volumendurchfluss (Standardeinstellung) / Massedurchfluss (mittels fester Dichte wird der Volumendurchfluss in einen Massedurchfluss umgerechnet)
C1.1.5 Messbereich	Messbereich für die Analogausgänge (Stromausgang, Frequenzausgang und Anzeige). Bereich: 0,0...100%
C1.1.6 Dichte	Für die Berechnung des Massedurchfluss aus dem Volumendurchfluss. Bereich: 0,1...5 kg/L
C1.1.7 Vorgabe Leitf.	Referenzwert für Vor-Ort-Kalibrierung. Bereich: 1,000...50000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
C1.1.8 EF Elektr. Faktor	Für die Berechnung der Leitfähigkeit anhand der Elektrodenimpedanz. Frage: EF kalibrieren? Auswahl: Abbrechen (zurück mit Taste $\leftarrow$ ) / Standard (mit Werkseinstellung) / Manuell (beliebigen Wert einstellen) / Automatisch (ermittelt EF entsprechend der Einstellung in C1.1.10)
C1.1.9 Feldfrequenz	Einstellung wie auf dem Typenschild vom Durchflussrohr = Netzfrequenz x Wert (aus folgender Liste): 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
C1.1.10 Mod. Einschwingen	Modus Einschwingen (Sonderfunktion). Auswahl: Standard (feste Zuordnung) / Manuell (manuelle Zeiteinstellung der Einschwingzeit für den Feldstrom)
C1.1.11 Einschwingzeit	Nur verfügbar, wenn in C1.1.10 "Manuell" ausgewählt wurde. Bereich: 1,0...250 ms
C1.1.12 Netzfrequenz	Einstellen der Netzfrequenz. Auswahl: 50 Hz oder 60 Hz
C1.1.13 akt. Spulenwiderst.	Anzeige des aktuellen Wertes des Spulenwiderstands.

**C1.2 Filter**

C1.2.1 Begrenzung	Begrenzung aller Durchflusswerte, vor Glättung durch Zeitkonstante; wirkt auf alle Ausgänge.
	Einstellungen: -xxx,x / +xxx,x m/s; Bedingung: 1. Wert < 2. Wert
	Bereich 1. Wert: -100,0 m/s ≤ Wert ≤ -0,001 m/s
	Bereich 2. Wert: +0,001 m/s ≤ Wert ≤ +100 m/s
C1.2.2 Durchflussrichtung	Polarität der Durchflussrichtung festlegen.
	Auswahl: normale Richtung (entsprechend des Pfeils auf dem Durchflussrohr) / umgekehrte Richt. (entgegen der Pfeilrichtung)
C1.2.3 Zeitkonstante	Zeitkonstante für alle Durchflussmessungen.
	xxx,x s; Bereich: 0,0...100 s
C1.2.4 Pulsfilter	Unterdrückt Rauschen wegen Feststoffe, Luft-/Gasblasen und pH-Sprünge.
	Auswahl: Aus (ohne Pulsfilter) / Ein (mit altem Pulsfilter) / Automatisch (mit neuem Pulsfilter)
	<b>Pulsfilter "Ein"</b> : Der Wechsel von einem Messwert zum anderen ist begrenzt durch den Wert der "Pulsbegrenzung" für die Gesamtzeit der "Pulsbreite". Dieser Filter ermöglicht eine schnellere Signalverfolgung bei langsam wechselnden Durchflusswerten.
	<b>Pulsfilter "Automatisch"</b> : Die reinen Durchflusswerte werden in einem Puffer gesammelt, der zwei Mal die Werte der "Pulsbreite" erfasst. Dieser Filter wird auch als "Median"-Filter bezeichnet. Dieser Filter ermöglicht eine bessere Unterdrückung von pulsförmigen Störungen (Partikel oder Gasblasen in sehr lauter Umgebung).
C1.2.5 Pulsbreite	Länge der zu unterdrückenden Störungen und Verzögerungen bei sprunghaften Durchflussänderungen.
	Nur vorhanden, wenn der Pulsfilter (C1.2.4) auf "Ein" oder "Automatisch" ist.
	xx,x s; Bereich für "Ein": 0,01...10 s bzw. für "Automatisch": 0,1...20 s
C1.2.6 Pulsbegrenzung	Dynamische Begrenzung von einem Messwert zum nächsten Messwert; nur wenn Pulsfilter auf (C1.2.4) "Ein" ist.
	xx,x s; Bereich: 0,01...100 m/s
C1.2.7 Schleichmenge	Setzt niedrige Durchflusswerte auf "0"; wirkt auf alle Ausgänge
	x,xxx ± x,xxx L/h; Bereich: 0,0...10 L/h
	(1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert

**C1.3 Leerrohrerkennung**

C1.3.1 Leerlauferkennung	Auswahl: Aus / Rohr Leer (F); Rohr Leer (S); Rohr Leer (I)
	Durchflussanzeige "= 0" bei "Rohr Leer"
C1.3.2 Grenzw. Leerlauf	Nur verfügbar, wenn "Rohr Leer [...]" in C1.3.1 aktiviert wurde.
	Bereich: 0,0...9999 µS (etwa 50% der geringsten im Betrieb vorkommenden Leitfähigkeit einstellen.
	Leitfähigkeiten unter diesem Wert erzeugen eine Anzeige als "Rohr Leer")
C1.3.3 akt. Leitfähigkeit	Nur verfügbar, wenn "Rohr Leer [...]" in C1.3.1 aktiviert wurde.
	Aktuelle Leitfähigkeit wird angezeigt. Aktivierung erfolgt erst nach Verlassen des Einstellmodus!

C1.3.4 Zeitkonstante	Nur verfügbar, wenn "Rohr Leer [...]" in C1.3.1 aktiviert wurde.
	Bereich: xxx,x s; 0,1...100 s
	Eine Dämpfung für die Leerlauferkennung wird eingestellt.

### C1.4 Information

C1.4.1 Auskleidung	Zeigt den Werkstoff der Auskleidung.
C1.4.2 Elektr. Material	Zeigt den Werkstoff der Elektroden.
C1.4.3 Kalibrierdatum	Zeigt das Datum an dem das Durchflussrohr kalibriert wurde.
C1.4.4 Seriennr. Sensor	Zeigt die Seriennummer des Durchflussrohrs.
C1.4.5 V-Nr. Sensor	Zeigt die Bestellnummer des Durchflussrohrs.
C1.4.6 Info Sensorelekt.	Zeigt die Seriennummer der Leiterplatte, die Softwareversion und das Produktionsdatum der Leiterplatte.

### C1.5 Simulation

C1.5.2 Volumendurchfluss C1.5.2 Massedurchfluss	Für den Ablauf siehe B1.1.
----------------------------------------------------	----------------------------

Tabelle 6-6: Menü C1

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

## C2 I/O (Eingänge/Ausgänge)

### C2.1 Hardware

C2.1.1 Klemmen A	Auswahl: aus (ausgeschaltet) / Stromausgang
C2.1.2 Klemmen D	Auswahl: Aus (ausgeschaltet) / Frequenzausgang / Pulsausgang / Statusausgang / Grenzwertschalter

### C2.2 Stromausgang A

C2.2.1 Bereich 0%...100%	Strombereich für die gewählte Messgröße, z. B. 4...20 mA, entspricht 0...100%
	xx,x ... xx,x mA; Bereich: 0,00...20 mA Bedingung: $0 \text{ mA} \leq 1. \text{ Wert} \leq 2. \text{ Wert} \leq 20 \text{ mA}$
C2.2.2 Übersteuerbereich	Min.- und Max.-Grenzen der Stromwerte. Im Falle einer Überschreitung des Strombereichs wird der Strom bis zu diesen Grenzen eingestellt.
	xx,x ... xx,x mA; Bereich: 03,5...21,5 mA Bedingung: $0 \text{ mA} \leq 1. \text{ Wert} \leq 2. \text{ Wert} \leq 21,5 \text{ mA}$ und außerhalb des Strombereichs
C2.2.3 Fehlerstrom	Fehlerstrom festlegen.
	xx,x mA; Bereich: 3...22 mA Bedingung: außerhalb Übersteuerungsbereich
C2.2.4 Fehlerbedingung	Einstellen der Fehlerbedingungen.
	Auswahl: Fehler im Gerät (Fehlerkategorie [F]) / Applikationsfehler (Fehlerkategorie [F]) / Außerhalb Spezifikation (Fehlerkategorie [F] & [S])
C2.2.5 Messwertpolarität	Messwertpolarität einstellen; dafür ist die Durchflussrichtung in C1.2.2 zu beachten!
	Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)

Funktion	Einstellung / Beschreibung
C2.2.6 Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0".
	x,xxx...x,xxx%; Bereich: 0,0...20%
	(1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert
C2.2.7 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C2.2.8 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.
C2.2.9 Simulation	Für den Ablauf siehe "B1.2 Stromausgang A".
C2.2.10 4mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 4 mA.
	Zurücksetzen auf 4 mA stellt die Werkskalibrierung wieder her.
	Wird für HART®-Einstellung verwendet.
C2.2.11 20mA Trimmung	Trimmung des Stroms bei 20 mA.
	Zurücksetzen auf 20 mA stellt die Werkskalibrierung wieder her.
	Wird für HART®-Einstellung verwendet.

