



VTX3 Zusatzanleitung



Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät

Gerätekategorie II 2 G, EPL Gb
in Zündschutzart Eigensicherheit "i"



1	Sicherheitshinweise	3
<hr/>		
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	EU-Konformität	3
1.3	Sicherheitshinweise	3
2	Gerätebeschreibung	4
<hr/>		
2.1	Gerätebeschreibung	4
2.2	Typenschlüssel	4
2.3	Kennzeichnung	5
2.4	Brennbare Messstoffe	7
2.5	Geräteklasse	7
2.6	Zündschutzarten	8
2.7	Umgebungstemperatur / Temperaturklassen	8
2.8	Elektrische Daten	16
3	Installation	17
<hr/>		
3.1	Montage	17
3.2	Besondere Bedingungen	18
4	Elektrische Anschlüsse	19
<hr/>		
4.1	Allgemeine Hinweise	19
4.2	Hilfsenergie	19
4.3	Eingänge / Ausgänge	20
4.4	Erdung und Potenzialausgleich	20
4.5	Messwertnehmer-Stromkreise (nur getrennte Ausführung)	22
5	Betrieb	23
<hr/>		
5.1	Inbetriebnahme	23
5.2	Betrieb	23
5.3	Elektrostatistische Aufladung	23
6	Service	24
<hr/>		
6.1	Wartung	24
6.2	Demontage	24
7	Notizen	26
<hr/>		

1.1 Allgemeine Hinweise

Diese zusätzliche Anleitung gilt für explosionsgeschützte Ausführungen der Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte in Zündschutzart Eigensicherheit "i", Geräteschutzniveau EPL Gb. Sie ergänzt die Standardanleitung für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen.

Die Hinweise dieser Anleitung enthalten nur die den Explosionsschutz betreffenden Daten. Die technischen Angaben der Standardanleitung für die nicht explosionsgeschützte Ausführung gelten unverändert, soweit sie nicht durch diese Anleitung ausgeschlossen oder ersetzt werden.

1.2 EU-Konformität

Die Konformität mit den Schutzziele der Richtlinie 2014/34/EU zur Verwendung in explosionsgefährdeten Gasbereichen erklärt der Hersteller in alleiniger Verantwortung mit der EU-Konformitätserklärung.

Der EU-Konformitätserklärung für die Gerätekategorie II 2 G liegt die EU-Baumusterprüfbescheinigung der KIWA ExVision zugrunde:

KIWA 18 ATEX 0041X

Das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer weist auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Geräts hin, die in dieser Anleitung aufgenommen wurden.

1.3 Sicherheitshinweise

Sofern diese Anleitung nicht beachtet wird, können Gefahren durch eine Explosion entstehen.

Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich durch im "Explosionsschutz geschultes Personal" ausgeführt werden!



VORSICHT!

Wenn Einsatzbedingungen und Einsatzort die Beachtung weiterer Normen, Vorschriften oder Gesetze erfordern, liegt dies in der Verantwortung der Betreiber bzw. deren Beauftragte. Das gilt insbesondere auch für die Verwendung von leicht löslichen Anschlüssen bei brennbaren Messstoffen.

2.1 Gerätebeschreibung

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte dienen der Durchflussmessung und -anzeige von brennbaren und nicht brennbaren Gasen und Flüssigkeiten. Der Messumformer beinhaltet wahlweise einen 4...20 mA-Signalausgang mit optionaler HART®-Kommunikation oder einen Busanschluss. Es stehen Busanschlüsse nach dem FISCO-Modell zum Anschluss an Foundation Fieldbus oder Profibus PA zur Auswahl. Messumformer mit Signalausgang verfügen über einen getrennten Binärausgang und einen getrennten Stromeingang.

Die getrennte Ausführung des VTX3 W besteht aus dem Messwertaufnehmer SV18 und dem Messumformer KV18 ..i-Ex.

2.2 Typenschlüssel

Der sicherheitstechnische Bezeichnungsschlüssel setzt sich aus folgenden Elementen zusammen*:

VTX 3	K	..	i-Ex
①	②	③ ④	⑤ ⑥

Abbildung 2-1: Sicherheitstechnischer Bezeichnungsschlüssel für die Kompakt-Ausführung

- ① Produktbezeichnung
- ② Baureihe
- ③ Kompakt-Ausführung
- ④ Elektrischer Signalausgang
 - frei - Stromausgang 4...20 mA mit optionaler HART®-Kommunikation
 - FF - Busanschluss Foundation Fieldbus
 - PA - Busanschluss Profibus PA
- ⑤ Eigensichere Speisung
- ⑥ Ex - explosionsgeschützte Ausführung

VTX 3	W	..	i	020-Ex
①	②	③ ④	⑤	⑥ ⑦

Abbildung 2-2: Sicherheitstechnischer Bezeichnungsschlüssel für den Messumformer der getrennten Ausführung

- ① Produktbezeichnung
- ② Baureihe
- ③ Getrennte Ausführung
- ④ Elektrischer Signalausgang
 - frei - Stromausgang 4...20 mA mit optionaler HART®-Kommunikation
 - FF - Busanschluss Foundation Fieldbus
 - PA - Busanschluss Profibus PA
- ⑤ Eigensichere Speisung
- ⑥ Sensorelektronik VFC 020
- ⑦ Ex - explosionsgeschützte Ausführung

SV	18
①	②

Abbildung 2-3: Sicherheitstechnischer Bezeichnungsschlüssel für den Messwertaufnehmer der getrennten Ausführung

- ① Produktbezeichnung
- ② Baureihe Messwertaufnehmer

Die getrennte Ausführung, bestehend aus dem Messwertaufnehmer SV 18 und dem Messumformer KV 18 020, wird als VTX 3 W bezeichnet.

2.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Geräte gemäß dem Bezeichnungsschlüssel erfolgt mit den nachfolgend dargestellten Typenschildern. Das Hauptschild befindet sich bei Kompaktgeräten und bei getrennten Ausführungen auf dem Messumformergehäuse. Bei getrennten Ausführungen erfolgt eine zusätzliche Kennzeichnung auf dem Messwertempfänger.

Kompakt-Ausführungen mit zwei Messumformern für die duale Messung (Dual Version) werden mit je einem Typenschild, das auf jedem Messumformergehäuse angebracht ist, gekennzeichnet.

Die für den Explosionsschutz relevanten Angaben sind auf beiden Typenschildern identisch.

