

**Anleitung**

**MI 021-514 de**

APR 2020

**Magnetisch-induktiver Transmitter Modell IMT33A**

Quick Start

1	Sicherheitshinweise	4
<hr/>		
2	Installation	5
<hr/>		
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Lagerung	6
2.4	Transport	7
2.5	Installationsvorgaben	7
2.6	Montage der Kompakt-Ausführung	8
2.7	Montage des Feldgehäuses, getrennte Ausführung	8
2.7.1	Rohrmontage	8
2.7.2	Wandmontage	9
2.7.3	Montageplatte des Feldgehäuses	10
2.7.4	Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen	10
2.8	Montage des Wandgehäuses, getrennte Ausführung	11
2.8.1	Rohrmontage	11
2.8.2	Wandmontage	12
2.8.3	Montageplatte für Wandgehäuse	13
<hr/>		
3	Elektrische Anschlüsse	14
<hr/>		
3.1	Sicherheitshinweise	14
3.2	Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss	14
3.3	Elektrische Leitungen für getrennte Geräteausführungen, Hinweise	15
3.3.1	Hinweise zu den Signalleitungen A und B	15
3.3.2	Hinweise zur Feldstromleitung C	15
3.3.3	Anforderungen an kundenseitig bereitgestellte Signalleitungen	16
3.4	Signal- und Feldstromleitung konfektionieren	17
3.4.1	Signalleitung A (Typ DS 300), Aufbau	17
3.4.2	Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Transmitter	18
3.4.3	Länge der Signalleitung A	20
3.4.4	Signalleitung B (Typ BTS 300), Aufbau	21
3.4.5	Signalleitung B konfektionieren, Anschluss an Transmitter	21
3.4.6	Länge der Signalleitung B	24
3.4.7	Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Transmitter	25
3.4.8	Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr	27
3.4.9	Signalleitung B konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr	28
3.4.10	Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr	29
3.5	Signal- und Feldstromleitungen anschließen	30
3.5.1	Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Feldgehäuse	31
3.5.2	Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Wandgehäuse	32
3.5.3	Anschlussschema des Durchflussrohrs, Feldgehäuse	33
3.5.4	Anschlussschema des Durchflussrohrs, Wandgehäuse	34

3.6 Erdung des Durchflussrohrs.....	35
3.6.1 Klassische Methode .....	35
3.6.2 Virtuelle Referenz .....	36
3.7 Hilfsenergie anschließen - alle Gehäuseausführungen.....	36
3.8 Eingänge und Ausgänge, Übersicht .....	38
3.8.1 Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os) .....	38
3.8.2 Beschreibung der CG-Nummer .....	39
3.8.3 Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen.....	40
3.8.4 Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen .....	42
3.9 Elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge .....	43
3.9.1 Feldgehäuse, elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge .....	43
3.9.2 Wandgehäuse, elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge .....	44
3.9.3 Elektrische Leitungen korrekt verlegen .....	45
4 Inbetriebnahme .....	46
<hr/>	
4.1 Hilfsenergie einschalten .....	46
4.2 Start des Transmitters .....	46
5 Notizen .....	47
<hr/>	

## Sicherheitszeichen und verwendete Symbole

**GEFAHR!**

*Diese Information beschreibt die unmittelbare Gefahr beim Umgang mit Elektrizität.*

**GEFAHR!**

*Diesen 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.*

**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.

## Sicherheitshinweise für den Betreiber

**VORSICHT!**

*Einbau, Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Die regionalen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften sind unbedingt einzuhalten.*

**RECHTLICHER HINWEIS!**

*Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieses Geräts liegt allein beim Anwender. Der Lieferant übernimmt keinerlei Haftung bei unsachgemäßer Verwendung durch den Kunden. Unsachgemäße Installation und Betrieb können zum Verlust der Garantie führen. Darüber hinaus gelten die "Allgemeinen Geschäftsbedingungen", die die Grundlage für den Kaufvertrag bilden.*

**INFORMATION!**

*Weitere Informationen finden Sie auf der Internetseite.*

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

**GEFAHR!**

*Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.*

**WARNUNG!**

*Wird das Gerät nicht entsprechend der Betriebsbedingungen 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 elektromagnetischen Verträglichkeit kommen.*

## 2.2 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.

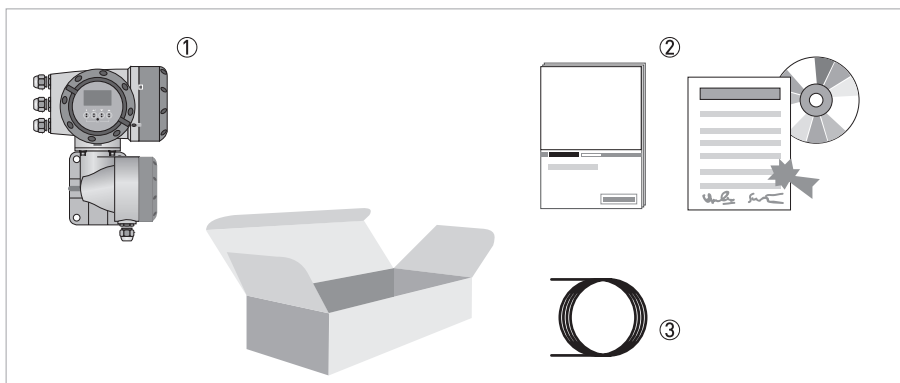


Abbildung 2-1: Lieferumfang

- ① Gerät in der bestellten Ausführung
- ② Dokumentation (Kalibrierprotokoll, DVD mit Produktdokumentation)
- ③ Signalleitung (nur für getrennte Ausführung)

## 2.3 Lagerung

- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und staubfreien Ort.
- Vermeiden Sie andauernde direkte Sonnenbestrahlung.
- Lagern Sie das Gerät in seiner Originalverpackung.
- Lagertemperatur: -50...+70°C / -58...+158°F

## 2.4 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.

## 2.5 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.*

## 2.6 Montage der Kompakt-Ausführung



### **VORSICHT!**

*Das Gehäuse der Kompaktausführung darf nicht gedreht werden.*



### **INFORMATION!**

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

## 2.7 Montage des Feldgehäuses, getrennte Ausführung



### **VORSICHT!**

#### **Anmerkungen für hygienische Anwendungen**

- Um Verunreinigungen und Schmutzablagerungen hinter der Montageplatte zu verhindern, muß ein Abdeckstopfen zwischen der Wand und der Montageplatte montiert werden.
- Rohrmontage ist für hygienische Anwendungen nicht geeignet!



### **INFORMATION!**

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

### 2.7.1 Rohrmontage

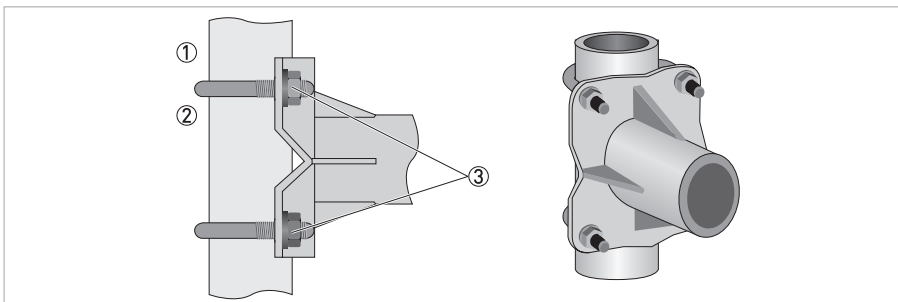


Abbildung 2-2: Rohrmontage des Feldgehäuses



- ① Fixieren Sie die Montagehalterung des Transmitters am Rohr.
- ② Befestigen Sie die Montagehalterung des Transmitters mit Standard U-Bolzen und Unterlegscheiben.
- ③ Ziehen Sie die Muttern an.