### C2.3 Frequenzausg. X

C2.3.1 Pulsform	Pulsform festlegen.
	Auswahl: symmetrisch (ca. 50% ein und ca. 50% aus) / automatisch (konstanter Puls mit ca. 50% ein und ca. 50% aus, bei 100% Pulsrate) / fest (feste Pulsrate; für die Einstellung siehe "C2.3.3 100% Pulsrate")
C2.3.2 Pulsbreite	Nur verfügbar bei Einstellung "fest" in C2.3.1.
	Bereich: 0,05...2000 ms
	Hinweis: max. Einstellwert $T_p$ [ms] ≤ 500 / max. Pulsrate [1/s], dadurch Pulsbreite = Zeit, in der der Ausgang aktiv ist
C2.3.3 100% Pulsrate	Pulsrate für 100% des Messbereichs.
	Bereich: 1...10000 Hz
	Begrenzung 100% Pulsrate ≤ 100/s: $I_{max} \leq 100$ mA Begrenzung 100% Pulsrate > 100/s: $I_{max} \leq 20$ mA
C2.3.4 Messwertpolarität	Messwertpolarität einstellen; dafür ist die Durchflussrichtung in C1.2.2 zu beachten!
	Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C2.3.5 Schleichmenge	Setzt die Messgröße bei niedrigen Werten auf "0".
	x,xxx ± x,xxx L/h; Bereich: 0,0...20 L/h
	(1. Wert = Schaltpunkt / 2. Wert = Hysterese); Bedingung: 2. Wert ≤ 1. Wert
C2.3.6 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C2.3.7 Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2.3.8 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.
C2.3.9 Simulation	Für den Ablauf siehe "B1.3 Frequenzausg. D".

## C2.3 Pulsausgang D

C2.3.1 Pulsform	Pulsform festlegen.
	Auswahl: symmetrisch (ca. 50% ein und ca. 50% aus) / automatisch (konstanter Puls mit ca. 50% ein und ca. 50% aus, bei max. Pulsrate) / fest (feste Pulsrate, für die Einstellung siehe "C2.3.3 max. Pulsrate")
C2.3.2 Pulsbreite	Nur verfügbar bei Einstellung "fest" in C2.3.1.
	Bereich: 0,05...2000 ms
	Hinweis: max. Einstellwert $T_p$ [ms] $\leq$ 500 / max. Pulsrate [1/s], dadurch Pulsbreite = Zeit, in der der Ausgang aktiv ist
C2.3.3 max. Pulsrate	Einstellung der maximalen Pulsrate.
	Grenzwert liegt bei 120% dieser Pulsrate.
C2.3.4 Einheit für Pulswert	Auswahl der Einheit aus einer Liste, abhängig von der "Messgröße".
C2.3.5 Wert je Puls	Wert für Volumen oder Masse pro Puls einstellen.
	xxx,xxx, Messwert
C2.3.6 Messwertpolarität	Messwertpolarität einstellen; dafür ist die Durchflussrichtung in C1.2.2 zu beachten!
	Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C2.3.7 Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2.3.8 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.
C2.3.9 Simulation	Für den Ablauf siehe "B1.3 Pulsausgang D".

## C2.3 Statusausgang D

C2.3.1 Betriebsart	Messbedingungen des Ausganges.
	Auswahl: Außerhalb Spezifikation (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" oder "Außerhalb der Spezifikation" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 69) / Applikationsfehler (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" oder "Applikationsfehler" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 69) / Vorz. Durchfluss (Polarität des aktuellen Durchflusses) / Überst. Durchfluss (Messbereichüberschreitung) / Zähler 1 Vorwahl (aktiviert Zähler 1 wenn Vorgabewert erreicht ist) / Zähler 2 Vorwahl (aktiviert Zähler 2 wenn Vorgabewert erreicht ist) / Ausgang A (zeigt die Messwertpolarität an Ausgang A) / aus (ausgeschaltet) / Rohr leer (bei leerem Rohr, Ausgang aktiv) / Fehler im Gerät (Ausgang gesetzt, signalisiert Zustände der Kategorie "Fehler im Gerät" siehe <i>Statusmeldungen und Diagnose-Informationen</i> auf Seite 69)
C2.3.2 Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2.3.3 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.
C2.3.4 Simulation	Für den Ablauf siehe "B1.3 Statusausgang D".

**C2.3 Grenz.schalter D**

C2.3.1 Schwellwert	Schaltpegel, Grenzwert setzen mit Hysterese
C2.3.2 Messwertpolarität	Messwertpolarität einstellen; dafür ist die Durchflussrichtung in C1.2.2 zu beachten! Auswahl: Beide Polaritäten (Anzeige der Plus-/Minus-Werte) / Positive Polarität (Anzeige bei Negativwerten = 0) / Negative Polarität (Anzeige bei Positivwerten = 0) / Betrag (Anzeige bei Negativwerten und Positivwerten immer positiv)
C2.3.3 Zeitkonstante	Bereich: 000,1...100 s
C2.3.4 Signal invertieren	Auswahl: aus (aktiver Ausgang: Schalter geschlossen) / ein (aktiver Ausgang: Schalter offen)
C2.3.5 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.
C2.3.6 Simulation	Für den Ablauf siehe "B1.3 Grenz.schalter D".

Tabelle 6-7: Menü C2

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

**C3 I/O Zähler**

C3.1 Zähler 1	Funktion des Zählers einstellen.
C3.2 Zähler 2	_ steht für 1, 2 (= Zähler 1, 2)
C3._1 Zählerfunktion	Auswahl: Summenzähler (zählt positive + negative Werte) / +Zähler (zählt nur positive Werte) / -Zähler (zählt nur negative Werte) / aus (Zähler ausgeschaltet)
C3._2 Vorwahlwert	Bei Erreichen dieses Wertes, positiv oder negativ, wird ein Signal erzeugt, das für einen Statusausgang benutzt werden kann; dort muss "Zähler X Vorwahl" eingestellt sein. Vorwahlwert (max. 8 Stellen) x,xxxxx in gewählter Einheit; siehe C5.7.10 und C5.7.13
C3._3 Zähler zurücksetzen	Frage: Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein / Ja (vorhanden, wenn in C5.9.1 aktiviert)
C3._4 Zähler setzen	Zähler _ auf beliebigen Wert einstellen. Auswahl: Abbrechen (Funktion verlassen) / Wert einstellen (Editor zur Einstellung öffnet) Frage: Zähler setzen? Auswahl: Nein (Funktion verlassen ohne Wert zu setzen) / Ja (Zähler setzen und Funktion verlassen)
C3._5 Zähler anhalten	Zähler _ wird gestoppt und hält den aktuellen Wert. Auswahl: Nein (Funktion verlassen ohne Zähler anzuhalten) / Ja (Zähler anhalten und Funktion verlassen)
C3._5 Zähler starten	Zähler _ starten, nachdem dieser Zähler angehalten wurde. Auswahl: Nein (Funktion verlassen ohne Zähler zu starten) / Ja (Zähler starten und Funktion verlassen)
C3._7 Information	Seriennummer der I/O-Platine, Softwareversionsnummer und Produktionsdatum der Leiterplatte.

Tabelle 6-8: Menü C3

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

### C4 I/O HART

Die dynamischen Variablen sind auf die folgenden Werte festgesetzt: PV: Durchfluss (Volumendurchfluss oder Massedurchfluss je nach Auswahl der "Messgröße" in C1.1.4) SV: Zähler 1 TV: Zähler 2 4V: Betriebszeit	
C4.1 HART	HART <sup>®</sup> -Kommunikation ist aktiviert oder deaktiviert. Auswahl: ein (HART <sup>®</sup> ist aktiviert; Standardeinstellung) / aus (HART <sup>®</sup> ist deaktiviert)
C4.2 Adresse	Einstellung der Adresse für den Multi-Drop Betrieb. Bei Auswahl von "Adresse 0" ist der Stromausgang im Normalbetrieb. Für alle anderen Adressen wird der Strom am Ausgang auf den 0%-Wert eingestellt.
C4.3 Nachricht	Eingabe von individuellem Text.
C4.4 Beschreibung	Eingabe von individuellem Text.
C4.5 HART Einheiten	Einheitenwechsel der dynamischen Variablen in der Anzeige. Auswahl: Abbrechen (zurück mit Taste ←) / Anzeige HART <sup>®</sup> (kopiert die Einstellungen für die Einheiten der Anzeige auf die Einstellungen für die DVs) / Standard Laden (setzt die DVs auf die Werkseinstellungen zurück)

Tabelle 6-9: Menü C4

Funktion	Einstellung / Beschreibung
----------	----------------------------

### C6 Gerät

#### C6.1 Geräteinfo

C6.1.1 Messstelle	Einstellbare Zeichen (max. 8 Stellen): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C6.1.2 C-Nummer	CG-Nummer, nicht veränderbar; beschreibt die Variante des Transmitters.
C6.1.3 Geräte Seriennr.	Seriennummer des Systems; nicht veränderbar.
C6.1.4 Elektronik-Serien-Nr.	Seriennummer der Elektronik-Baugruppe; nicht veränderbar.
C6.1.5 SW.REV.MS	Seriennummer der Leiterplatte, Hauptsoftware-Versionsnummer, Produktionsdatum der Leiterplatte.
C6.1.6 Electronic Revision ER	Referenz-Identifikationsnummer, Revisionsstand der Elektronik und Produktionsdatum des Messgeräts; beinhaltet alle Hard- und Softwareänderungen.