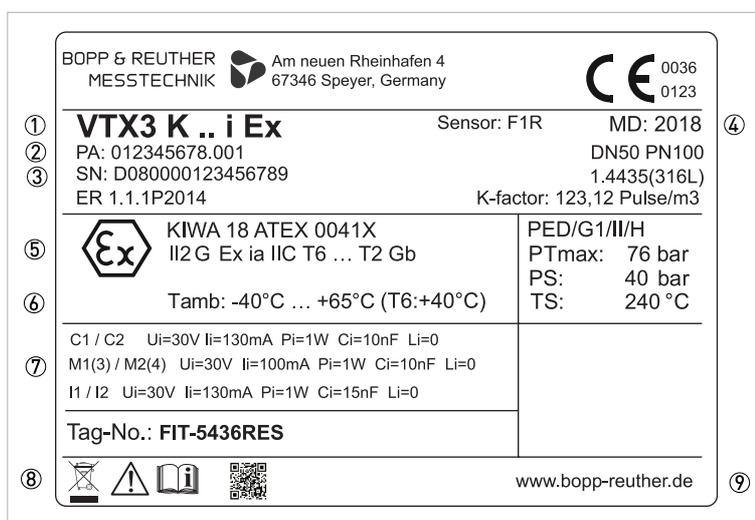


Abbildung 2-4: Beispiel eines Typenschildes für die Kompakt-Ausführung

- ① Geräteausführung VTX3 K
- ② Produktionsauftragsnummer
- ③ Seriennummer
- ④ Baujahr
- ⑤ Ex-Daten entsprechend KIWA 18 ATEX 0041X
- ⑥ Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
- ⑦ Höchstwerte eigensichere Stromkreise
- ⑧ Sicherheitshinweise, Entsorgung und Datenmatrix
- ⑨ Internetadresse des Herstellers

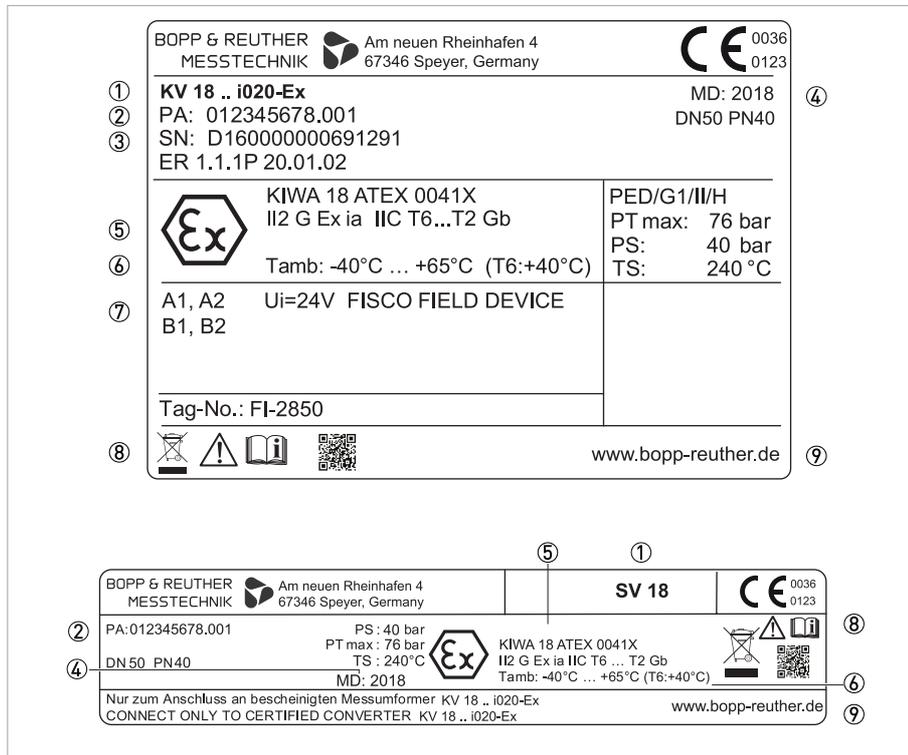


Abbildung 2-5: Beispiele der Typenschilder für die getrennte Ausführung

- ① Geräteausführung VTX3 W
- ② Produktionsauftragsnummer
- ③ Seriennummer
- ④ Baujahr
- ⑤ Ex-Daten entsprechend KIWA 18 ATEX 0041X
- ⑥ Zulässiger Umgebungstemperaturbereich
- ⑦ Höchstwerte eigensichere Stromkreise
- ⑧ Sicherheitshinweise, Entsorgung und Datenmatrix
- ⑨ Internetadresse des Herstellers

2.4 Brennbare Messstoffe

Atmosphärische Bedingungen:

Die Standard-Umgebungsbedingungen unter denen davon ausgegangen werden kann, dass Ex-Betriebsmittel betrieben werden können, sind:

- Temperatur: -20...+60°C / -4...+140°F
- Druck: 80...110 kPa (0,8...1,1 bar) / 11,6...15,9 psi
- Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21% V/V

Ex-Betriebsmittel, die außerhalb des Standard-Temperaturbereichs betrieben werden, müssen geprüft und zertifiziert sein (z. B. für den Umgebungstemperaturbereich -40...+65°C / -40...+149°F).

Ex-Betriebsmittel, die außerhalb des Standard-Luftdruckbereichs und Standard-Sauerstoffgehalts betrieben werden, sind nicht zulässig.

Betriebsbedingungen:

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte arbeiten betriebsmäßig außerhalb des Standard-Luftdruckbereichs, so dass der Explosionsschutz, ungeachtet der Zoneneinteilung, für das Messteil (Rohrleitung) grundsätzlich nicht anzuwenden ist.



VORSICHT!

Der Betrieb mit brennbaren Messstoffen ist nur zulässig, wenn bei Überschreiten der atmosphärischen Bedingungen kein explosionsfähiges Brennstoff / Luftgemisch in der Rohrleitung gebildet wird.

Der Betreiber ist verantwortlich für den sicheren Betrieb des Durchflussmessgeräts hinsichtlich der Temperaturen und Drücke der verwendeten Messstoffe. Bei Betrieb mit brennbaren Messstoffen sind die Messteile in die wiederkehrende Druckprüfung der Rohrleitung mit einzubeziehen.