## 2.7.2 Wandmontage

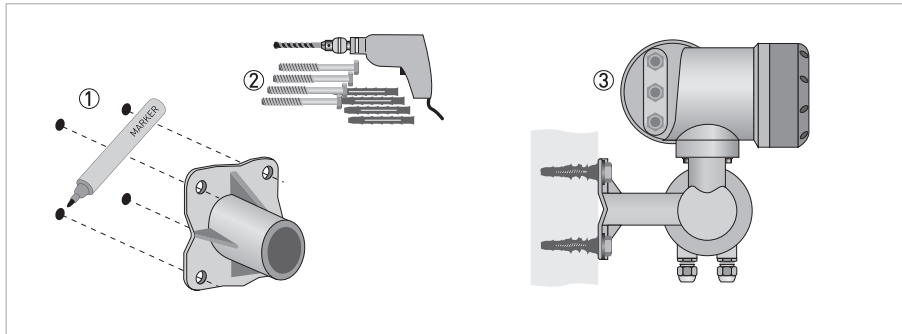


Abbildung 2-3: Wandmontage des Feldgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor.
- ② Befestigen Sie die Montageplatte sicher an der Wand.
- ③ Schrauben Sie die Montagehalterung des Transmitters mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

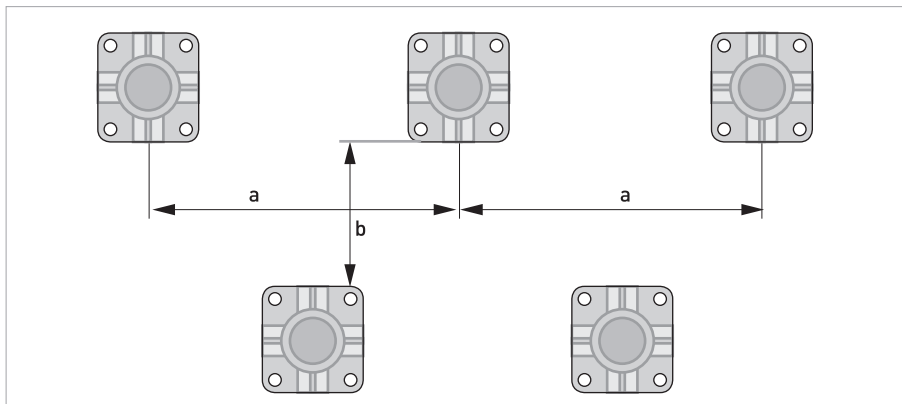


Abbildung 2-4: Montage mehrerer Geräte nebeneinander

$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$

$b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

## 2.7.3 Montageplatte des Feldgehäuses

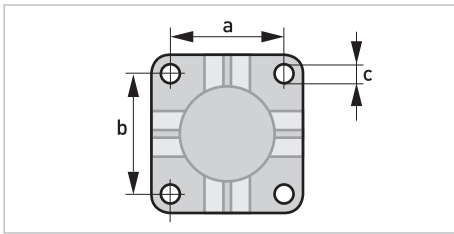


Abbildung 2-5: Abmessungen der Montageplatte für das Feldgehäuse

	[mm]	[Zoll]
a	72	2,8
b	72	2,8
c	Ø9	Ø0,4

Tabelle 2-1: Abmessungen in mm und Zoll

## 2.7.4 Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen

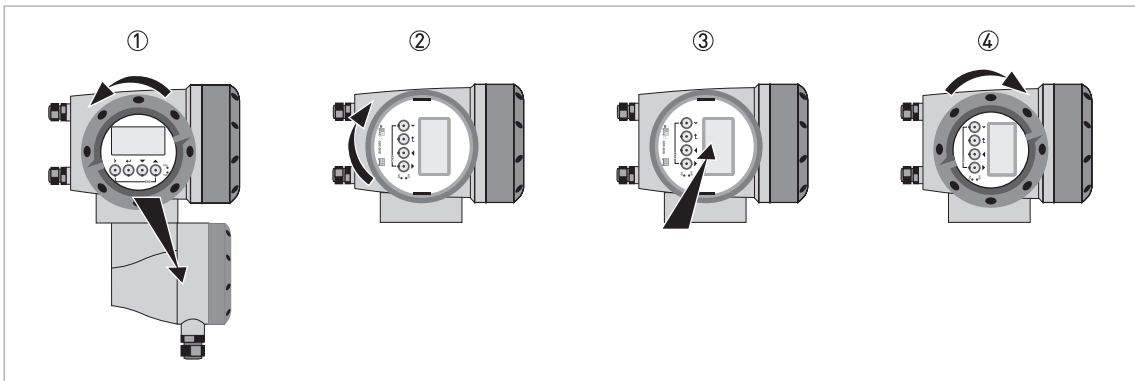


Abbildung 2-6: Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung drehen



Die Anzeige der Feldgehäuse-Ausführung kann in 90°-Schritten gedreht werden.

- ① Schrauben Sie die Abdeckung vor der Anzeige- und Bedieneinheit ab.
- ② Ziehen Sie die Anzeige heraus und drehen Sie diese in die erforderliche Position.
- ③ Schieben Sie die Anzeige wieder in das Gehäuse.
- ④ Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie diese von Hand.

**VORSICHT!**

Die Flachbandleitung der Anzeige nicht mehrfach knicken oder verdrehen.

**INFORMATION!**

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

## 2.8 Montage des Wandgehäuses, getrennte Ausführung



### **INFORMATION!**

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

### 2.8.1 Rohrmontage

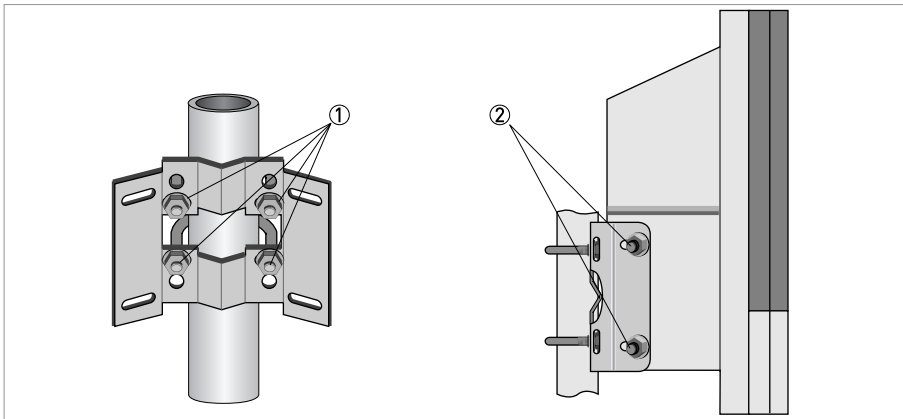


Abbildung 2-7: Rohrmontage des Wandgehäuses



- ① Befestigen Sie die Montageplatte mit Standard U-Bolzen, Unterlegscheiben und Befestigungsmuttern am Rohr.
- ② Schrauben Sie den Transmitter mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

## 2.8.2 Wandmontage

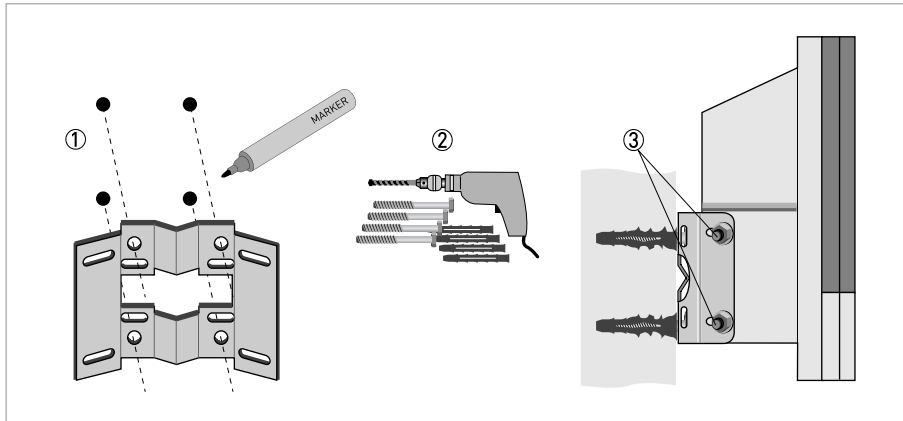


Abbildung 2-8: Wandmontage des Wandgehäuses



- ① Bereiten Sie die Bohrungen mit Hilfe der Montageplatte vor. Für weitere Informationen siehe *Montageplatte für Wandgehäuse* auf Seite 13.
- ② Befestigen Sie die Montageplatte sicher an der Wand.
- ③ Schrauben Sie den Transmitter mit den Muttern und Unterlegscheiben an die Montageplatte an.

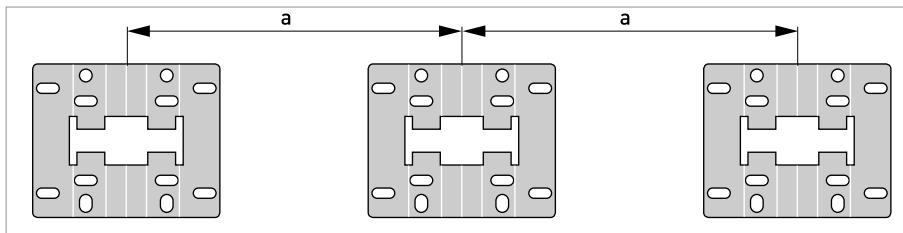


Abbildung 2-9: Montage mehrerer Geräte nebeneinander

$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

### 2.8.3 Montageplatte für Wandgehäuse

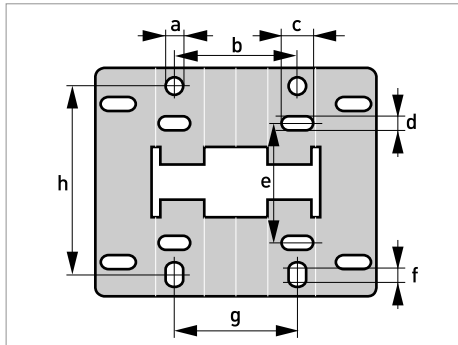


Abbildung 2-10: Abmessungen der Montageplatte für das Wandgehäuse

	[mm]	[Zoll]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	13	0,5
g	64	2,5
h	98	3,85

Tabelle 2-2: Abmessungen in mm und Zoll

### 3.1 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!

**GEFAHR!**

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.