#### C6.2 Anzeige

C6.2.1 Sprache	Sprachenauswahl ist abhängig von der Geräteausführung.
C6.2.2 Kontrast	Bei extremen Temperaturen, Kontrast für die Anzeige anpassen. Einstellung: -9...0...+9 Diese Änderung erfolgt sofort und nicht erst nach Verlassen des Einstellmodus!
C6.2.3 Standard Anzeige	Festlegen der Standard-Anzeigeseite, auf die nach kurzer Wartezeit zurückgekehrt wird. Auswahl: keine (aktuelle Seite ist immer aktiv) / 1.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / 2.Messwertseite (Anzeige dieser Seite) / Statusseite (Anzeige nur von Statusmeldungen) / Graphische Seite (Trend der 1. Messung)



Funktion	Einstellung / Beschreibung
C6.2.4 Magnet Tasten	Zur Aktivierung oder Deaktivierung der Magnettasten.
	Auswahl: ein (Magnettasten sind aktiviert) / aus (Magnettasten sind deaktiviert)
C6.2.5 LED Statusanzeige	Diese Funktion ist nur verfügbar bei Geräteausführungen ohne Anzeige.
	Statusanzeige erfolgt über eine grüne oder rote LED (bei Gerätefehler, Applikationsfehler oder außerhalb der Spezifikation).
SW.REV.UIS	Seriennummer der Leiterplatte, Software-Versionsnummer der Benutzerschnittstelle, Produktionsdatum der Leiterplatte.

**C6.3 1.Messwertseite**

C6.3.1 Format 1.Zeile	Festgelegte Anzahl von Nachkommastellen (je nach verfügbarem Platz) für die "1.Zeile" der "1.Messwertseite".
-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**C6.4 2.Messwertseite**

C6.4.1 Format 1.Zeile	Festgelegte Anzahl von Nachkommastellen (je nach verfügbarem Platz) für die "1.Zeile" der "2.Messwertseite".
C6.4.2 Format 2.Zeile	Festgelegte Anzahl von Nachkommastellen (je nach verfügbarem Platz) für die "2.Zeile" der "2.Messwertseite".
C6.4.3 Format 3.Zeile	Festgelegte Anzahl von Nachkommastellen (je nach verfügbarem Platz) für die "3.Zeile" der "2.Messwertseite".

**C6.5 Graphische Seite**

C6.5.1 Modus Messbereich	Auswahl: Manuell (Messbereich einstellen in C6.5.2) / Automatisch (Darstellung automatisch anhand der Messwerte)
	Reset nur nach Parameterwechsel oder nach Aus- und Einschalten.
C6.5.2 Messbereich	Einstellen der Skalierung für die Y-Achse. Nur verfügbar, wenn "Manuell" in C6.5.1 eingestellt.
	$\pm xxx \dots \pm xxx\%$ ; Bereich: -100...+100%
	[1. Wert = untere Grenze / 2. Wert = obere Grenze], Bedingung: 1. Wert $\leq$ 2. Wert
C6.5.3 Zeitskala	Einstellen der Zeitskalierung für die X-Achse, Trendkurve
	xxx min; Bereich: 0...100 min

**C6.6 Sonderfunktion**

C6.6.1 Fehler zurücksetzen	Frage: Fehler zurücksetzen?
	Auswahl: Nein / Ja
C6.6.2 Einstellungen sichern	Aktuelle Einstellungen speichern.
	Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Speichern verlassen) / Backup 1 (speichert die Einstellungen am Speicherort Backup 1) / Backup 2 (speichert die Einstellungen am Speicherort Backup 2)
	Frage: Kopieren forts.? (kann nicht rückgängig gemacht werden)
	Auswahl: Nein (Funktion ohne Speichern verlassen) / Ja (Kopieren der aktuellen Einstellungen in Speicher-Backup 1 oder Speicher-Backup 2)

Funktion	Einstellung / Beschreibung
C6.6.3 Einstellungen laden	Gespeicherte Einstellungen laden.
	Auswahl: Abbrechen (Funktion ohne Laden verlassen) / Werkseinstellungen (werkseitige Einstellung wiederherstellen) / Backup 1 (Einstellungen von Ablageort 1 laden) / Backup 2 (Einstellungen von Ablageort 2 laden) / Sensordaten laden (werkseitige Einstellung der Werte für das Durchflussrohr wiederherstellen. Einstellung der Anzeige und der E/A bleiben erhalten!)
	Frage: Kopieren forts.? (kann nicht rückgängig gemacht werden)  Auswahl: Nein (Funktion ohne Speichern verlassen) / Ja (Daten vom gewählten Ablageort laden)
C6.6.4 Passwort Quick Set	Passwort erforderlich, um im Menü "Quick Setup" Daten zu ändern.
	0000 (= ohne Passwort in dieses Menü)
	xxxx (Passwort erforderlich); Bereich 4-stellig: 0001...9999
C6.6.5 Passwort Setup	Passwort erforderlich, um im Menü "Setup" Daten zu ändern.
	0000 (= ohne Passwort in dieses Menü)
	xxxx (Passwort erforderlich); Bereich 4-stellig: 0001...9999

## C6.7 Einheiten

C6.7.1 Volumendurchfluss	m <sup>3</sup> /h; m <sup>3</sup> /min; m <sup>3</sup> /s; L/h; L/min; L/s (L = Liter); cf/h; cf/min; cf/s; gal/h; gal/min; gal/s; IG/h; IG/min; IG/s; freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C6.7.2 Text freie Einh.	Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67:
C6.7.3 [m <sup>3</sup> /s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m <sup>3</sup> /s:
	xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67
C6.7.4 Massedurchfluss	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = Short Ton); LT/h (LT = Long Ton); freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
	C6.7.5 Text freie Einh.
C6.7.6 [kg/s]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/s:
	xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67
C6.7.7 Volumen	m <sup>3</sup> ; L; hL; mL; gal; IG; in <sup>3</sup> ; cf; yd <sup>3</sup> ; freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C6.7.8 Text freie Einh.	Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67:
C6.7.9 [m <sup>3</sup> ]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf m <sup>3</sup> :
	xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67
C6.7.10 Masse	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
	C6.7.11 Text freie Einh.
C6.7.12 [kg]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg:
	xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67
C6.7.13 Durchflusgeschw.	m/s; ft/s

Funktion	Einstellung / Beschreibung
C6.7.14 Dichte	kg/L; kg/m <sup>3</sup> ; lb/cf; lb/gal; freie Einheit (Faktor und Text einstellen in den beiden nächsten Funktionen, Ablauf s.u.)
C6.7.15 Text freie Einh.	Für festzulegenden Text siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67:
C6.7.16 [kg/m <sup>3</sup> ]*Faktor	Festlegen des Umrechnungsfaktors, bezogen auf kg/m <sup>3</sup> : xxx,xxx siehe <i>Freie Einheiten einstellen</i> auf Seite 67

## C6.8 Quick Setup

Schnellzugriff im Menü "Quick Setup" aktivieren; Voreinstellung: "Quick Setup" ist aktiviert (Ja) Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (nicht aktiviert)	
C6.8.1 Zähler 1 Reset	Zähler 1 im Menü "Quick Setup" zurücksetzen. Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (nicht aktiviert)
C6.8.2 Zähler 2 Reset	Zähler 2 im Menü "Quick Setup" zurücksetzen. Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (nicht aktiviert)
C6.8.3 Prozesseingang	Schnellzugriff auf die wichtigen Parameter für den Prozesseingang aktivieren. Auswahl: Ja (aktiviert) / Nein (nicht aktiviert)

Tabelle 6-10: Menü C6

## 6.4.4 Freie Einheiten einstellen

Freie Einheiten	Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen
<b>Texte</b>	
Volumendurchfluss, Massedurchfluss und Dichte	3 Stellen vor und nach dem Schrägstrich xxx/xxx (max. 6 Zeichen plus ein "/")
Zulässige Zeichen	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
<b>Konvertierungsfaktoren</b>	
Gewünschte Einheit	= [Einheit s.o.] * Umrechnungsfaktor
Umrechnungsfaktor	Max. 9-stellig
Dezimalpunkt verschieben	↑ nach links und ↓ nach rechts

Tabelle 6-11: Abläufe, um Texte und Faktoren einzustellen

## 6.5 Beschreibung von Funktionen

### 6.5.1 Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"



**INFORMATION!**

Eventuell muss das Zurücksetzen der Zähler im Menü "Quick Setup" aktiviert werden.

Taste	Funktion	Beschreibung
>	A Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5 s, danach Taste loslassen.
>	A1 Sprache	-
3 x ↓	A4 Reset	-
>	A4.1 Fehler zurücksetzen	-
↓	A4.2 Zähler 1	Gewünschten Zähler auswählen
↓	A4.3 Zähler 2	
>	Frage: Zähler zurücksetzen? Auswahl: Nein	-
↓ oder ↑	Frage: Zähler zurücksetzen? Auswahl: Ja	-
←	A4.2 Zähler 1 oder A4.3 Zähler 2	Zähler wurde zurückgesetzt.
3 x ←	Messbetrieb	-

Tabelle 6-12: Zähler zurücksetzen im Menü "Quick Setup"

### 6.5.2 Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"



**INFORMATION!**

Für die detaillierte Liste der möglichen Fehlermeldungen siehe Statusmeldungen und Diagnose-Informationen auf Seite 69.