2.5 Gerätekategorie

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte sind nach EN 60079-0 und EN 60079-11 in Kategorie II 2 G bzw. EPL Gb für den Einsatz in Zone 1 ausgelegt. Auch das Innere des Messteils ist für Zone 1 zugelassen.



INFORMATION!

Definition der Zone 1 nach EN 1127-1, Anhang B:

Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Atmosphäre als Mischung brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt.

2.6 Zündschutzarten

Die Kennzeichnung lautet:

ATEX **II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb**
 (Kompaktgerät, Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung)
 oder
II 2 G Ex ia IIC T6 Gb
 (Messumformer in getrennter Ausführung)

Die Kennzeichnung beinhaltet folgende Angaben:	
II	Explosionsschutz Gruppe II
2	Gerätekategorie 2
G	Gasexplosionsschutz
Ex ia	Eigensicher, Schutzniveau "ia"
IIC	Gasgruppe, geeignet für Gasgruppen IIC, IIB und IIA
T6...T2	Temperaturklassenbereich (Kompaktgerät, Messwertaufnehmer in getrennter Ausführung)
T6	Temperaturklasse (Messumformer in getrennter Ausführung)
Gb	EPL, geeignet für Zone 1



INFORMATION!

Grundsätzlich ist der Betrieb in allen Bereichen der Temperaturklassen T1...T6 möglich.

2.7 Umgebungstemperatur / Temperaturklassen

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte sind wegen des Einflusses der Messstofftemperatur keiner festen Temperaturklasse zugeordnet. Die Temperaturklasse der Geräte ist vielmehr eine Funktion der vorliegenden Messstoff- und Umgebungstemperatur, sowie der jeweilige Geräteausführung. Die Zuordnung ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

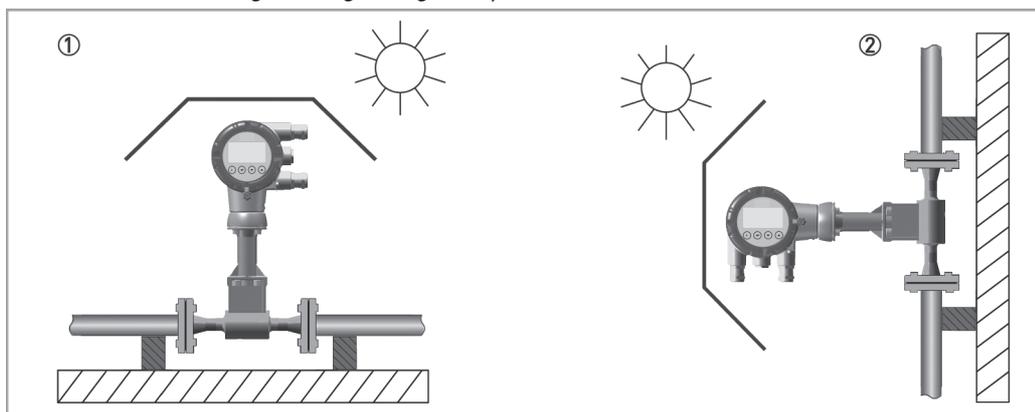
Die Tabellen berücksichtigen die nachfolgenden Parameter:

- Umgebungstemperatur T_{amb}
- Messstofftemperatur T_m
- Nennweite DN
- Wärmebeständigkeit der Anschlussleitung

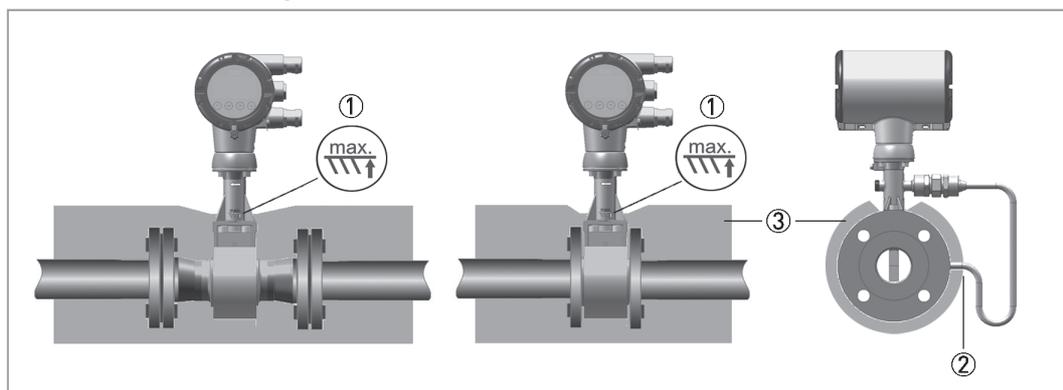
**INFORMATION!**

Die in den Tabellen aufgeführten, höchstzulässigen Messstofftemperaturen gelten unter folgenden Voraussetzungen:

- Das Messgerät wird entsprechend den Einbauhinweisen des Herstellers installiert und betrieben.
- Es ist sicherzustellen, dass das Messgerät nicht durch den Einfluss zusätzlicher Wärmestrahlung (Sonneneinstrahlung, benachbarte Anlagenteile) aufgeheizt und dadurch oberhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereichs betrieben wird.



- Isolierungen dürfen sich nur auf die Rohrleitungen beschränken. Eine freie Belüftung des Messumformers muss gewährleistet sein.



Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist auf dem Typenschild ausgewiesen und beträgt $T_{amb} = -40...+65^{\circ}\text{C} / -40...+149^{\circ}\text{F}$.

Die minimale Messstofftemperatur beträgt $-40^{\circ}\text{C} / -40^{\circ}\text{F}$.