**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.

### 3.2 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.

**GEFAHR!**

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

**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.
- Bei getrennter Lieferung oder der Installation von Geräten, die nicht zusammen konfiguriert wurden, ist der Transmitter auf die DN-Nennweite und GK/GKL des Durchflussrohrs einzustellen.

### 3.3 Elektrische Leitungen für getrennte Geräteausführungen, Hinweise

#### 3.3.1 Hinweise zu den Signalleitungen A und B

**INFORMATION!**

*Die Signalleitungen A (Typ DS 300) mit doppelter Abschirmung und B (Typ BTS 300) mit dreifacher Abschirmung gewährleisten 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 erfolgt je nach Gehäuseausführung über den Schirm (60) oder über die Kontaktlitze (6). Beachten Sie dazu nachfolgende Hinweise.
- Signalleitung Typ B kann nicht mit Optionen mit "virtueller Referenz" verwendet werden!

#### 3.3.2 Hinweise zur Feldstromleitung C

**GEFAHR!**

*Als Feldstromleitung genügt eine nicht abgeschirmte 3-adrige Kupferleitung. Wenn Sie dennoch abgeschirmte Leitungen verwenden, darf die Abschirmung im Gehäuse des Transmitters **NICHT** angeschlossen werden.*

**INFORMATION!**

*Die Feldstromleitung ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.*

### 3.3.3 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.



### 3.4 Signal- und Feldstromleitung konfektionieren



#### **INFORMATION!**

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

Der elektrische Anschluss der äußeren Abschirmung variiert bei den verschiedenen Gehäuseausführungen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise.

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

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

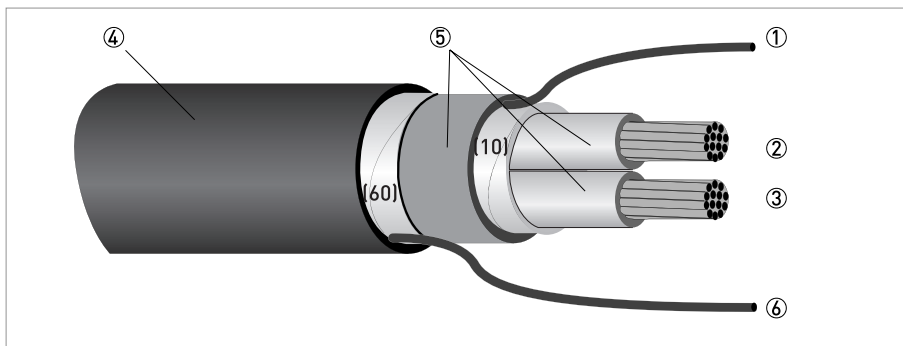


Abbildung 3-1: Aufbau Signalleitung A

- 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)

## 3.4.2 Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Transmitter

## Feldgehäuse

**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 im Feldgehäuse direkt über die Abschirmung und eine Schelle.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

**Benötigte Materialien:**

- Isolierschlauch PVC,  $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- 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

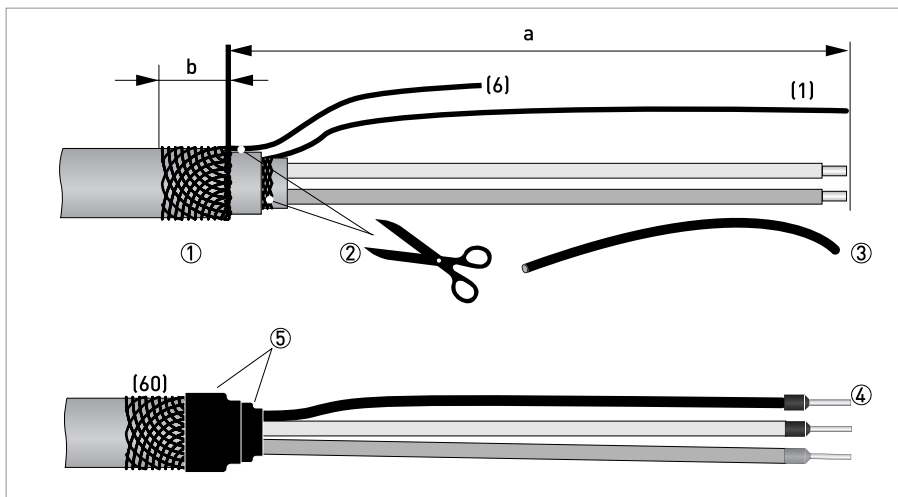


Abbildung 3-2: Signalleitung A, Konfektionierung für das Feldgehäuse

a = 80 mm / 3,15"

b = 10 mm / 0,4"



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

## Wandgehäuse



### 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 erfolgt im Wandgehäuse über die Kontaktlitze (6).
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

### Benötigte Materialien

- Flachsteckhülse 6,3 mm / 0,25", Isolation für Draht  $\varnothing 0,5 \dots 1 \text{ mm}^2$  / AWG 20...17
- Isolierschlauch PVC,  $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- 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

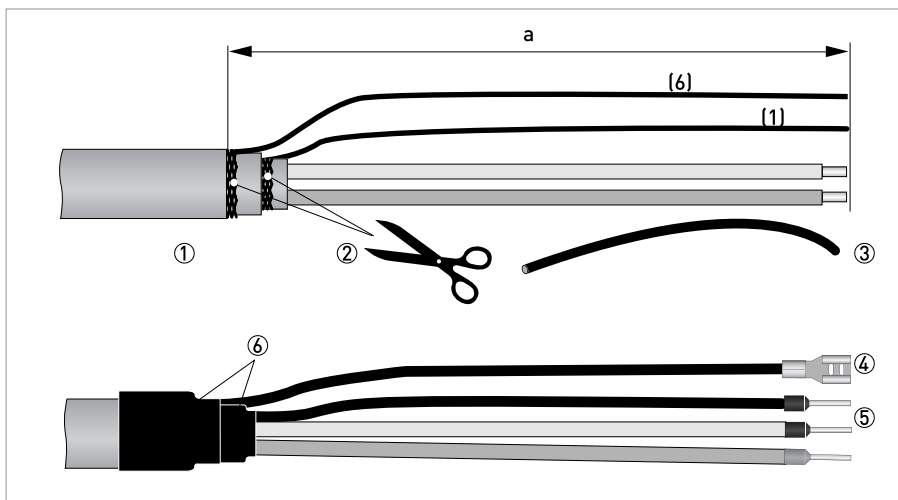


Abbildung 3-3: Signalleitung A, Konfektionierung für das Wandgehäuse

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



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß  $a$  ab.
- ② Schneiden Sie den inneren Schirm sowie den äußeren Schirm ab. Achten Sie dabei darauf, die Kontaktlitzen (1) und (6) nicht zu beschädigen.
- ③ Schieben Sie den Isolierschlauch über die Kontaktlitzen.
- ④ Crimpen Sie die Flachsteckhülse auf die Kontaktlitze (6) auf.
- ⑤ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter und Kontaktlitze (1) auf.
- ⑥ Ziehen Sie Schrumpfschläuche über die konfektierte Signalleitung.

## 3.4.3 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	5	A1
8500A	2,5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
9500A	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
9600A	2,5...150	1/10...6	1	A1
9700A	2,5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2

Tabelle 3-1: Länge der Signalleitung A

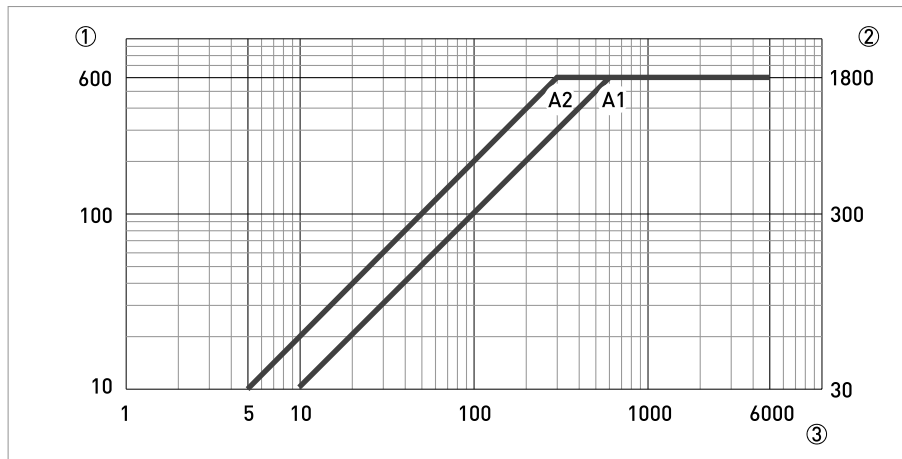


Abbildung 3-4: Maximale Leitungslänge Signalleitung A

- 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]