Taste	Funktion	Beschreibung
>	A Quick Setup	Zeit zählt rückwärts von 2,5 s, danach Taste loslassen.
>	A1 Sprache	-
3 x ↓	A4 Reset	-
>	A4.1 Fehler zurücksetzen	-
>	Frage: Fehler zurücksetzen? Auswahl: Nein	-
↓ oder ↑	Frage: Fehler zurücksetzen? Auswahl: Ja	-
←	A4.1 Fehler zurücksetzen	Fehler ist zurückgesetzt
3 x ←	Messbetrieb	-

Tabelle 6-13: Fehlermeldungen löschen im Menü "Quick Setup"

## 6.6 Statusmeldungen und Diagnose-Informationen

Meldungen auf der Anzeige	Beschreibung	Aktionen
Status: F _ _ _ _ _	<b>Funktionsstörung des Geräts, mA-Ausgang <math>\leq 3,6</math> mA oder eingestellter Fehlerstrom (je nach Schwere des Fehlers), Statusausgang offen, Puls-/Frequenzausgang: keine Pulse</b>	<b>Reparatur nötig.</b>
F Fehler im Gerät	Fehler oder Ausfall des Gerätes. Parameter- oder Hardwarefehler. Keine Messung möglich.	Sammelmeldung, wenn einer der folgenden oder ein anderer gravierender Fehler auftritt.
F IO 1	Fehler, Funktionsstörung der IO 1. Parameter- oder Hardware-Fehler. Keine Messung möglich.	Einstellungen laden (C4.6.3) (Backup 1, Backup 2 oder Werkseinstellungen). Bleibt die Statusmeldung bestehen, Elektronikeinheit ersetzen.
F Parameter	Fehler, Funktionsstörung von Datenmanager, Parameter oder Hardware. Parameter nicht mehr verwendbar.	
F Konfiguration	Ungültige Konfiguration: Display-Software Bus-Parameter oder Hauptsoftware passen nicht zur vorhandenen Konfiguration.	Bei unveränderter Gerätekonfiguration: Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Anzeige	Fehler, Funktionsstörung von Anzeige. Parameter- oder Hardwarefehler. Keine Messung möglich.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Sensorelektronik	Fehler, Funktionsstörung der Durchflussrohr-Elektronik. Parameter- oder Hardwarefehler. Keine Messung möglich.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Sensor global	Datenfehler in den globalen Daten der Durchflussrohr-Elektronik.	Einstellungen laden (C5.6.3) (Backup 1, Backup 2 oder Werkseinstellungen). Bleibt die Statusmeldung bestehen, Elektronikeinheit ersetzen.
F Sensor lokal	Datenfehler in den lokalen Daten der Durchflussrohr-Elektronik.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Feldstrom lokal	Datenfehler in den lokalen Daten der Feldstromversorgung.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Stromausgang A	Fehler, Funktionsstörung des Stromausgangs. Parameter- oder Hardwarefehler. Keine Messung möglich.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Stromausgang C		
F Software Bedienung	Fehler bei CRC-Prüfung der Bedienssoftware.	Elektronikeinheit tauschen.
F Hardware Einstellungen	Die eingestellten Hardware-Parameter passen nicht zu der erkannten Hardware. Ein Dialog erscheint auf der Anzeige.	Abfragen im Dialog beantworten, Anweisungen befolgen. Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F Hardware Erkennung	Die vorhandene Hardware kann nicht erkannt werden.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.
F RAM/ROM Fehler IO1	Es wird ein RAM- oder ROM-Fehler bei der CRC-Prüfung festgestellt.	Defekt, Elektronikeinheit tauschen.

Tabelle 6-14: Funktionsstörungen des Geräts

Meldungen auf der Anzeige	Beschreibung	Aktionen
Status: F _ _ _ _ _	Anwendungsbedingter Fehler, Gerät OK aber Messwerte beeinflusst.	Applikationsprüfung oder Bediener-Eingriff nötig.
F Applikationsfehler	Anwendungsbedingter Fehler aber das Gerät ist OK.	Sammelmeldung, wenn Fehler wie nachfolgend beschrieben oder andere Applikationsfehler auftreten.
F Rohr leer	1 oder 2 Messelektroden haben keinen Kontakt zum Medium, Messwert wird auf Null gesetzt. Keine Messung möglich.	Messrohr nicht gefüllt; Funktion ist abhängig von C1.3.2. Installation prüfen. Oder Elektroden vollständig isoliert, z. B. durch Ölfilm. Reinigen!
F Durchfluss zu hoch	Messbereichsüberschreitung, Filtereinstellung begrenzt Messwerte. Keine Meldung bei leerem Rohr.	Begrenzung C1.2.1, Werte erhöhen.
	Wenn diese Grenzverletzung sporadisch in Medien mit Luftpfeilschlüssen, Feststoffanteilen oder geringer Leitfähigkeit auftritt, muss entweder der Grenzwert erhöht oder ein Pulsfilter eingesetzt werden, um die Fehlermeldungen und Messfehler zu minimieren.	
F Feldfrequenz zu hoch	Feldstrom erreicht keinen stabilen Zustand, Durchflussmesswert wird weiter geliefert, kann aber Fehler enthalten. Messwerte werden weiter geliefert, diese sind aber konstant zu niedrig. Keine Meldung bei defekter oder gebrückter Spule.	Wenn "C1.1.14 Einschwingzeit" auf "Manuell" steht, Wert in C1.1.15 vergrößern. Wenn "Standard" eingestellt ist, Feldfrequenz in C1.1.13 gemäß dem Transmitter-Typenschild einstellen.
F DC Offset	ADW durch DC-Eingangspiegel außerhalb des Messbereichs. Keine Messung möglich, da der Durchfluss auf Null gesetzt ist. Keine Meldung bei leerem Rohr.	Bei Transmittern in getrennter Ausführung den Anschluss der Signalleitung kontrollieren.
F Unterbrechung A	Bürde an Stromausgang A zu hoch, Effektivstrom zu niedrig.	Strom nicht korrekt, mA-Ausgangsleitung unterbrochen oder Bürde zu hoch. Leitung kontrollieren, Bürde reduzieren (Soll < 750 Ω).
F Unterbrechung C		
F Übersteuerung A	Filtereinstellung begrenzt Strom bzw. zugehörigen Messwert.	Mit "C2.1 Hardware" oder dem Aufkleber im Anschlussraum prüfen, welcher Ausgang an der Klemme liegt.
F Übersteuerung C		
F Übersteuerung D	Filtereinstellung begrenzt Pulsrate bzw. zugehörigen Messwert. Oder angeforderte Pulsrate ist zu hoch.	Bei Stromausgang: "C2.x.6 Messbereich" und "C2.x.8 Begrenzung" erweitern. Bei Frequenzausgang: Werte in "C2.x.5" und "C2.x.7" erweitern.
F aktive Einstellungen	Fehler bei CRC-Prüfung der aktiven Einstellungen.	Backup 1- oder Backup 2- Einstellungen hochladen, prüfen und anpassen.
F Werkseinstellungen	Fehler bei CRC-Prüfung der Werkseinstellungen.	-
F Backup 1 Einstellungen	Fehler bei CRC-Prüfung der Einstellungen in Backup 1 bzw. 2.	Aktive Einstellungen in Backup 1 bzw. 2 speichern.
F Backup 2 Einstellungen		

Tabelle 6-15: Applikationsfehler

Meldungen auf der Anzeige	Beschreibung	Aktionen
Status: S _ _ _ _ _	<b>Außerhalb Spezifikation, Messung läuft weiter, Genauigkeit evtl. geringer.</b>	<b>Wartung notwendig.</b>
S unsichere Messung	Gerätewartung erforderlich; Messwerte nur bedingt verwendbar.	Sammelmeldung, wenn Fehler wie nachfolgend beschrieben oder andere Einflüsse auftreten.
S Rohr leer	1 oder 2 Messelektroden haben keinen Kontakt zum Medium, Messwert wird auf Null gesetzt. Keine Messung möglich.	Messrohr nicht gefüllt; Funktion ist abhängig von C1.3.2. Installation prüfen. Oder Elektroden vollständig isoliert, z. B. durch Ölfilm. Reinigen!
S Spule unterbrochen	Feldspulenwiderstand zu groß.	Feldstrom-Anschlüsse zum Elektronik-Modul (bei getrennten Ausführungen: Feldstromleitung) auf Kabelbruch/Kurzschluss kontrollieren
S Spule kurzgeschlossen	Feldspulenwiderstand zu niedrig.	
S Elektroniktemperatur	Obergrenze der zulässigen Elektroniktemperatur ist überschritten.	Zu hohe Umgebungstemperatur, direkte Sonneneinstrahlung oder Medientemperatur bei Ausführung C zu hoch.
S Überlauf Zähler 1	Betrifft Zähler 1. Nach einem Überlauf hat der Zähler wieder bei Null angefangen.	-
S Überlauf Zähler 2	Betrifft Zähler 2. Nach einem Überlauf hat der Zähler wieder bei Null angefangen.	-
S Backplane ungültig	Der Datensatz auf der Backplane (Rückwandplatine) ist ungültig. Die CRC-Prüfung hat einen Fehler ergeben.	Bei Elektroniktausch können keine Daten vom Backplane geladen werden. Speichern Sie die Daten erneut auf der Backplane (Service).
S Feldfrequenz zu hoch	Die Feldfrequenz ist so hoch eingestellt, dass der Feldstrom nicht einschwingen kann. Die angezeigten Messwerte sind zu niedrig.	Feldfrequenz niedriger einstellen; siehe C1.1.13.