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen mit Messumformer oder Anschlussdose oberhalb des Messwertempfängers montiert



Abbildung 2-6: Messumformer oberhalb des Messwertempfängers

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	85	65	135	135 ①	200	200 ①	185 ①	240	210 ①	185 ①
DN40...50	75	65	135	135 ①	200	195 ①	165 ①	240	195 ①	165 ①
DN80...100	70	65	135 ①	135 ①	200	165 ①	145 ①	240 ①	165 ①	145 ①
DN150...300	80	65	135	135 ①	200	200 ①	170 ①	240	200 ①	170 ①

Tabelle 2-1: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	185	149	275	275 ①	392	392 ①	365 ①	464	410 ①	365 ①
DN40...50	167	149	275	275 ①	392	383 ①	329 ①	464	383 ①	329 ①
DN80...100	158	149	275 ①	275 ①	392	329 ①	293 ①	464 ①	329 ①	293 ①
DN150...300	176	149	275	275 ①	392	392 ①	338 ①	464	392 ①	338 ①

Tabelle 2-2: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen mit Messumformer oder Anschlussdose seitlich bzw. unterhalb des Messwertaufnehmers montiert

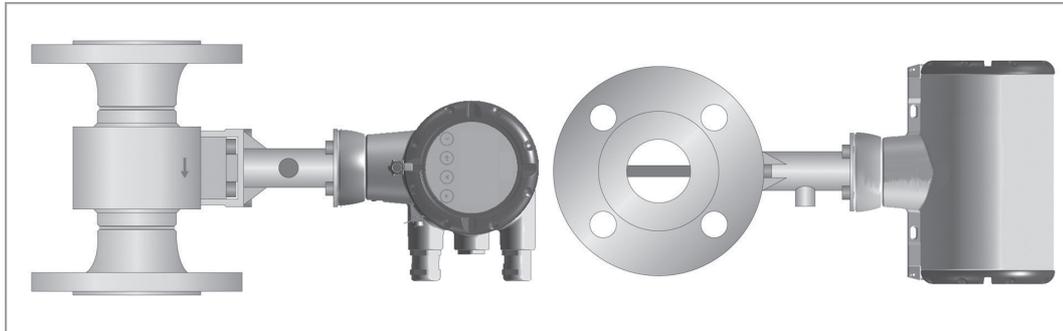


Abbildung 2-7: Messumformer seitlich des Messwertaufnehmers

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	85	90	135	135	200	200	200 ①	240	240	240 ①
DN40...50	85	80	135	135	200	200	200 ①	240	240	240 ①
DN80...100	85	75	135	135 ①	200	200 ①	200 ①	240	240 ①	240 ①
DN150...300	85	80	135	135	200	200	200 ①	240	240	240 ①

Tabelle 2-3: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	185	194	275	275	392	392	392 ①	464	464	464 ①
DN40...50	185	176	275	275	392	392	392 ①	464	464	464 ①
DN80...100	185	167	275	275 ①	392	392 ①	392 ①	464	464 ①	464 ①
DN150...300	185	176	275	275	392	392	392 ①	464	464	464 ①

Tabelle 2-4: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen für Geräte mit lackiertem Messwertaufnehmer / Messumformer bzw. Anschlussdose oberhalb des Messwertaufnehmers montiert

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	60	60	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①
DN40...50	55	60	120 ①	115 ①	120	120 ①	115 ①	120	120 ①	115 ①
DN80...100	55	60	110 ①	105 ①	120	110 ①	105 ①	120	110 ①	105 ①
DN150...300	60	60	120 ①	115 ①	120	120 ①	115 ①	120	120 ①	115 ①

Tabelle 2-5: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	140	140	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①
DN40...50	131	140	248 ①	239 ①	248	248 ①	239 ①	248	248 ①	239 ①
DN80...100	131	140	230 ①	221 ①	248	230 ①	221 ①	248	230 ①	221 ①
DN150...300	140	140	248 ①	239 ①	248	248 ①	239 ①	248	248 ①	239 ①

Tabelle 2-6: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen für Geräte mit lackiertem Messwertaufnehmer / Messumformer bzw. Anschlussdose seitlich bzw. unterhalb des Messwertaufnehmers montiert

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	85	65	120	120 ①	120	120	120 ①	120	120	120 ①
DN40...50	70	65	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①
DN80...100	70	65	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①	120	120 ①	120 ①
DN150...300	75	65	120	120 ①	120	120	120 ①	120	120	120 ①

Tabelle 2-7: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	185	149	248	248 ①	248	248	248 ①	248	248	248 ①
DN40...50	158	149	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①
DN80...100	158	149	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①	248	248 ①	248 ①
DN150...300	167	149	248	248 ①	248	248	248 ①	248	248	248 ①

Tabelle 2-8: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen mit Messumformer aus Edelstahl (blank) oder Anschlussdose aus Edelstahl (blank) oberhalb des Messwertaufnehmers montiert

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	70	60	135	135 ①	200	180 ①	155 ①	225	180 ①	155 ①
DN40...50	65	60	135 ①	135 ①	200	160 ①	140 ①	235	160 ①	140 ①
DN80...100	60	60	135 ①	125 ①	200 ①	140 ①	125 ①	200 ①	140 ①	125 ①
DN150...300	65	60	135 ①	135 ①	200	165 ①	145 ①	220	165 ①	145 ①

Tabelle 2-9: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	158	140	275	275 ①	392	356 ①	311 ①	437	356 ①	311 ①
DN40...50	149	140	275 ①	275 ①	392	320 ①	284 ①	455	320 ①	284 ①
DN80...100	140	140	275 ①	257 ①	392	284 ①	257 ①	392 ①	284 ①	257 ①
DN150...300	149	140	275 ①	275 ①	392	329 ①	293 ①	428	329 ①	293 ①

Tabelle 2-10: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

Höchstzulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen mit Messumformer aus Edelstahl (blank) oder Anschlussdose aus Edelstahl (blank) seitlich bzw. unterhalb des Messwertaufnehmers montiert

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °C	40	60	60	65	40	60	65	40	60	65
Nennweite										
DN15...25	85	60	135	135	200	200	200 ①	240	240	240 ①
DN40...50	85	60	135	135 ①	200	200	200 ①	240	240 ①	225 ①
DN80...100	85	60	135	135 ①	200	200 ①	200 ①	240	240 ①	225 ①
DN150...300	85	60	135	135	200	200	200 ①	240	240	240 ①

Tabelle 2-11: Temperaturklasse in °C

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 80°C

Temperaturklasse	T6	T5	T4		T3			T2		
T _{amb} in °F	104	140	140	149	104	140	149	104	140	149
Nennweite										
DN15...25	185	140	275	275	392	392	392 ①	464	464	464 ①
DN40...50	185	140	275	275 ①	392	392	392 ①	464	464 ①	437 ①
DN80...100	185	140	275	275 ①	392	392 ①	392 ①	464	464 ①	437 ①
DN150...300	185	140	275	275	392	392	392 ①	464	464	464 ①

Tabelle 2-12: Temperaturklasse in °F

① Dauergebrauchstemperatur der Anschlussleitung und Leitungseinführung min. 176°F

2.8 Elektrische Daten

Signalstromkreise

Der Anschluss der Signalstromkreise der Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte darf nur an getrennte bescheinigte eigensichere Speisetrennverstärker bzw. Zenerbarrieren an getrennte eigensichere Stromkreise mit folgenden Höchstwerten erfolgen.