### 3.4.4 Signalleitung B (Typ BTS 300), Aufbau

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

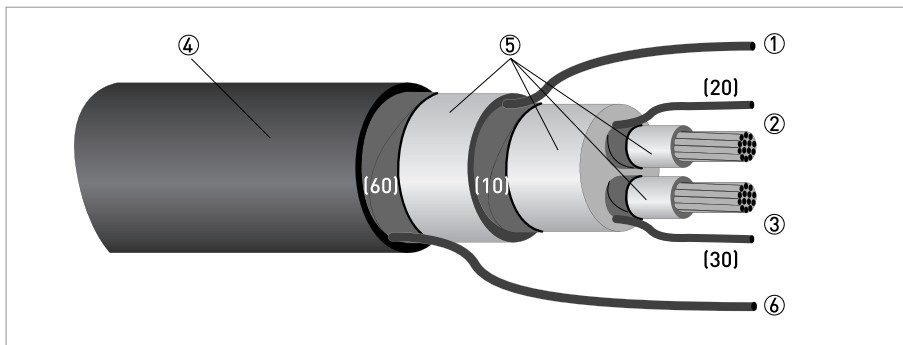


Abbildung 3-5: Aufbau Signalleitung B

- ① Kontaktlitze für den inneren Schirm (10),  $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  / AWG 17 (nicht isoliert, blank)
- ② Isolierter Leiter (2),  $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  / AWG 20 mit Kontaktlitze (20) der Abschirmung
- ③ Isolierter Leiter (3),  $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  / AWG 20 mit Kontaktlitze (30) der Abschirmung
- ④ Außenmantel
- ⑤ Isolierschichten
- ⑥ Kontaktlitze (6) für den äußeren Schirm (60),  $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  / AWG 20 (nicht isoliert, blank)

### 3.4.5 Signalleitung B konfektionieren, Anschluss an Transmitter

#### Feldgehäuse



#### **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 im Feldgehäuse 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)
- 4 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: E 0.5-8 für die isolierten Leiter 2 und 3 sowie die Kontaktlitzen (20, 30)

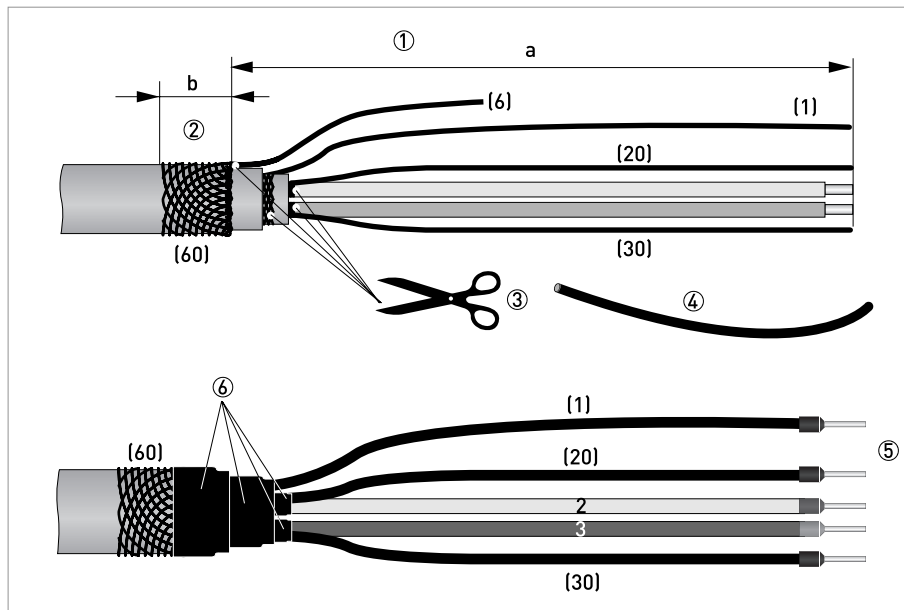


Abbildung 3-6: Signalleitung B, Konfektionierung für das Feldgehäuse

a = 80 mm / 3,15"

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 Schneiden Sie den inneren Schirm, die Kontaktlitze (6) und die Abschirmungen der isolierten Leiter ab. Beschädigen Sie dabei nicht die Kontaktlitzen (1, 20, 30).
- ④ Schieben Sie den Isolierschlauch über die Kontaktlitzen (1, 20, 30).
- ⑤ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter und Kontaktlitzen auf.
- ⑥ Ziehen Sie Schumpfschläuche über die konfektionierte Signalleitung.

## Wandgehäuse

**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 erfolgt im Wandgehäuse über die Kontaktlitze (6).
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

**Benötigte Materialien:**

- Flachsteckhülse 6,3 mm / 0,25", Isolation für Draht  $\varnothing 0,5 \dots 1 \text{ mm}^2 / \text{AWG } 20 \dots 17$
- Isolierschlauch PVC,  $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Wärmeschrumpfschlauch
- Aderendhülse nach DIN 46228: E 1.5-8 für die Kontaktlitze (1)
- 4 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: E 0.5-8 für die isolierten Leiter 2 und 3 sowie die Kontaktlitzen (20, 30)

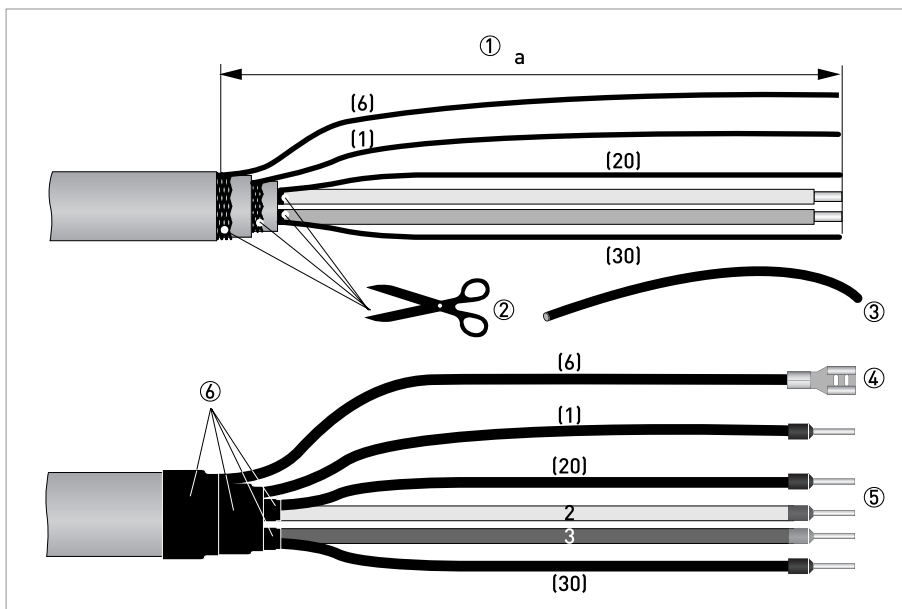


Abbildung 3-7: Signalleitung B, Konfektionierung für das Wandgehäuse

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



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Schneiden Sie den inneren Schirm, den äußeren Schirm sowie die Abschirmungen der Leiter (2, 3) ab. Beschädigen Sie dabei nicht die Kontaktlitzen (1, 6, 20, 30).
- ③ Schieben Sie den Isolierschlauch über die Kontaktlitze (6) auf.
- ④ Crimpen Sie die Flachsteckhülse auf die Kontaktlitze (6) auf.
- ⑤ Crimpen Sie die Aderendhülsen auf die Leiter und Kontaktlitzen (1, 20, 30) auf.
- ⑥ Ziehen Sie Schrumpfschläuche über die konfektionierte Signalleitung.

## 3.4.6 Länge der Signalleitung B



**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 B
	DN [mm]	[Zoll]		
8400A	10...150	3/8...6	5	B2
8500A	2,5	1/10	10	B1
	4...15	1/6...1/2	5	B2
	25...100	1...4	1	B3
	150...250	6...10	1	B4
9500A	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
9600A	2,5...15	1/10...1/2	10	B1
	25...150	1...6	1	B3
9700A	2,5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4