Tabelle 6-16: Messungen außerhalb der Spezifikation

Meldungen auf der Anzeige	Beschreibung	Aktionen
Status: C _ _ _ _ _	<b>Ausgangswerte teilweise simuliert oder fest</b>	<b>Wartung notwendig.</b>
C Checks laufen	Testbetrieb des Geräts. Messwerte sind möglicherweise simulierte oder fest eingestellte Werte.	Meldung je nach Situation über HART® bzw. FDT.
C Test Sensor	Testfunktion der Durchflussrohr-Elektronik ist aktiv.	-

Tabelle 6-17: Simulation der Messwerte

Meldungen auf der Anzeige	Beschreibung	Aktionen
Status: I _ _ _ _ _	Informationen (laufende Messung OK)	
I Zähler 1 angehalten	Betrifft Zähler 1. Der Zähler hat gestoppt.	Falls Zähler weiterzählen soll, in "C2.y.9 Zähler starten" mit "Ja" aktivieren.
I Zähler 2 angehalten	Betrifft Zähler 2. Der Zähler hat gestoppt.	
I Netzausfall	Gerät war für unbekannte Zeit außer Betrieb, da Notstrom deaktiviert war. Diese Meldung dient nur zur Information.	Vorübergehender Netzausfall. Zähler liefen währenddessen nicht weiter.
I Übersteuerung Anzeige 1	1. Zeile auf der 1. (2.) Anzeigeseite durch Filtereinstellung begrenzt.	Wird im Menü C4.3 und/oder C4.4 angezeigt, 1. bzw. 2. Messwertseite wählen und in "C4.z.3 Messbereich" und/oder "C4.z.4 Begrenzung" die Werte vergrößern.
I Übersteuerung Anzeige 2		
I Übersteuerung Leitfähigkeit	Die Grenzen für die Leitfähigkeitsmessung sind überschritten ( $>10000 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) bzw. unterschritten ( $<0,1 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) worden.	Bei ordnungsgemäß angeschlossenen und mit Messstoff gefülltem Durchflussrohr ist die Durchflussmessung hiervon nicht betroffen. Die Leitfähigkeitsmesswerte können nicht verwendet werden.
I Backplane Sensor	Die Daten auf dem Backplane sind nicht verwendbar, da diese mit einer inkompatiblen Version erzeugt worden sind.	-
I Backplane Einstellungen	Die globalen Einstellungen auf dem Backplane sind nicht verwendbar, da diese mit einer inkompatiblen Version erzeugt worden sind.	-
I Backplane Unterschied	Die Daten des Backplanes unterscheiden sich von denen in der Anzeige. Sind die Daten im Backplane verwendbar, wird auf der Anzeige ein Dialog angezeigt.	-
I Leitfähigkeit aus	Leitfähigkeitsmessung abgeschaltet.	Ändern der Daten in C1.3.1.
I Rohr leer	1 oder 2 Messelektroden haben keinen Kontakt zum Medium, Messwert wird auf Null gesetzt. Keine Messung möglich.	Messrohr nicht gefüllt; Funktion ist abhängig von C1.3.2. Installation prüfen. Oder Elektroden vollständig isoliert, z. B. durch Ölfilm. Reinigen!
I Diagnose Kanal aus	Diagnosewert abgeschaltet.	Ändern der Daten in C1.3.17.

Tabelle 6-18: Information



## 7.1 Verfügbarkeit von Ersatzteilen

Der Hersteller handelt nach dem Grundsatz, dass angemessene Betriebsersatzteile für jedes Messgerät oder jedes wichtige Zubehörteil für einen Zeitraum von 3 (drei) Jahren nach der Lieferung des letzten Produktionslaufs dieses Geräts bereitgehalten werden.

Dies gilt nur für Ersatzteile, die unter normalen Betriebsbedingungen Verschleiß ausgesetzt sind.

## 7.2 Verfügbarkeit von Serviceleistungen

Der Hersteller bietet den Kunden auch nach Garantieablauf eine Reihe von Serviceleistungen. Diese umfassen Reparatur, technischen Kundendienst und Schulungen.



### **INFORMATION!**

*Für detaillierte Informationen wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Vertriebsbüro.*

## 7.3 Rücksendung des Geräts an den Hersteller

### 7.3.1 Allgemeine Informationen

Das Gerät wurde mit großer Sorgfalt hergestellt und geprüft. Wenn es unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung betrieben wird, werden nur äußerst selten Probleme auftreten.



### **WARNUNG!**

*Sollte es dennoch erforderlich sein, ein Gerät zum Zweck der Inspektion oder Reparatur zurückzusenden, so beachten Sie unbedingt folgende Punkte:*

- *Aufgrund von Rechtsvorschriften zum Umweltschutz und zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit des Personals darf der Hersteller nur solche zurückgesendeten Geräte handhaben, prüfen und reparieren, die in Kontakt mit Produkten gewesen sind, die keine Gefahr für Personal und Umwelt darstellen.*
- *Dies bedeutet, dass der Hersteller ein Gerät nur dann warten kann, wenn nachfolgende Bescheinigung (siehe nächster Abschnitt) beiliegt, mit dem seine Gefährdungsfreiheit bestätigt wird.*



### **WARNUNG!**

*Wenn das Gerät mit toxischen, ätzenden, radioaktiven, entflammenden oder wassergefährdenden Produkten betrieben wurde, muss:*

- *geprüft und sichergestellt werden, wenn nötig durch Spülen oder Neutralisieren, dass alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind.*
- *dem Gerät eine Bescheinigung beigelegt werden, mit der bestätigt wird, dass der Umgang mit dem Gerät sicher ist und in der das verwendete Produkt benannt wird.*

### 7.3.2 Formular für Vorab-Genehmigung - Vom Kunden zurückgesendete, prozessberührte Produkte



**RECHTLICHER HINWEIS!**

*In Übereinstimmung mit dem **US-amerikanischen OSHA Standard 29CFR1910.1200** müssen vor der Genehmigung zur Rückgabe von Material an Schneider Electric Systems USA, Inc. die Prozessinformationen überprüft werden.*

**PRODUKTE, DIE FLUORWASSERSTOFFSÄURE ODER QUECKSILBER AUSGESETZT SIND, WERDEN NICHT ANGENOMMEN!**

Datum: \_\_\_\_\_

**Kundeninformationen**

Kundenname:

Adresse:

Tel.-Nr.:

Fax-Nr.:

Name des Ansprechpartners:

**Vertreter-Information**

Name des Vertreters:

Adresse:

Tel.-Nr.:

Fax-Nr.:

Name des Ansprechpartners:

Zurückgesendetes Produkt:

Modell-Nr.:

Serien-Nr.:

**Unter Garantie?**

**JA**

**NEIN**

**Kopien der Material Sicherheitsdatenblätter (MSDS) für alle Prozesse, einschließlich Reinigungslösungen, können gefordert werden.**

Prozesstyp (welche Chemikalien/Materialien durch die Einheit verarbeitet wurden):

Erläutern Sie, welche Schritte unternommen wurden, um die Einheit zu dekontaminieren (wurde die Einheit dampfgereinigt, mit Wasser ausgespült, chemisch gereinigt etc.):

Formular ausgefüllt von:

\_\_\_\_\_ Name in Druckschrift

\_\_\_\_\_ Unterschrift

Datum: \_\_\_\_\_

## REINIGUNGSERKLÄRUNG

(Hinweis: Ihr Produkt wird erst gewartet, nachdem die folgende Reinigungserklärung unterzeichnet wurde):

Hiermit bestätige ich, dass das oben genannte Produkt ordnungsgemäß gespült und gereinigt wurde, die Versandanforderungen des US-amerikanischen Verkehrsministeriums erfüllt und (entsprechend den Angaben von OSHA) KEINE Gefährdung für die Gesundheit und Sicherheit für das Instandhaltungspersonal unseres Kundendienstes darstellt.

Name in Druckschrift: \_\_\_\_\_ Unterschrift: \_\_\_\_\_

Position in Druckschrift: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bitte senden Sie das ausgefüllte Formular an den Kundendienst (Customer Satisfaction Center)  
+1-508-549-4999

## 7.4 Entsorgung



### **RECHTLICHER HINWEIS!**

*Die Entsorgung hat unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.*

### **Getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten in der Europäischen Union:**



Gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU dürfen Kontroll- und Steuerungsgeräte, die mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnet sind, am Ende ihrer Lebensdauer **nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden**.

Der Anwender muss Elektro- und Elektronikaltgeräte bei einer geeigneten Sammelstelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten abgeben oder die Geräte an unsere Niederlassung vor Ort oder an einen bevollmächtigten Vertreter zurücksenden.

## 8.1 Messprinzip

Eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit fließt in einem elektrisch isolierten Messrohr durch ein Magnetfeld. Dieses Magnetfeld wird von einem Strom erzeugt, der durch ein Feldspulenpaar fließt.

In der Flüssigkeit wird eine Spannung  $U$  induziert:

$$U = v * k * B * D$$

mit:

$v$  = durchschnittliche Durchflussgeschwindigkeit

$k$  = geometrischer Korrekturfaktor

$B$  = magnetische Feldstärke

$D$  = Innendurchmesser des Durchflussmessgeräts

Die Signalspannung  $U$  wird von den Elektroden aufgenommen und verhält sich proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit  $v$  und folglich zum Durchfluss  $Q$ . Ein Transmitter verstärkt die Signalspannung, filtert diese und wandelt sie anschließend in Signale zur Durchflusszählung, Aufzeichnung und Ausgangsverarbeitung um.

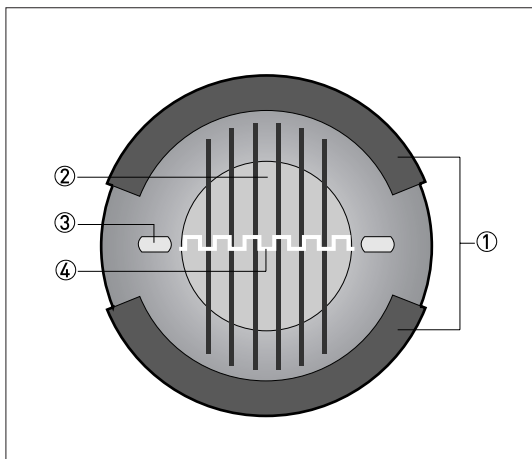


Abbildung 8-1: Messprinzip

- ① Feldspulen
- ② Magnetfeld
- ③ Elektroden
- ④ Induzierte Spannung (proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

## 8.2 Technische Daten



**INFORMATION!**

- Die nachfolgenden Daten berücksichtigen allgemeingültige Applikationen. Wenn Sie Daten benötigen, die Ihre spezifische Anwendung betreffen, wenden Sie sich bitte an uns oder Ihr regionales Vertriebsbüro.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite herunterladen.