Geräteausführung	Schaltung Klemmen	Höchstwerte				
		U _i [V]	I _i [mA]	P _i [W]	C _i [nF]	L _i [μH]
VTX3 K i Ex VTX3 W i Ex	Stromausgang 4...20 mA C1, C2	30	130	1	10	~ 0
	Binärausgang M1, M2, M3, M4	30	100	1	10	~ 0
	Stromeingang I1, I2	30	130	1	15	~ 0
VTX3 K FF i Ex VTX3 W FF i Ex	FF / Entity Model I.S. A1, A2 B1, B2	24	250	1,2	~ 0	~ 0
	FF / FISCO A1, A2 B1, B2	17,5	380	5,32	~ 0	~ 0
	FISCO FIELD DEVICE					
VTX3 K PA i Ex VTX3 W PA i Ex	FISCO A1, A2 B1, B2	24	380	5,32	~ 0	~ 0
	FISCO FIELD DEVICE					

Tabelle 2-13: Höchstwerte für eigensichere Stromkreise

Messwertaufnehmer-Stromkreise

Bei Kompakt-Ausführungen sind die eigensicheren Messwertaufnehmer-Stromkreise als interne Stromkreise ausgeführt.

Bei getrennten Ausführungen werden die eigensicheren Messwertaufnehmer-Stromkreise herausgeführt. Die sicherheitstechnischen Höchstwerte der Messwertaufnehmer-Stromkreise sind nachfolgend aufgelistet:

Getrennter Messumformer, Messwertaufnehmer-Stromkreis (Klemme 1 bis 7, farbkodiert)

$$U_o = 6,65 \text{ V}; I_o = 1107 \text{ mA}; P_o = 650 \text{ mW}; C_o = 1,5 \text{ μF}; L_o = 73 \text{ μH}$$

Getrennter Messwertaufnehmer (Klemme 1 bis 7, farbkodiert)

$$U_i = 7 \text{ V}; I_i = 1107 \text{ mA}; P_i = 650 \text{ mW}; C_i = 0; L_i = 0$$



INFORMATION!

Der Nachweis der Eigensicherheit für die Verbindung zwischen dem Messwertaufnehmer und Messumformer ist nicht notwendig, wenn die Kabellänge nicht 50 m / 164 ft übersteigt und das mitgelieferte Kabel genutzt wird.

3.1 Montage

Die Montage und Errichtung ist nach den gültigen Installationsstandards (z. B. IEC 60079-14) durch im Explosionsschutz geschultes Fachpersonal auszuführen. Die Hinweise der Standardanleitung und dieser Anleitung sind hierbei unbedingt zu beachten.

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte sind so zu montieren, dass

- keine äußeren Kräfte auf das Anzeigeteil wirken.
- das Gerät für ggf. notwendige Besichtigungen und Inspektionen zugänglich ist und von allen Seiten besichtigt werden kann.
- das Typenschild gut erkennbar ist.
- die Bedienung von einem sicheren Stand aus möglich ist.



VORSICHT!

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht. Dies gilt insbesondere für Gefährdungen durch unzureichende Korrosionsbeständigkeit und Eignung der medienberührten Werkstoffe.

Ausrichtung des Messumformers

Die Ausrichtung des Messumformers und der Anschlussdose für getrennte Ausführungen auf dem Sockel bzw. dem Wandhalter ist um maximal $\pm 180^\circ$ frei wählbar. Zu diesem Zweck ist die M4 Innensechskantschraube, die den Sockel und den Messumformer bzw. die Anschlussdose fixiert, zu lösen. Nach dem Drehen des Messumformers bzw. der Anschlussdose ist dieser wieder fest mit dem Sockel zu verschrauben (Anzugsdrehmoment 2 Nm).

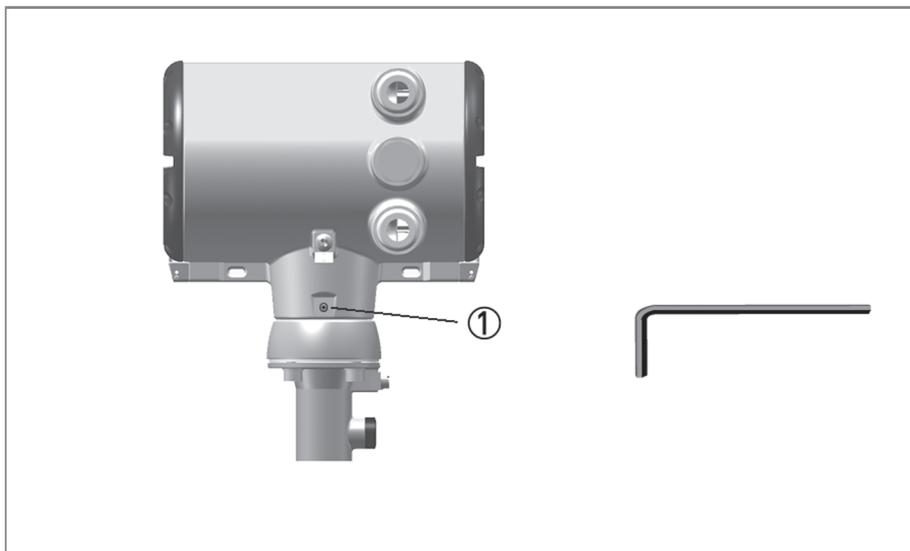


Abbildung 3-1: Ausrichtung des Messumformers

① Innensechskantschrauben M4 am Anschlussgehäuse



- Messumformer spannungsfrei schalten.
- Innensechskantschraube ① lösen.
- Messumformer bzw. Anschlussdose drehen.
- Sockel wieder fest mit dem Messumformer bzw. der Anschlussdose verschrauben.

3.2 Besondere Bedingungen

Elektrostatik

Wenn die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen der Gruppe IIC erfolgt, sind die Hinweise zur Elektrostatik zu beachten. Für weitere Informationen siehe *Elektrostatische Aufladung* auf Seite 23.