Tabelle 3-2: Länge der Signalleitung B

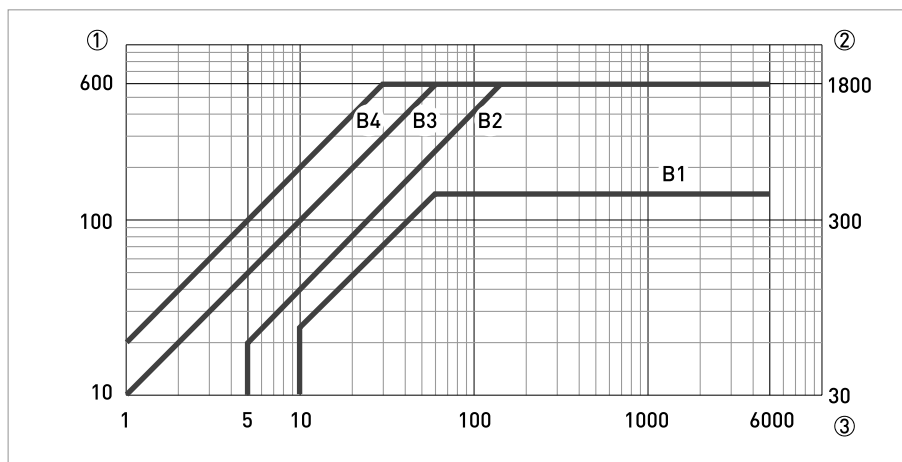


Abbildung 3-8: Maximale Länge der Signalleitung B

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



### 3.4.7 Feldstromleitung C konfektionieren, Anschluss an Transmitter



**GEFAHR!**

Als Feldstromleitung genügt eine nicht abgeschirmte 3-adrige Kupferleitung. Wenn Sie dennoch abgeschirmte Leitungen verwenden, darf die Abschirmung im Gehäuse des Transmitters **NICHT** 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 3-adrige Kupferleitung mit passendem Wärmeschrumpfschlauch
- Aderendhülsen nach DIN 46228: Größe entsprechend der verwendeten Leitung

Länge		Querschnitt $A_F$ (Cu)	
[m]	[ft]	[mm <sup>2</sup> ]	[AWG]
0...150	0...492	3 x 0,75 Cu ①	3 x 18
150...300	492...984	3 x 1,5 Cu ①	3 x 14
300...600	984...1968	3 x 2,5 Cu ①	3 x 12

Tabelle 3-3: Länge und Querschnitt Feldstromleitung C

① Cu = Kupferquerschnitt

Bei der Wandgehäuse-Ausführung sind die Anschlussklemmen ausgelegt für folgende Leitungsquerschnitte:

- Flexible Leitung  $\leq 1,5 \text{ mm}^2$  / AWG 14
- Massive Leitung  $\leq 2,5 \text{ mm}^2$  / AWG 12

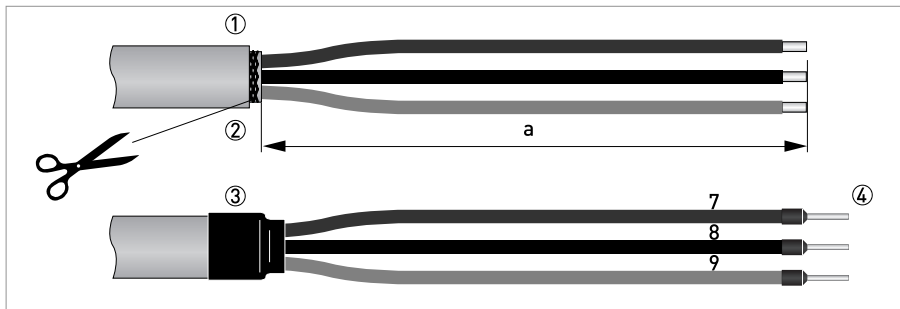


Abbildung 3-9: Feldstromleitung C, Konfektionierung für den Transmitter

a = 80 mm / 3,15"



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß a ab.
- ② Entfernen Sie die eventuell vorhandene Abschirmung.
- ③ Ziehen Sie einen Schrumpfschlauch über die konfektionierte Leitung.
- ④ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter 7, 8, und 9 auf.

### 3.4.8 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)

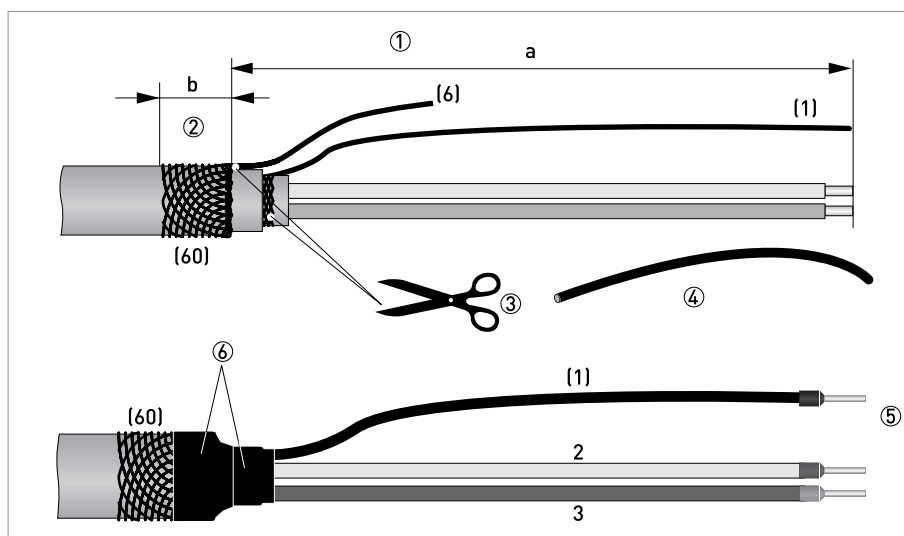


Abbildung 3-10: Signalleitung A konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr

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.

## 3.4.9 Signalleitung B 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)

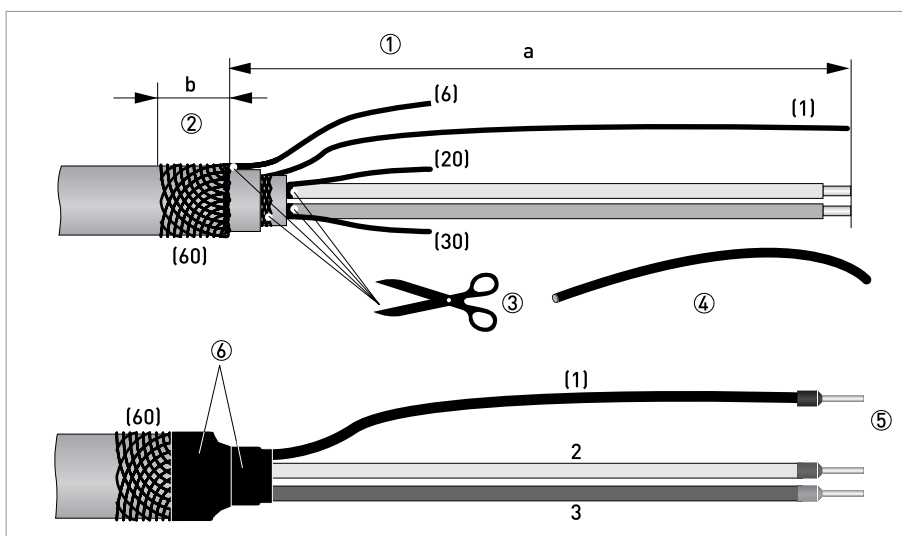


Abbildung 3-11: Signalleitung B konfektionieren, Anschluss an Durchflussrohr

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 die Abschirmungen und Kontaktlitzen der isolierten Leiter (2, 3). Entfernen Sie die innere Abschirmung. Beschädigen Sie dabei nicht die Kontaktlitze (1).
- 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.

### 3.4.10 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 C ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.
- Die Abschirmung der Feldstromleitung C kann am Durchflussrohr angeschlossen werden.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

#### **Benötigte Materialien**

- Wärmeschrumpfschlauch
- 3 Stück Aderendhülsen nach DIN 46228: Größe entsprechend der verwendeten Leitung

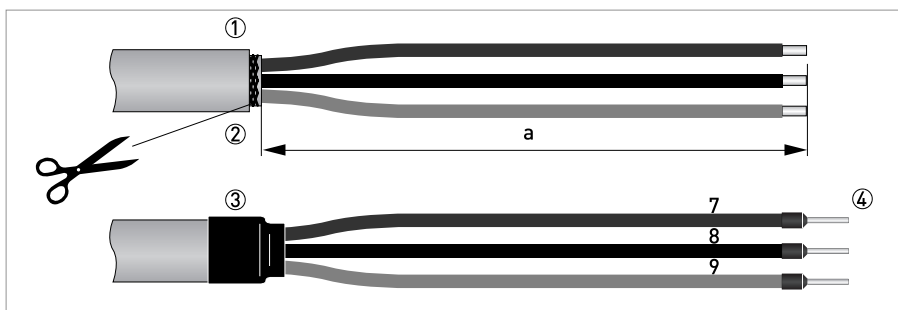


Abbildung 3-12: Feldstromleitung C, Konfektionierung für Durchflussrohr

$a = 50 \text{ mm} / 2''$



- ① Isolieren Sie die Leitung auf das Maß  $a$  ab.
- ② Entfernen Sie die eventuell vorhandene Abschirmung.
- ③ Ziehen Sie einen Schrumpfschlauch über die konfektionierte Leitung.
- ④ Crimpen Sie Aderendhülsen auf die Leiter 7, 8, und 9 auf.