### Messsystem

Messprinzip	Faradaysches Induktionsgesetz
Anwendungsbereich	Kontinuierliche Messung von aktuellem Volumendurchfluss, Durchflussgeschwindigkeit, Leitfähigkeit, Massedurchfluss (bei konstanter Dichte), Spulentemperatur des Durchflussrohrs

### Design

Modularer Aufbau	Das Messsystem besteht aus einem Durchflussrohr und einem Transmitter.
<b>Durchflussrohr</b>	
8400A	DN10...150 / 3/8...6"
8500A	DN2,5...100 / 1/10...4"
9500A	DN25...1200 / 1...48"
9600A	DN10...150/ 3/8...6"
9700A	DN10...1200 / 3/8...48"
<b>Transmitter</b>	
Kompakte (integrierte) Ausführung (C)	IMT30A 2 & IMT30A 4
Getrennte Wand-Ausführung (W)	IMT30A M & IMT30A N
<b>Optionen</b>	
Ausgänge	Stromausgang (einschließlich HART®), Puls-, Frequenz-, Statusausgang und/oder Grenzwertschalter Hinweis: Es ist nicht möglich den Puls-/Frequenzausgang gleichzeitig mit dem Statusausgang zu benutzen!
Zähler	2 interne Zähler mit max. 10 Zählerstellen (z. B. für Mengenzählung von Volumen und/oder Masse)
Verifizierung	Integrierte Verifizierung, Diagnosefunktionen: Messgerät, Leerrohrerkennung, Stabilisierung
Kommunikationsschnittstellen	HART®
	Modbus

<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b>	
Grafikanzeige	LC-Anzeige, weiß hinterleuchtet
	Größe: 128 x 64 Pixel, entsprechend 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Bedienelemente	4 Drucktasten für die Bedienung des Transmitters bei geöffnetem Gehäuse.
	4 Magnettasten für die Bedienung des Transmitters bei geschlossenem Gehäuse.
Fernbedienung	Nur generische und nicht gerätespezifische DDs & DTMs vorhanden!
	PACTware™ (einschließlich Device Type Manager (DTM))
	HART®-Kommunikator
	AMS®
	Alle DTMs und Treiber kostenlos erhältlich auf der Internetseite des Herstellers.
<b>Anzeigefunktionen</b>	
Bedienmenü	Einstellen der Parameter über 2 Messwertseiten, 1 Statusseite, 1 Grafikseite (Messwerte und Darstellungen beliebig einstellbar)
Sprache der Anzeigetexte (als Sprachpakete)	Standard: englisch, französisch, deutsch, niederländisch, portugiesisch, schwedisch, spanisch, italienisch
	Osteuropa: englisch, slowenisch, tschechisch, ungarisch
	Nordeuropa: englisch, dänisch, polnisch, finnisch
	Südeuropa: englisch, türkisch
	China: englisch, deutsch, chinesisch (für die Verfügbarkeit prüfen Sie <a href="http://www.BuyAutomation.com">www.BuyAutomation.com</a> )
Russland: englisch, deutsch, russisch	
Einheiten	Metrische-, Britische- und US-Einheiten beliebig wählbar aus Listen für Volumen / Masse-Durchfluss und -Zählung, Durchflussgeschwindigkeit, elektrische Leitfähigkeit, Temperatur

### Messgenauigkeit

Max. Messgenauigkeit	<b>Standard:</b> ±0,5% des Messwerts ± 1 mm/s
	<b>Option (optimierte Genauigkeit mit erweiterter Kalibrierung):</b> ±0,25% des Messwerts ± 1,5 mm/s
	Für detaillierte Informationen und die Genauigkeitskurven siehe <i>Messgenauigkeit</i> auf Seite 89.
	Spezielle Kalibrierungen sind auf Anfrage erhältlich.
	Elektronik des Stromausgangs: ±10 µA; ±100 ppm/°C (typisch: ±30 ppm/°C)
Wiederholbarkeit	±0,1%

## Betriebsbedingungen

<b>Temperatur</b>	
Prozesstemperatur	Siehe hierzu technische Daten des Durchflussrohrs.
Umgebungstemperatur	Abhängig von Ausführung und Ausgangskombination.
	Sinnvollerweise sollte der Transmitter vor externen Wärmequellen, z. B. direkter Sonneneinstrahlung, geschützt werden, da für alle Elektronikkomponenten gilt, dass bei höherer Temperatur die Lebensdauer sinkt.
	Bei Umgebungstemperaturen unter -25°C / -13°F kann die Lesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.
Lagertemperatur	-40...+70°C / -40...+158°F
<b>Druck</b>	
Messstoff	Siehe hierzu technische Daten des Durchflussrohrs.
Umgebungsdruck	Atmosphäre
<b>Stoffdaten</b>	
Elektrische Leitfähigkeit	Alle Messstoffe außer Wasser: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ (siehe hierzu auch technische Daten des Durchflussrohrs)
	Wasser: $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
Aggregatzustand	Leitfähige, flüssige Medien
Feststoffanteil (Volumen)	$\leq 10\%$
Gasanteil (Volumen)	$\leq 3\%$
Durchflussrate	Für detaillierte Informationen siehe Kapitel "Durchflusstabellen".
<b>Weitere Bedingungen</b>	
Schutzart nach IEC 60529	IP66/67 (nach NEMA 4/4X)

## Einbaubedingungen

Installation	Für detaillierte Informationen siehe Kapitel "Installation".
Ein- / Auslaufstrecken	Siehe hierzu technische Daten des Durchflussrohrs.
Abmessungen und Gewicht	Für detaillierte Informationen siehe Kapitel "Abmessungen und Gewicht".

## Werkstoffe

Transmittergehäuse	Aluminium mit Polyesterbeschichtung
Durchflussrohr	Werkstoffe für Gehäuse, Prozessanschlüsse, Auskleidungen, Erdungselektroden und Dichtungen siehe technische Daten des Durchflussrohrs.

## Elektrischer Anschluss

Allgemein	Der elektrische Anschluss erfolgt nach der VDE 0100 Richtlinie "Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V" oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
Hilfsenergie	100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz; 240 VAC + 5% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.
	24 VDC (-30% / +30%)
Leistungsaufnahme	AC: 15 VA
	DC: 5,6 W
Signalleitung	Nur nötig für getrennte Geräteausführungen.
	<b>DS 300 (Typ A)</b> Max. Länge: 600 m / 1968 ft (abhängig von der elektrischen Leitfähigkeit und der Ausführung des Durchflussrohrs)
Kabeleinführungen	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Option: 1/2 NPT, PF 1/2

## Ausgänge

Allgemein	Alle Ausgänge sind untereinander sowie von allen anderen Kreisen galvanisch getrennt.
	Alle Betriebsdaten und Ausgabewerte sind einstellbar.
Beschreibung der Abkürzungen	$U_{\text{ext}}$ = externe Versorgungsspannung; $R_L$ = Bürde + Leitungswiderstand $U_o$ = Klemmenspannung; $I_{\text{nom}}$ = Nennstrom



<b>Stromausgang</b>	
Ausgangsdaten	Durchfluss
Einstellungen	<b>Ohne HART®</b>
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA
	Fehlererkennung: 20...22 mA
	<b>Mit HART®</b>
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...21,5 mA
	Fehlererkennung: 3...22 mA
<b>Betriebsdaten</b>	<b>Basis E/A</b>
Aktiv	Beachten Sie die Anschlusspolarität.
	$U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
	$I \leq 22 \text{ mA}$
	$R_L \leq 750 \Omega$
	HART® an Klemmen A
Passiv	Beachten Sie die Anschlusspolarität.
	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
	$I \leq 22 \text{ mA}$
	$U_0 \leq 2 \text{ V}$ bei $I = 22 \text{ mA}$
	$R_{L, \text{ max}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
	HART® an Klemmen A
<b>HART®</b>	
Beschreibung	HART®-Protokoll über aktiven und passiven Stromausgang
	HART®-Version: V5
	Universal Common Practice HART®-Parameter: komplett unterstützt
Bürde	$\geq 230 \Omega$ am HART®-Abgriff; Maximale Bürde für den Stromausgang beachten!
Multi-Drop-Betrieb	Ja, Stromausgang = 4 mA
	Multi-Drop-Adresse im Bedienmenü einstellbar 1...15

<b>Puls- oder Frequenzausgang</b>	
Ausgangsdaten	Durchfluss
Funktion	Einstellbar als Puls- oder Frequenzausgang
Pulsrate/Frequenz	0,01...10000 Pulse/s oder Hz
Einstellungen	Pulse pro Volumen- bzw. Masseinheit oder max. Frequenz für 100% Durchfluss
	Pulsbreite: Einstellung automatisch, symmetrisch oder fest (0,05...2000 ms)
<b>Betriebsdaten</b>	<b>Basis E/A + Modbus</b>
Aktiv	Dieser Ausgang ist für das direkte Ansteuern von mechanischen und elektrischen Zählern vorgesehen.
	$U_{\text{int, nom}} \leq 20 \text{ V}$
	$R_V = 1 \text{ k}\Omega$
	$C = 1000 \mu\text{F}$
	<b>Hochstromiger mechanischer Zähler</b> $f_{\text{max}} \leq 1 \text{ Hz}$
Passiv	<b>Niederstromiger elektronischer Zähler</b> $I \leq 20 \text{ mA}$
	$R_L \leq 10 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 1 \text{ kHz}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ für $f \leq 10 \text{ kHz}$
	geschlossen: $U_0 \geq 12,5 \text{ V}$ bei $I = 10 \text{ mA}$
	offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{nom}} = 20 \text{ V}$
	Unabhängig von der Anschlusspolarität.
Passiv	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
	$f_{\text{max}}$ im Bedienmenü eingestellt auf $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ :
	$I \leq 100 \text{ mA}$
	offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
	geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
Passiv	$f_{\text{max}}$ im Bedienmenü eingestellt auf $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ :
	$I \leq 20 \text{ mA}$
	offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
	geschlossen: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ bei $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ bei $I \leq 20 \text{ mA}$