Thermische und elektrische Daten

Die maximalen Umgebungs- und Messstofftemperaturen und die elektrischen Daten sind zu beachten. Für weitere Informationen siehe *Umgebungstemperatur / Temperaturklassen* auf Seite 8 und siehe *Elektrische Daten* auf Seite 16.

4.1 Allgemeine Hinweise

Der elektrische Anschluss der getrennten eigensicheren Signalstromkreise erfolgt im Anschlussraum des Messumformers. Die Stromkreise sind in der Zündschutzart "Eigensicherheit" ausgeführt und gegen Erde galvanisch getrennt (Prüfspannung $\geq 500 V_{\text{eff}}$). Der Anschluss des eigensicheren Messwertaufnehmer-Stromkreises erfolgt in den Anschlussdosen an der Wandhalterung und am Messwertaufnehmer.

Die Anschlussleitungen sind entsprechend den gültigen Installationsstandards und der maximalen Betriebstemperatur auszuwählen.

Die Verbindungsleitung zwischen Messwertaufnehmer und Wandhalterung bei getrennten Ausführungen gehört zum Lieferumfang.

- Die Anschlussleitungen sind fest und derart zu verlegen, dass sie hinreichend gegen Beschädigung geschützt sind.
- Alle nicht benutzten Adern sind sicher mit dem Erdpotential des explosionsgefährdeten Bereichs zu verbinden oder sorgfältig gegeneinander und gegen Erde zu isolieren (Prüfspannung $\geq 500 V_{\text{eff}}$).
- Durch die Leitungsverlegung ist ein genügender Abstand zwischen den Oberflächen des Messwertaufnehmers und der Anschlussleitung zu gewährleisten.
- Bei auf Kundenwunsch separat mitgelieferten Blindstopfen / Leitungseinführungen ist der Einfluss der Komponenten auf die IP-Schutzart des Gehäuses bzw. die thermischen Daten zu prüfen.
Empfehlung:
IP-Schutzart: \geq IP66/67 nach IEC 60529
Temperaturbereich: $-40...+80^{\circ}\text{C}$ / $-40...+176^{\circ}\text{F}$
- Vor dem Anschließen oder Lösen des Potenzialausgleichsleiters ist sicherzustellen, dass keine Potenzialunterschiede bestehen.
- Ein ggf. vorhandener Leitungsschirm ist entsprechend den geltenden Installationsvorschriften zu erden. Eine Klemme im Anschlussraum ermöglicht die Erdung des Leitungsschirms auf kürzestem Weg.
- Der äußere Durchmesser der Anschlussleitung muss dem Dichtbereich der Leitungseinführung (6...12 mm / 0,24...0,47") angepasst sein.
- Ungenutzte Leitungseinführungen sind zu verschließen.

Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtungen und Einschnittdichtringe.

4.2 Hilfsenergie

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte benötigen keine getrennte Hilfsenergieversorgung. Die notwendige Versorgung der eingebauten Elektronik erfolgt über den Stromausgang 4...20 mA bzw. den Busanschluss.

4.3 Eingänge / Ausgänge

Die Klemmenbelegung ist in der Standardanleitung beschrieben. Die Signalstromkreise des Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräts dürfen nur an bescheinigte eigensichere Folgegeräte bzw. Stromkreise angeschlossen werden.

Weitere Informationen siehe Kapitel "Elektrische Daten".

Der Stromausgang, der Stromeingang und der Binärausgang sind zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis in Zündschutzart "Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC" ausgeführt.

Die Busanschlüsse sind zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis in Zündschutzart "Eigensicherheit Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC" nach dem FISCO-Modell oder nach dem Entitätskonzept ausgeführt.

Der Stromausgang, Stromeingang und Binärausgang sind bis zu einem Scheitelwert der Nennspannung von 60 V sicher getrennt. Alle Signalstromkreise sind von der Erde galvanisch getrennt.

4.4 Erdung und Potenzialausgleich



VORSICHT!

Potenzialausgleich

Messumformer der Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte und Messwertaufnehmer müssen nach EN 60079-14 in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden! Der Anschluss erfolgt an die PA-Klemmen.

Bei Kompakt-Ausführungen und Messgeräten mit Flanschanschluss kann der Anschluss durch eine leitfähige Verbindung des Messwertaufnehmers mit der Rohrleitung erfolgen.

Bei Kompakt-Ausführungen und Messgeräten der Bauform "Sandwich" ist für die Verbindung mit dem Potenzialausgleich ein separater Leiter vorzusehen, der wahlweise an die innere oder äußere PA-Klemme angeschlossen wird.

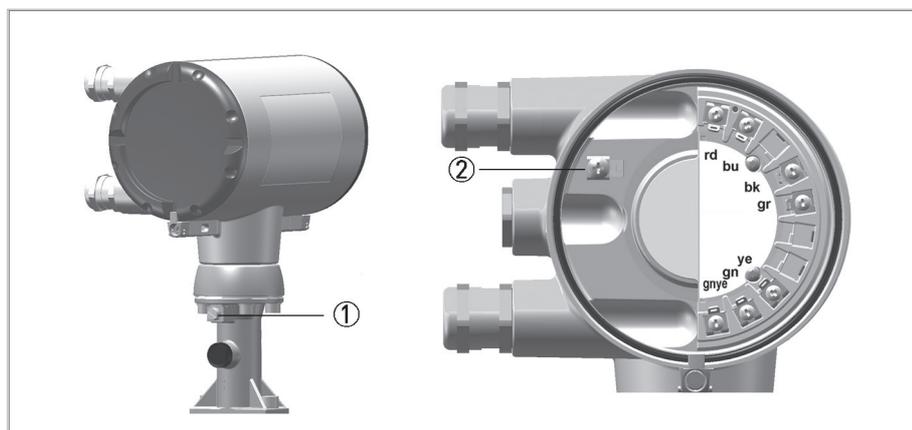


Abbildung 4-1: Erdungsanschluss der Kompakt-Ausführung

- ① Elektrischer Erdungsanschluss am Verbindungsstück zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer
- ② Elektrischer Erdungsanschluss im Gehäuse

Bei getrennten Ausführungen mit Drucksensor kann der Anschluss des Messwertaufnehmers wahlweise über den PA-Anschluss im Anschlussraum des Messwertaufnehmers oder den externen PA-Anschluss erfolgen.