## 3.5 Signal- und Feldstromleitungen 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.*

**GEFAHR!**

*Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.*

**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.*

### 3.5.1 Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Feldgehäuse

- Die äußere Abschirmung der Signalleitungen A bzw. B wird über die Schelle der Zugentlastung elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.
- Wenn Sie eine abgeschirmte Feldstromleitung verwenden, darf die Abschirmung **NICHT** im Gehäuse des Transmitters angeschlossen werden.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

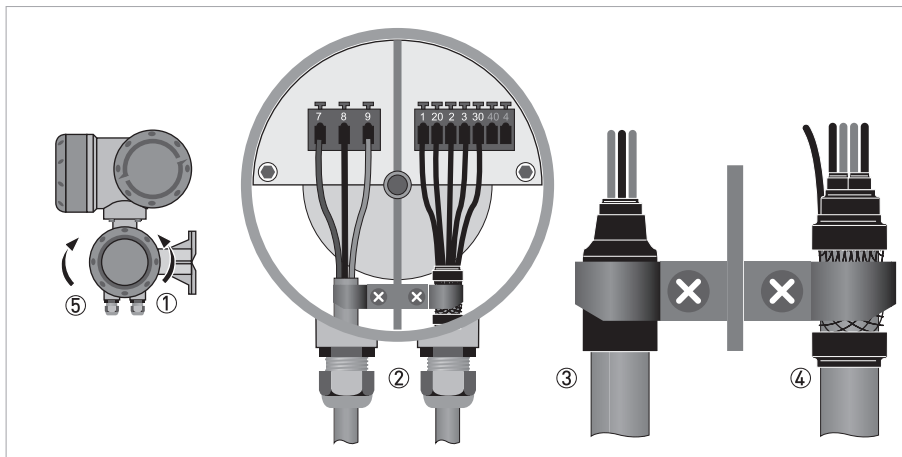


Abbildung 3-13: Elektrischer Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Feldgehäuse



- ① Schrauben Sie die Abdeckung des Anschlussraums ab.
- ② Führen Sie die konfektionierten Signal- und Feldstromleitungen durch die Leitungseinführungen und schließen Sie die entsprechenden Kontaktlitzen und Leiter an.
- ③ Sichern Sie die Feldstromleitung mittels der Schelle. Eine eventuell vorhandene Abschirmung darf **NICHT** angeschlossen werden.
- ④ Sichern Sie die Signalleitung mittels der Schelle. Dabei wird der äußere Schirm mit an das Gehäuse angeschlossen.
- ⑤ Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie diese von Hand.



**INFORMATION!**

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett.

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

## 3.5.2 Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Wandgehäuse

- Die äußere Abschirmung der Signalleitungen A bzw. B wird über die Kontaktlitze angeschlossen.
- Wenn Sie eine abgeschirmte Feldstromleitung verwenden, darf die Abschirmung **NICHT** im Gehäuse des Transmitters angeschlossen werden.
- Biegeradius:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

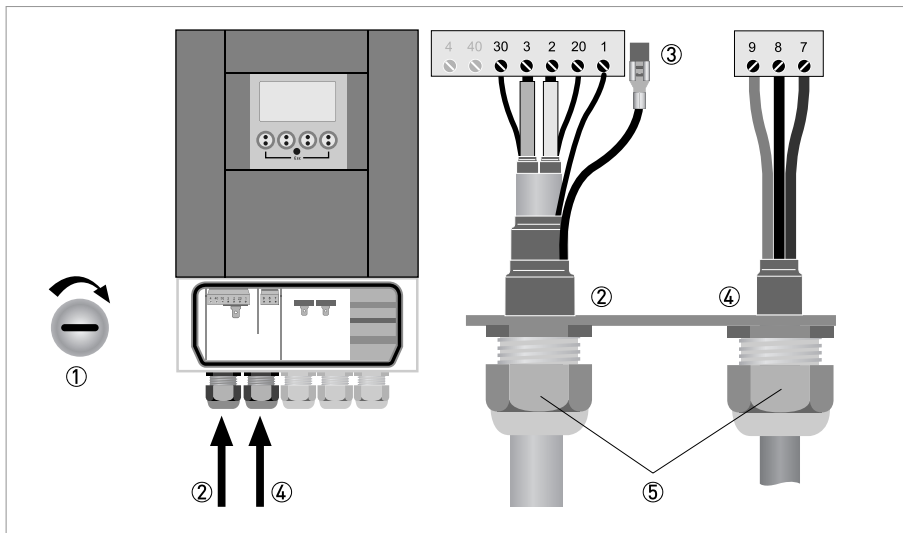


Abbildung 3-14: Elektrischer Anschluss Signal- und Feldstromleitung, Wandgehäuse



- ① Öffnen Sie den Gehäusedeckel.
- ② Führen Sie die konfektionierte Signalleitung durch die Leitungseinführung und schließen Sie die entsprechenden Kontaktlitzen und Leiter an.
- ③ Schließen Sie die Kontaktlitze der äußeren Abschirmung an.
- ④ Führen Sie die konfektionierte Feldstromleitung durch die Leitungseinführung und schließen Sie die entsprechenden Leiter an.  
Eine eventuell vorhandene Abschirmung darf **NICHT** angeschlossen werden.
- ⑤ Ziehen Sie die Verschraubungen der Leitungseinführung fest an und schließen Sie den Gehäusedeckel.

**INFORMATION!**

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



### 3.5.3 Anschlussschema des Durchflussrohrs, Feldgehäuse



**GEFAHR!**

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

- Wenn Sie eine abgeschirmte Feldstromleitung verwenden, darf die Abschirmung **NICHT** im Gehäuse des Transmitters angeschlossen werden.
- Der Anschluss der äußeren Abschirmung der Signalleitung A bzw. B im Gehäuse des Transmitters erfolgt über die Klemme der Zulentlastung.
- Biegeradius Signal- und Feldstromleitung:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Die folgende Darstellung ist schematisch. Je nach Gehäuseausführung kann die Lage der elektrischen Anschlussklemmen variieren.

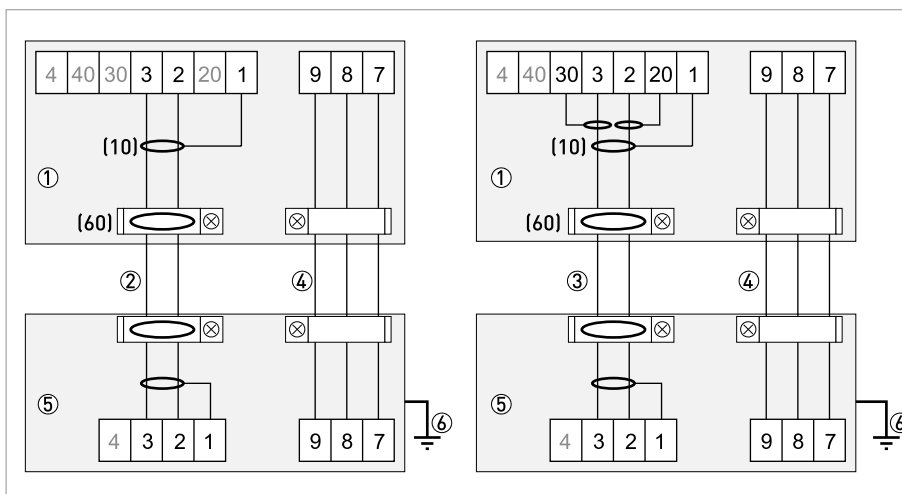


Abbildung 3-15: Anschlussschema des Durchflussrohrs, Feldgehäuse

- ① Elektrischer Anschlussraum im Gehäuse des Transmitters für die Signal- und Feldstromleitung
- ② Signalleitung A
- ③ Signalleitung B
- ④ Feldstromleitung C
- ⑤ Anschlussdose des Durchflussrohrs
- ⑥ Funktionserde FE

## 3.5.4 Anschlussschema des Durchflussrohrs, Wandgehäuse



**GEFAHR!**

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

- Wenn Sie eine abgeschirmte Feldstromleitung verwenden, darf die Abschirmung **NICHT** im Gehäuse des Transmitters angeschlossen werden.
- Die äußere Abschirmung der Signalleitung wird im Gehäuse des Transmitters über die Kontaktlitze angeschlossen.
- Biegeradius Signal- und Feldstromleitung:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Die folgende Darstellung ist schematisch. Je nach Gehäuseausführung kann die Lage der elektrischen Anschlussklemmen variieren.