<b>Schleilmengenunterdrückung</b>	
Funktion	Schaltpunkt und Hysterese separat einstellbar für jeden Ausgang, Zähler und die Anzeige
Schaltpunkt	Einstellbar in 0,1%-Schritten. 0...20% (Stromausgang, Frequenzausgang) bzw. 0...±9,999 m/s (Pulsausgang)
Hysterese	Einstellbar in 0,1%-Schritten. 0...5% (Stromausgang, Frequenzausgang) bzw. 0...5 m/s (Pulsausgang)
<b>Zeitkonstante</b>	
Funktion	Die Zeitkonstante entspricht der Zeit die verstreicht, bis 67% des Endwertes nach einer Sprungfunktion erreicht werden.
Einstellungen	Einstellbar in Schritten von 0,1 Sekunden. 0...100 Sekunden
<b>Statusausgang / Grenzwertschalter</b>	
Funktion und Einstellungen	Einstellbar als automatische Messbereichsumschaltung, Anzeige der Durchflussrichtung, Zähler-Überlauf, Fehler, Schaltpunkt oder Leerrohrerkennung Ventilsteuerung bei aktivierter Dosierfunktion Status bzw. Steuerung: EIN oder AUS
<b>Betriebsdaten</b>	
<b>Basis E/A + Modbus</b>	
Passiv	Unabhängig von der Anschlusspolarität. $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ offen: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ bei $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ geschlossen: $U_0 = 0,2 \text{ V}$ bei $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_0 = 2 \text{ V}$ bei $I \leq 100 \text{ mA}$
<b>Modbus</b>	
Beschreibung	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Adressbereich	1...247
Broadcast	Unterstützt mit dem Funktionscode 16
Unterstützte Baudrate	1200, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

### Zulassungen und Zertifikate

CE	Dieses Messgerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinien. Der Hersteller bescheinigt die erfolgreiche Prüfung durch das Anbringen des CE-Zeichens.  Umfassende Informationen über die EU-Richtlinien und EU-Normen sowie die anerkannten Zertifizierungen sind in der EU-Erklärung oder auf der Internetseite des Herstellers verfügbar.
<b>Weitere Richtlinien und Zulassungen</b>	
Schwingungsfestigkeit	Getestet nach IEC 60068-2-64
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

### 8.3 Abmessungen und Gewicht

#### 8.3.1 Gehäuse

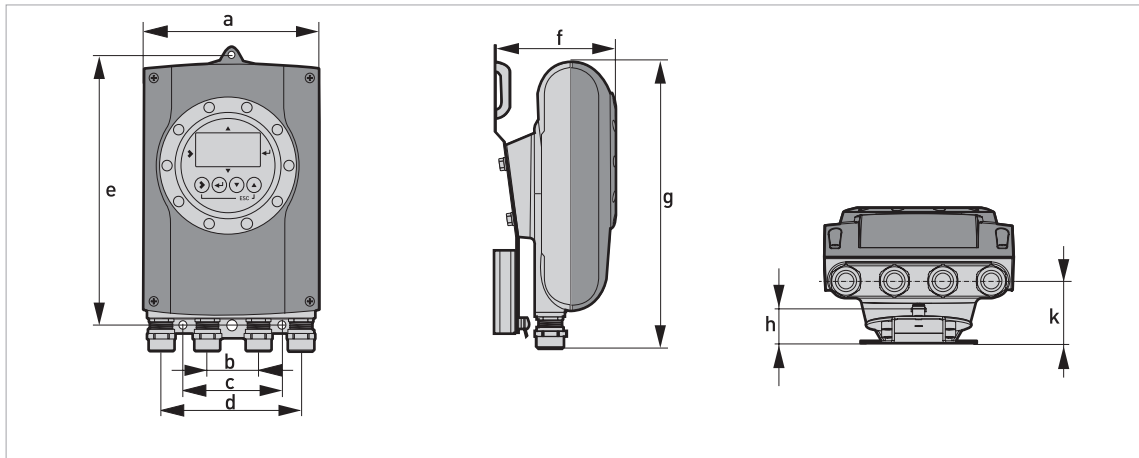


Abbildung 8-2: Abmessungen für Wand-Ausführung

	Abmessungen [mm]									Gewicht [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Version mit & ohne Anzeige	157	40	80	120	248	111,7	260	28,4	51,3	1,9

Tabelle 8-1: Abmessungen und Gewicht in mm und kg

	Abmessungen [Zoll]									Gewicht [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
Version mit & ohne Anzeige	6,18	1,57	3,15	4,72	9,76	4,39	10,24	1,12	2,02	4,2

Tabelle 8-2: Abmessungen und Gewicht in Zoll und lb

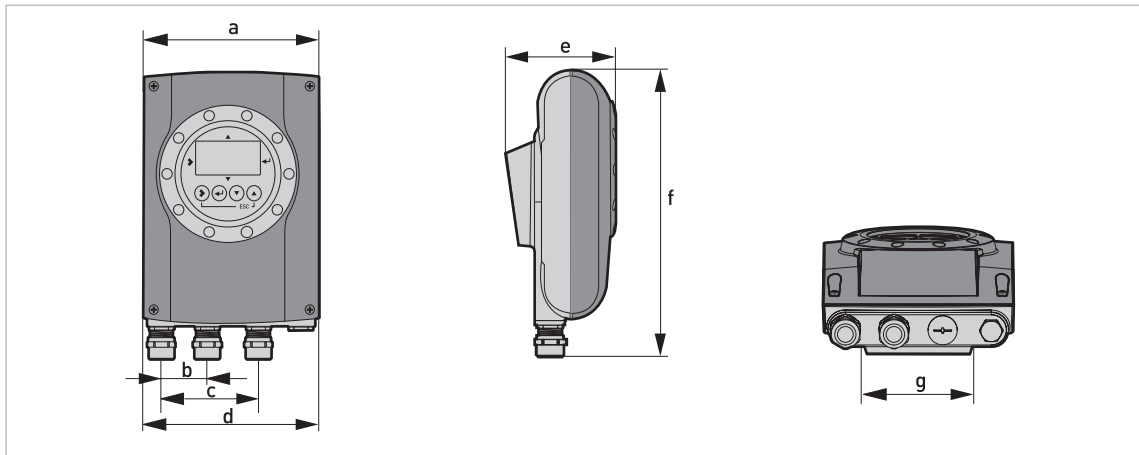


Abbildung 8-3: Abmessungen für Kompakt-Ausführung

	Abmessungen [mm]							Gewicht [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Version mit & ohne Anzeige	157	40	80	148,2	101	260	95,5	1,8

Tabelle 8-3: Abmessungen und Gewicht in mm und kg

	Abmessungen [Zoll]							Gewicht [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	
Version mit & ohne Anzeige	6,18	1,57	3,15	5,83	3,98	10,24	3,76	4,0

Tabelle 8-4: Abmessungen und Gewicht in Zoll und lb

## 8.3.2 Montageplatte, Wand-Ausführung

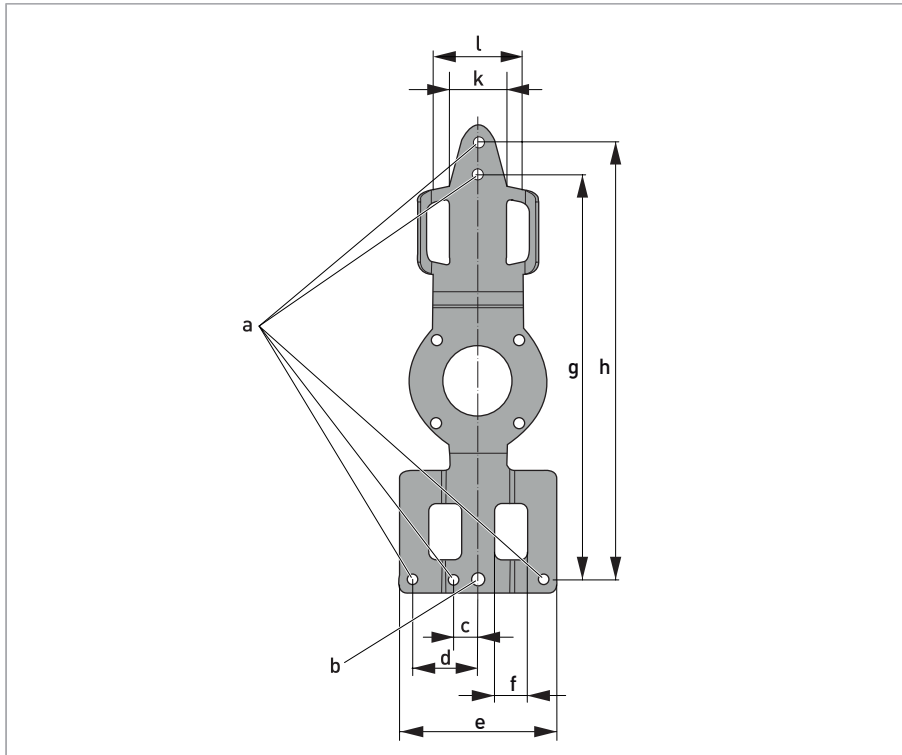


Abbildung 8-4: Abmessungen für Montageplatte, Wand-Ausführung

	[mm]	[Zoll]
a	Ø6,5	Ø0,26
b	Ø8,1	Ø0,3
c	15	0,6
d	40	1,6
e	96	3,8
f	20	0,8
g	248	9,8
h	268	10,5
k	35	1,4
l	55	2,2

Tabelle 8-5: Abmessungen in mm und Zoll

## 8.4 Durchflusstabellen

v [m/s]	Q <sub>100 %</sub> in m <sup>3</sup> /h			
	0,3	1	3	12
DN [mm]	Minimaler Durchfluss	Nenndurchfluss		Maximaler Durchfluss
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00

Tabelle 8-6: Durchfluss in m/s und m<sup>3</sup>/h

	Q <sub>100 %</sub> in US-Gallonen/min			
v [ft/s]	1	3,3	10	40
DN [Zoll]	Minimaler Durchfluss	Nenndurchfluss		Maximaler Durchfluss
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/6	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30

Tabelle 8-7: Durchfluss in ft/s und US-Gallonen/min



## 8.5 Messgenauigkeit

Jedes magnetisch-induktive Durchflussmessgerät wird durch direkten Volumenvergleich kalibriert. Die Nasskalibrierung validiert die Leistung des Durchflussmessgeräts unter Referenzbedingungen gegen die Genauigkeitsgrenzwerte.

Die Genauigkeitsgrenzen der magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte sind typischerweise das Ergebnis der kombinierten Effekte von Linearität, Nullpunktstabilität und Kalibrierunsicherheit.

### Referenzbedingungen

- Messstoff: Wasser
- Temperatur: +5...+35°C / +41...+95°F
- Betriebsdruck: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Einlaufstrecke: ≥ 5 DN; Auslaufstrecke: ≥ 2 DN

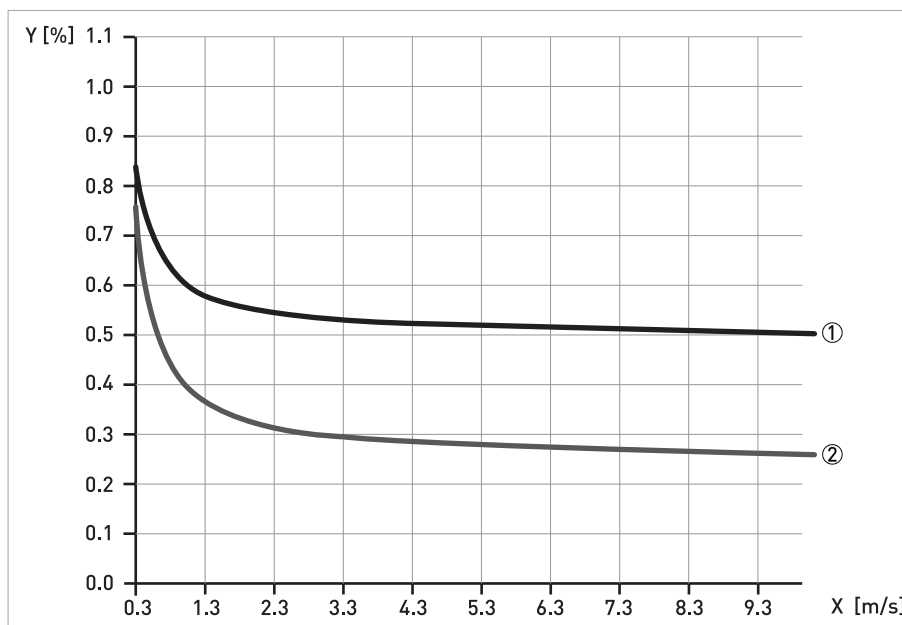
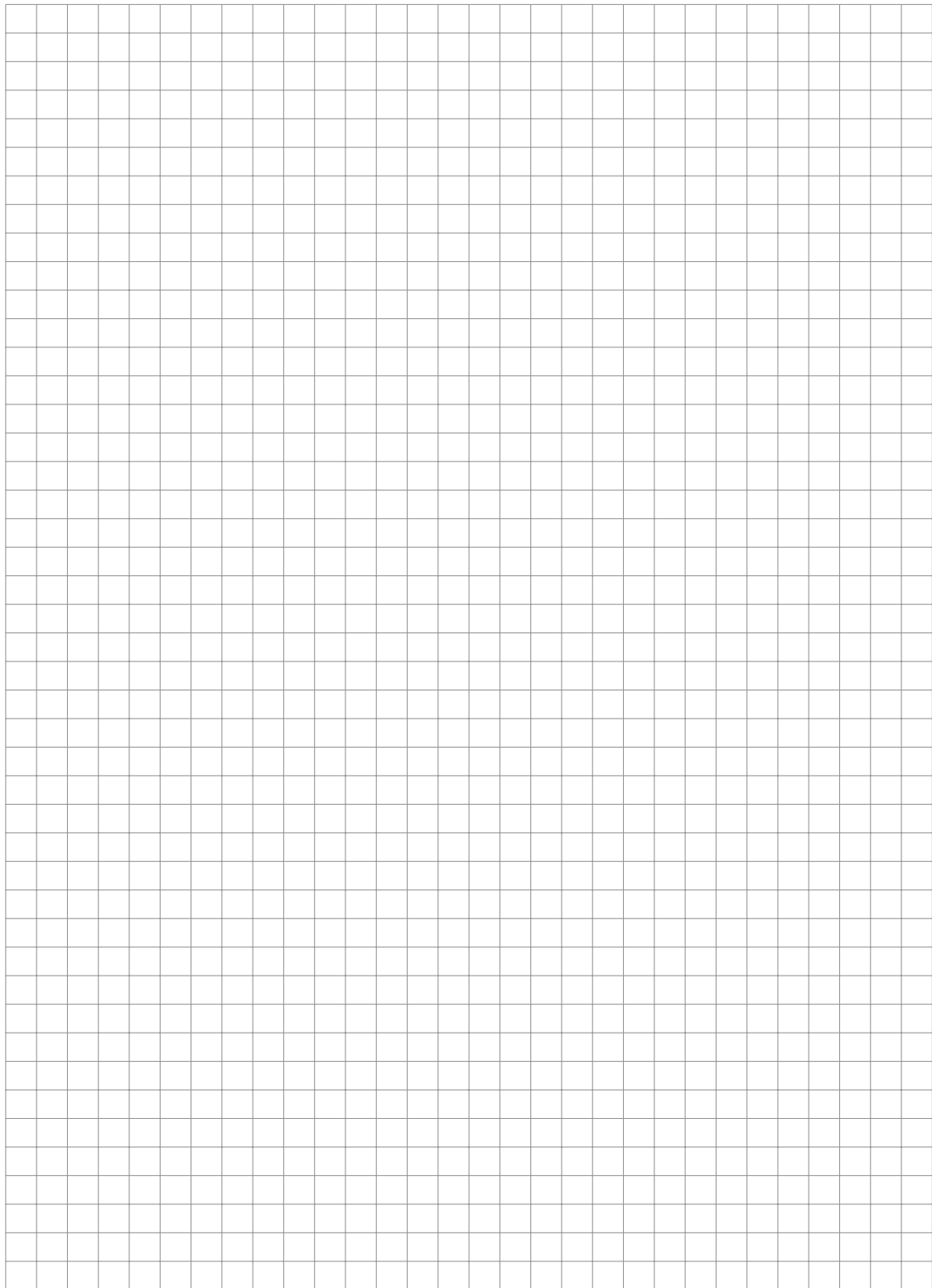


Abbildung 8-5: Messgenauigkeit

X [m/s]: Durchflussgeschwindigkeit  
 Y [%]: Genauigkeit vom Messwert (MW)

	DN [mm]	DN [Zoll]	Standardgenauigkeit ①	Optimierte Genauigkeit ②
8400A	10...150	3/8...6	±0,5% des MW ± 1 mm/s	nur 9500A / 9700A: ±0,25% des MW ± 1,5 mm/s  Erweiterte Kalibrierung an 2 Punkten
8500A	2,5...100	1/10...4		
9500A	25...1200	1...48		
9600A	10...150	3/8...6		
9700A	10...1200	3/8...48		

Tabelle 8-8: Messgenauigkeit



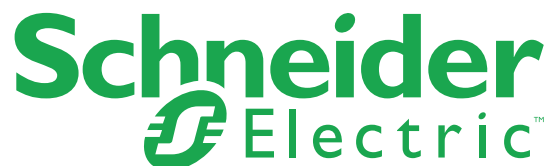


MI 021-517 de - APR 2020

Schneider Electric Systems USA, Inc. Global Customer Support  
38 Neponset Avenue Innerhalb USA: 1-866-746-6477  
Foxboro, MA 02035 Außerhalb USA: 1-508-549-2424  
USA <https://pasupport.schneider-electric.com>  
<http://www.se.com>

Copyright 2020 Schneider Electric Systems USA, Inc.  
Alle Rechte vorbehalten.

Die Marke Schneider Electric und alle Marken der  
Schneider Electric SE oder ihrer Tochterunternehmen  
sind Eigentum der Schneider Electric SE oder ihrer  
Tochterunternehmen. Alle anderen Marken sind  
Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.



APR 2020