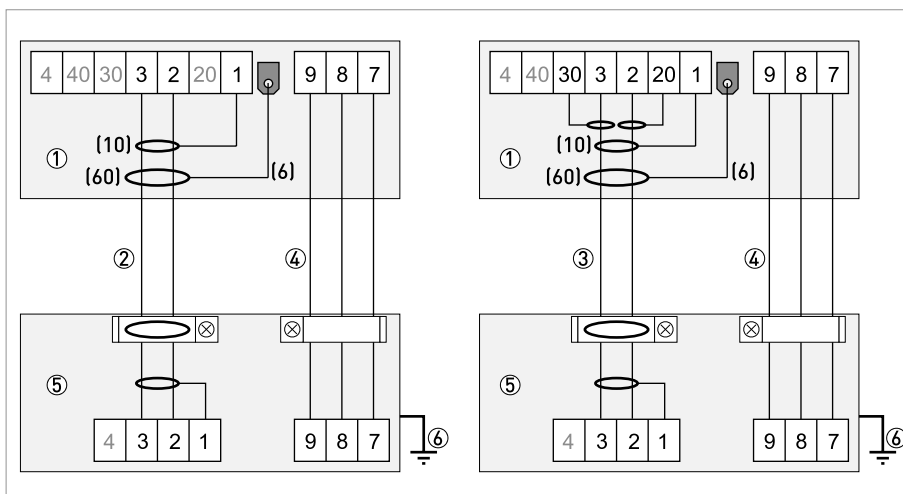


Abbildung 3-16: Anschlussschema des Durchflussrohrs, Wandgehäuse

- ① Elektrischer Anschlussraum im Gehäuse des Transmitters für die Signal- und Feldstromleitung
- ② Signalleitung A
- ③ Signalleitung B
- ④ Feldstromleitung C
- ⑤ Anschlussdose des Durchflussrohrs
- ⑥ Funktionserde FE

## 3.6 Erdung des Durchflussrohrs

### 3.6.1 Klassische Methode

**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.
- In explosionsgefährdeten Bereichen dient die Erdung gleichzeitig als Potentialausgleich. Spezielle Erdungshinweise finden Sie in der zusätzlichen "Ex-Dokumentation", die nur explosionsgeschützten Betriebsmitteln beigelegt wird.
- 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.

#### 3.6.2 Virtuelle Referenz

Bei innen elektrisch isolierenden Rohrleitungen (z. B. innen ausgekleidet oder vollständig aus Kunststoff) ist der Messbetrieb auch möglich ohne zusätzliche Erdungsringe oder Erdungselektrode.

Der Eingangsverstärker des Transmitters erfasst die Potentiale der beiden Messelektroden und erzeugt nach einer patentierten Methode daraus eine Spannung, die dem Potenzial des ungeerdeten Messstoffs entspricht. Diese Spannung ist dann das Referenzpotential für die Signalverarbeitung. Damit gibt es bei der Signalverarbeitung keine störenden Potentialdifferenzen zwischen Referenzpotential und Messelektroden.

Der ungeerdete Einsatz ist auch möglich bei Anlagen mit Spannungen und Strömen auf den Rohrleitungen, z. B. bei Elektrolyse- oder Galvanik-Anlagen.



**INFORMATION!**

*Bei virtueller Referenz mit Wandgehäuse ist eine Spannung zwischen PE/FE des Transmitters und des Durchflussrohrs zulässig!*

Nennweite	≥ DN10/ ≥ 3/8"
Elektrische Leitfähigkeit	≥ 200 μS/cm
Signalleitung	nur A (Typ DS 300) verwenden
Signalleitungslänge	≤ 50 m / ≤ 150 ft

Tabelle 3-4: Grenzwerte für den Messbetrieb mit der virtuellen Referenz

#### 3.7 Hilfsenergie anschließen - alle Gehäuseausführungen



**GEFAHR!**

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



**GEFAHR!**

*Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten zusätzlich die sicherheitstechnischen Hinweise in der Ex-Dokumentation.*

- Die Schutzart hängt von der Gehäuseausführung ab (IP65...67 oder NEMA4/4X/6).
- 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 ( $I_N \leq 16$  A) des speisenden Hilfsenergiekreises, sowie eine Trennvorrichtung (Schalter, Leistungsschalter) zum Freischalten des Transmitter sind in der Nähe des Geräts vorzusehen. Die Trennvorrichtung ist als Trennvorrichtung für dieses Gerät zu kennzeichnen.

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

- Beachten Sie die Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.
- Der Schutzleiter **PE** der Hilfsenergie muss an die separate Bügelklemme im Anschlussraum des Transmitters angeschlossen werden.

**INFORMATION!**

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

**12...24 VDC (Toleranzbereich für 24 VDC: -55% / +30%)**

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

**INFORMATION!**

*12 VDC - 10% ist im Toleranzbereich eingeschlossen.*

**24 VAC/DC (Toleranzbereich: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)**

- AC: Beachten Sie die Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz (50...60 Hz) auf dem Typenschild.
- DC: Bei einem Anschluss an Funktionskleinspannungen ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (nach VDE 0100 / VDE 0106 und/oder IEC 60364 / IEC 61140 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).

**INFORMATION!**

*12 V ist nicht im Toleranzbereich eingeschlossen.*

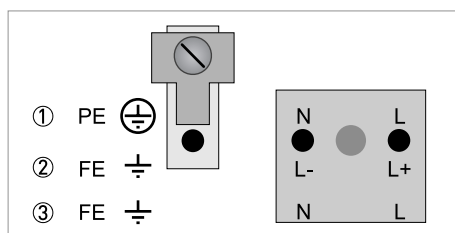


Abbildung 3-17: Anschluss der Hilfsenergie

- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA oder 12 W

## 3.8 Eingänge und Ausgänge, Übersicht

### 3.8.1 Kombinationen der Eingänge/Ausgänge (I/Os)

Dieser Transmitter ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ Ausgangskombinationen erhältlich.

#### **Basisversion**

- Verfügt über 1 Stromausgang, 1 Pulsausgang und 2 Statusausgänge / Grenzwertschalter.
- Der Pulsausgang kann als Statusausgang/Grenzwertschalter sowie einer der Statusausgänge als Steuereingang eingestellt werden.

#### **Ex i-Version**

- Das Gerät kann abhängig von der Aufgaben mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.
- Stromausgänge können aktiv oder passiv sein.
- Optional auch mit Foundation Fieldbus und Profibus PA verfügbar.

#### **Modulare Version**

- Das Gerät kann abhängig von der Aufgaben mit unterschiedlichen Ausgangsmodulen bestückt sein.

#### **Bus-System**

- Das Gerät erlaubt eigensichere und nicht eigensichere Bus-Schnittstellen in Kombination mit weiteren Modulen.
- Für den Anschluss und die Bedienung der Bus-Systeme ist die zusätzliche Anleitung zu beachten.

#### **Ex-Option**

- Für den Anschluss und die Bedienung der Ex-Geräte ist die Zusatzanleitung zu beachten.

### 3.8.2 Beschreibung der CG-Nummer

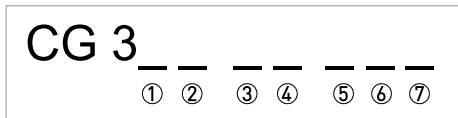


Abbildung 3-18: Kennzeichnung (CG-Nummer) der Elektronikmodule und Eingang-/ Ausgangsvarianten

- ① Kennnummer: 0
- ② Kennnummer: 0 = standard; 9 = spezial
- ③ Hilfsenergieoption / Durchflussrohroption
- ④ Anzeige (Sprachversionen)
- ⑤ Eingangs-/ Ausgangsversion (I/O)
- ⑥ 1. Zusatzmodul für Anschlussklemme A
- ⑦ 2. Zusatzmodul für Anschlussklemme B

Die letzten 3 Stellen der CG-Nummer (⑤, ⑥ und ⑦) geben die Belegung der Anschlussklemmen an.

Abkürzung	Kennung für CG-Nr.	Beschreibung
I <sub>a</sub>	A	Aktiver Stromausgang
I <sub>p</sub>	B	Passiver Stromausgang
P <sub>a</sub> / S <sub>a</sub>	C	Aktiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P <sub>p</sub> / S <sub>p</sub>	E	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter (umstellbar)
P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub>	F	Passiver Puls-, Frequenz-, Statusausgang oder Grenzwertschalter nach NAMUR (umstellbar)
C <sub>a</sub>	G	Aktiver Steuereingang
C <sub>p</sub>	K	Passiver Steuereingang
C <sub>N</sub>	H	Aktiver Steuereingang nach NAMUR Leitungsbruch- und Kurzschlussüberwachung nach EN 60947-5-6 wird vom Transmitter durchgeführt. Fehleranzeige auf der LC-Anzeige. Fehlermeldungen über Statusausgang möglich.
IIn <sub>a</sub>	P	Aktiver Stromeingang
IIn <sub>p</sub>	R	Passiver Stromeingang
-	8	Kein zusätzliches Modul installiert
-	0	Kein weiteres Modul möglich

Tabelle 3-5: Beschreibung der Abkürzungen und CG-Kennung für mögliche Zusatzmodule an Klemmen A und B

## 3.8.3 Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Transmitter ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ 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.

CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

### Basis E/A (Standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv ①	$S_p / C_p$ passiv ②	$S_p$ passiv	$P_p / S_p$ passiv ②
	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv ①				

### Ex i E/A (Option)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 1 0		$I_a$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 1 0		$I_a$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 2 0		$I_p$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 2 0		$I_p$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 3 0		$I I n_a$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 3 0		$I I n_a$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
2 4 0		$I I n_p$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②
3 4 0		$I I n_p$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR $C_p$ passiv ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ②



CG-Nr.	Anschlussklemmen								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

**PROFIBUS PA (Ex i) (Option)**

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 1 0		I <sub>a</sub> aktiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 2 0		I <sub>p</sub> passiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 3 0		IIn <sub>a</sub> aktiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	
D 4 0		IIn <sub>p</sub> passiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO Device		FISCO Device	

**FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (Option)**

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 1 0		I <sub>a</sub> aktiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 2 0		I <sub>p</sub> passiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 3 0		IIn <sub>a</sub> aktiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	
E 4 0		IIn <sub>p</sub> passiv	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> passiv ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO Device		FISCO Device	

Tabelle 3-6: Feste, nicht veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

① Funktion durch Umklemmen zu ändern

② Umstellbar

#### 3.8.4 Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

Dieser Transmitter ist mit unterschiedlichen Eingangs-/ 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.
- Kl. = (Anschluss-)Klemme

CG-Nr.	Anschlussklemmen									
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-	

##### Modulare E/A (Option)

4 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_a / S_a$ aktiv ①
8 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_a / S_a$ aktiv ①
6 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_p / S_p$ passiv ①
B __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_p / S_p$ passiv ①
7 __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiv	$P_N / S_N$ NAMUR ①
C __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiv	$P_N / S_N$ NAMUR ①

##### PROFIBUS PA (Option)

D __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	-----------------------------------	---------	---------	---------	---------

##### FOUNDATION Fieldbus (Option)

E __		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	-----------------------------------	----------	----------	----------	----------

##### Modbus (Option)

G __ ②		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Erdung	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		max. 2 Zusatzmodule für Kl. A + B		Erdung	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

Tabelle 3-7: Veränderbare Eingangs-/ Ausgangsversionen

① Umstellbar

② Nicht aktivierter Busabschluss

③ Aktivierter Busabschluss

### 3.9 Elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge



#### **INFORMATION!**

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

#### 3.9.1 Feldgehäuse, elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge



#### **GEFAHR!**

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

- Die Klemme A+ ist nur bei der Basisversion in Funktion.

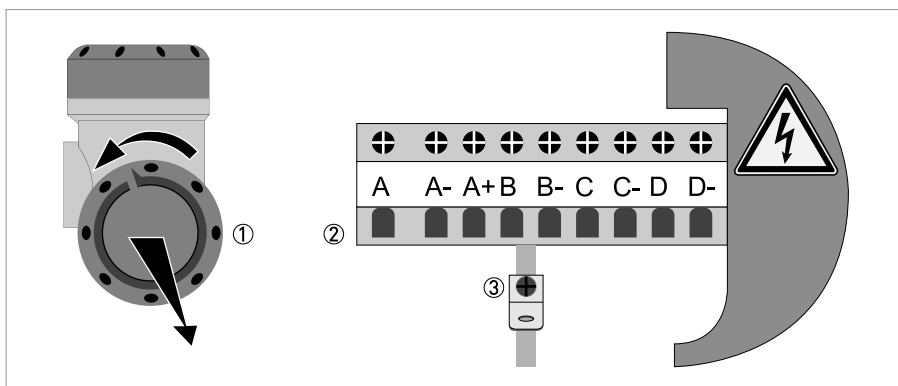


Abbildung 3-19: Anschlussraum Eingänge und Ausgänge im Feldgehäuse



- ① Öffnen Sie den Gehäusedeckel
- ② Schieben Sie die konfektionierte Leitung durch die Leitungseinführung und schließen Sie die benötigten Leiter an.
- ③ Schließen Sie bei Bedarf die Abschirmung an.



- Schließen Sie die Abdeckung des Anschlussraumes.
- Schließen Sie den Gehäusedeckel.



#### **INFORMATION!**

Nach jedem Öffnen eines Gehäusedeckels muss das Gewinde gesäubert und eingefettet werden. Verwenden Sie nur harz- und säurefreies Fett. Achten Sie darauf, dass die Gehäusedichtung korrekt angebracht sowie sauber und unbeschädigt ist.

## 3.9.2 Wandgehäuse, elektrischer Anschluss der Eingänge und Ausgänge

**GEFAHR!**

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

- Der elektrische Anschluss der Abschirmung muss mit 6,3 mm / 0,25" Flachsteckhülsen im E/A-Anschlussraum erfolgen.
- Die Klemme A+ ist nur bei der Basisversion in Funktion.

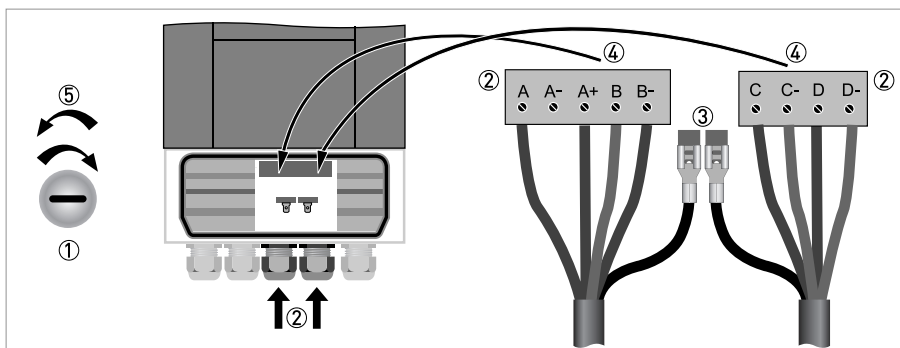


Abbildung 3-20: Anschluss Eingänge und Ausgänge im Wandgehäuse



- ① Öffnen Sie den Gehäusedeckel
- ② Schieben Sie die konfektionierte Leitung durch die Leitungseinführung und schließen Sie die benötigten Leiter an die mitgelieferten Anschlussstecker ④ an.
- ③ Schließen Sie bei Bedarf die Abschirmung an.
- ④ Führen Sie die Anschlussstecker mit den angeklebten Leitern in die dafür vorgesehenen Buchsen ein.
- ⑤ Schließen Sie den Gehäusedeckel.

**INFORMATION!**

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

### 3.9.3 Elektrische Leitungen korrekt verlegen

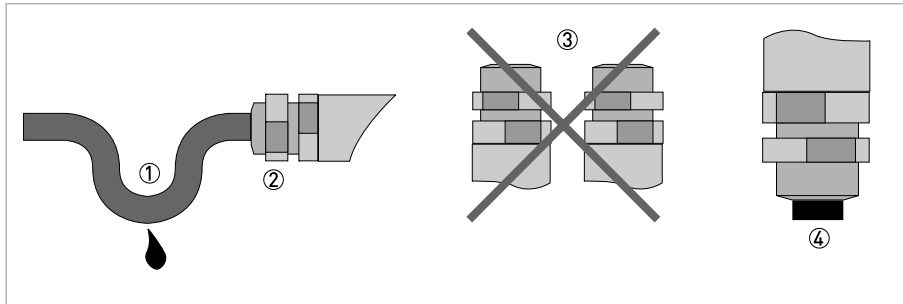


Abbildung 3-21: Gehäuse vor Staub und Wasser schützen



- ① Verlegen Sie die Leitung kurz vor dem Gehäuse in einer Schleife.
- ② Ziehen Sie die Verschraubung der Kabeleinführung fest an.
- ③ Montieren Sie das Gehäuse niemals mit den Leitungseinführungen nach oben.
- ④ Verschließen Sie nicht benötigte Leitungseinführungen mit einem Dichtstopfen.

## 4.1 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.
- 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.

## 4.2 Start des Transmitters

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

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

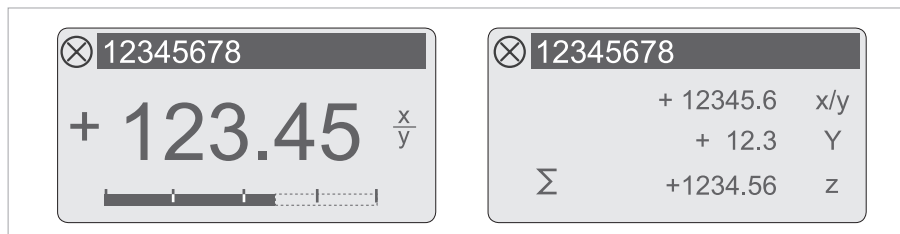


Abbildung 4-1: Anzeigen im Messbetrieb (Beispiele für 2 bzw. 3 Messwerte)  
x, y und z kennzeichnen die Einheiten der angezeigten Messwerte

Der Wechsel zwischen den beiden Messwertfenstern, der Trendanzeige und der Liste mit den Statusmeldungen erfolgt durch Betätigen der Tasten  $\uparrow$  bzw.  $\downarrow$ .

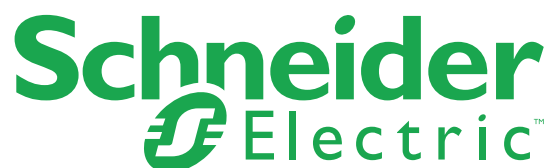


MI 021-514 de - APR 2020

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