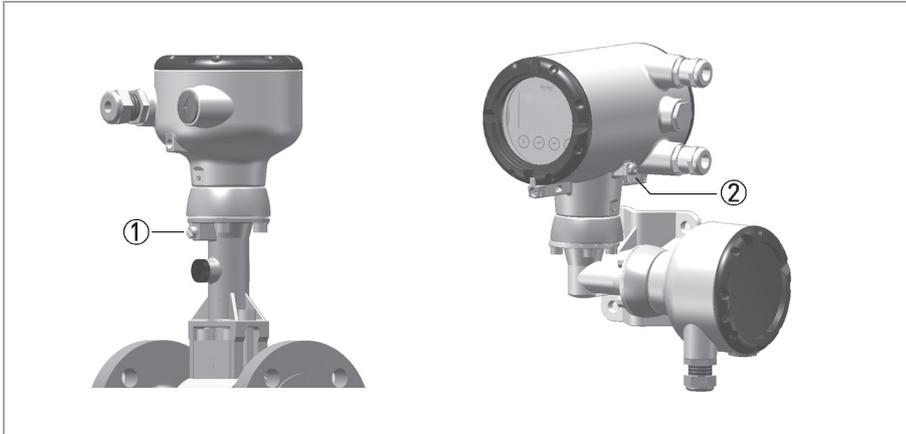


Abbildung 4-2: Erdungsanschluss der getrennten Ausführung

- ① Elektrischer Erdungsanschluss am Messwertaufnehmer
- ② Elektrischer Erdungsanschluss am Gehäuse des Messumformers

4.5 Messwertaufnehmer-Stromkreise (nur getrennte Ausführung)

Beim Anschluss des Messwertaufnehmers an den Messumformer sind folgende Punkte zu beachten:

- Es darf ausschließlich die mitgelieferte Anschlussleitung (max. Länge: 50 m / 164 ft) verwendet werden.
- Vor dem Anschließen oder Lösen des Potenzialausgleichsleiters ist sicherzustellen, dass keine Potenzialunterschiede bestehen.
- Der Schirm der Anschlussleitung ist in der Wandhalterung mit dem Potenzialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs zu verbinden. Messwertaufnehmerseitig ist der Schirm sorgfältig gegen Erde zu isolieren (Prüfspannung 500 V_{eff}) und über den Kabelschuh an den zugehörigen Steckanschluss am Klemmenblock anzuschließen.
- Die Anschlussräume der Messwertaufnehmer-Stromkreise werden mit einer Brücke zwischen dem internen PA-Anschluss und der Klemme mit der Bezeichnung "gnye" geliefert. Diese Verbindung darf nicht getrennt werden.

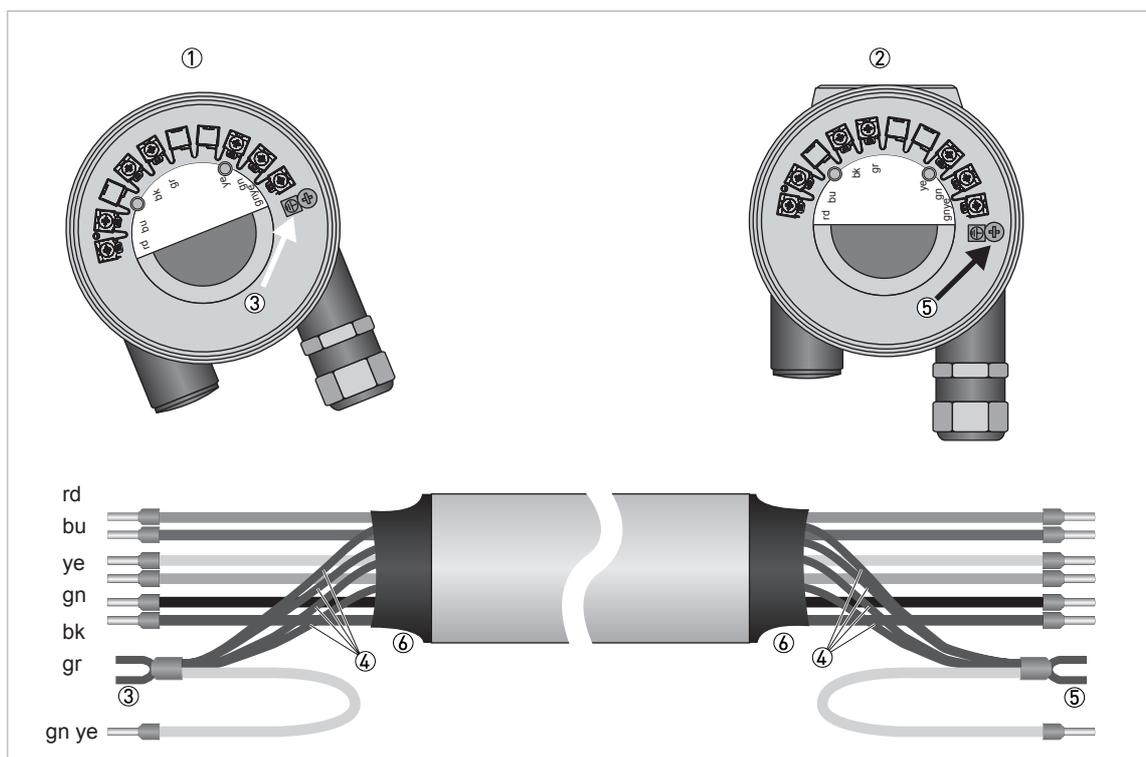


Abbildung 4-3: Anschluss der getrennten Ausführung

- ① Anschlussklemme Messwertaufnehmer
- ② Anschlussklemme Messumformer
- ③ Anschluss Schirmung Messwertaufnehmer
- ④ Schirmung (Beilaufdrähte und Gesamtschirm)
- ⑤ Anschluss Schirmung Messumformer
- ⑥ Schrumpfschlauch

Der Messwertaufnehmer-Stromkreis ist in Zündschutzart "Eigensicherheit Ex ia IIC" ausgeführt.

5.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn das Messgerät:

- ordnungsgemäß in der Anlage montiert und angeschlossen wurde.
- auf den ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage- und Anschlussbedingungen geprüft wurde.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften für die Prüfung vor Inbetriebnahme durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen.

5.2 Betrieb

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte sind so zu betreiben, dass die zulässigen Temperaturen und Drücke sowie die elektrischen Grenzwerte nicht überschritten oder unterschritten werden.

Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte dürfen nur betrieben werden, wenn die sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile auf Dauer wirksam sind und während des Betriebs nicht außer Funktion gesetzt werden.

Bei Betrieb mit brennbaren Messstoffen sind die Messteile in die wiederkehrende Druckprüfung der Anlage mit einzubeziehen.

Die Bedienung des Geräteeinsatzes ist während des Betriebes zulässig. Hierzu ist der Gehäusedeckel zu entfernen. Der Gehäusedeckel ist unmittelbar nach dem Einstellen des Geräteeinsatzes zu verschließen.

Anschlussräume (Zündschutzart "Eigensicherheit") dürfen auch im explosionsgefährdeten Bereich unter Spannung geöffnet werden.

Das Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen (z. B. zur Parametrierung über die HART®-Schnittstelle) ist auch unter Spannung zulässig. Anschlussräume sind unmittelbar nach diesen Arbeiten zu verschließen.

5.3 Elektrostatische Aufladung

Zur Vermeidung von Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung dürfen Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen

- stark ladungserzeugende Prozesse,
- maschinelle Reib- und Trennprozesse,
- das Sprühen von Elektronen (z. B. im Umfeld von elektrostatischen Lackiereinrichtungen), auftreten bzw.
- die pneumatisch geförderteten Stäuben ausgesetzt sind.



VORSICHT!

*Elektrostatische Aufladung der Gehäuseoberfläche durch Reibung ist zu vermeiden.
Die Geräte dürfen nicht trocken gereinigt werden.*

6.1 Wartung

Instandhaltungen, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes sind, dürfen nur durch den Hersteller, seinem Beauftragten oder unter Aufsicht von Sachverständigen erfolgen.

Deckelgewinde sind bei Bedarf mit dem Gleitlack UNIMOLY C220[®] zu behandeln.

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind regelmäßige Prüfungen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustands vorgeschrieben.

Es werden folgende Überprüfungen empfohlen:

- Prüfung des Gehäuses, der Leitungseinführung(en) und der Zuleitungen auf Korrosion bzw. Beschädigung.
- Prüfung des Messteils und der Rohrleitungsanschlüsse auf Leckagen.
- Prüfung des Messteils und der Anzeige auf Ablagerungen von Staub.
- Einbeziehen des Durchflussmessgeräts in die regelmäßige Druckprüfung der Prozessleitung.

6.2 Demontage

Austausch der eingebauten Betriebsmittel

Der Aus- und Einbau liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Bedingt durch den modularen Aufbau der Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte ist der Austausch der in die Anzeige eingebauten elektrischen Betriebsmittel gegen identische Ersatzteile nach sicherheitstechnischen Gesichtspunkten möglich. Hierzu ist der Gehäusedeckel zu entfernen. Der Gehäusedeckel ist unmittelbar nach dem Austausch der Ersatzteile zu schließen.

Auf korrekten Sitz der Deckeldichtung ist zu achten.

Allgemeine Hinweise

Der Austausch und Ausbau sollte möglichst im spannungsfreien Zustand erfolgen. Ist dies nicht möglich, sind die Randbedingungen für die Eigensicherheit (z. B. keine Erdung oder Verbindung verschiedener eigensicherer Stromkreise miteinander) während der Demontage zu beachten.

Anzeige

Die Ausrichtung der Anzeige kann in 90°-Schritten frei gewählt werden. Der Anschluss erfolgt an dem in der folgenden Abbildung dargestellten Steckverbinder.

Austausch des Geräteeinsatzes

Der Austausch eines kompletten Geräteeinsatzes KV18 gegen eine baugleiche fabrikneue Ausführung ist zulässig

Besonders zu beachten sind die nachfolgende Abbildung und:

- Gewährleisten Sie die Baugleichheit des Geräteeinsatzes durch die Überprüfung der Typenschilder.
- Die Anschlussleitung der Messwertaufnehmerstromkreise ist im vorgesehenen Ausschnitt zwischen Geräteeinsatz und Gehäuse zu verlegen. Beschädigungen wie z. B. durch Quetschen sind zu vermeiden.
- Korrekter Anschluss des Messwertaufnehmersteckers ⑤ und des Anzeigesteckers ①.
- Montageschrauben M4 ⑦ sind gleichmäßig fest anzuziehen.

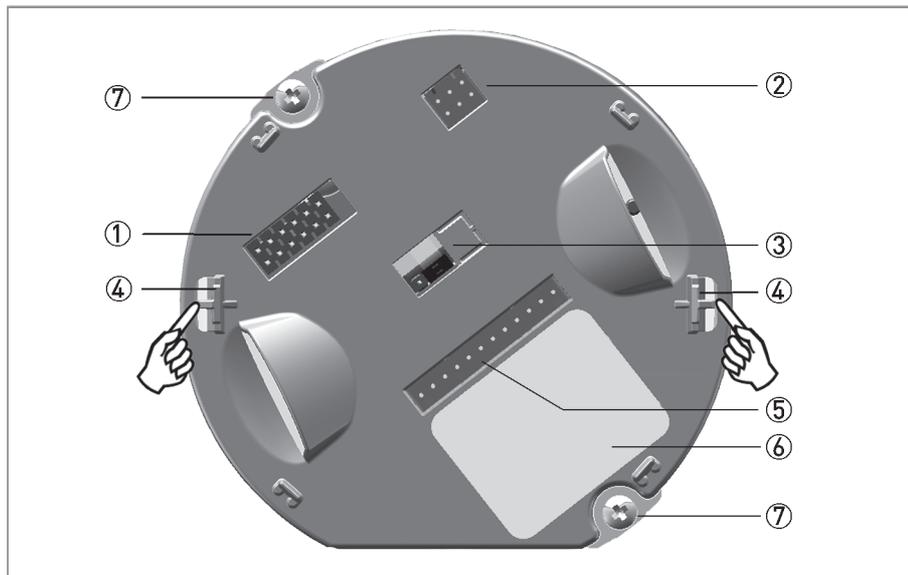


Abbildung 6-1: Anschluss des Messumformermoduls

- ① Stecker für LC-Anzeige
- ② Servicestecker
- ③ SIL Jumper
- ④ Display-Klammern
- ⑤ Verbindung zum Messwertaufnehmer
- ⑥ Typenschild des Geräteeinsatzes
- ⑦ Befestigungsschraube

Austausch des Gesamtgeräts

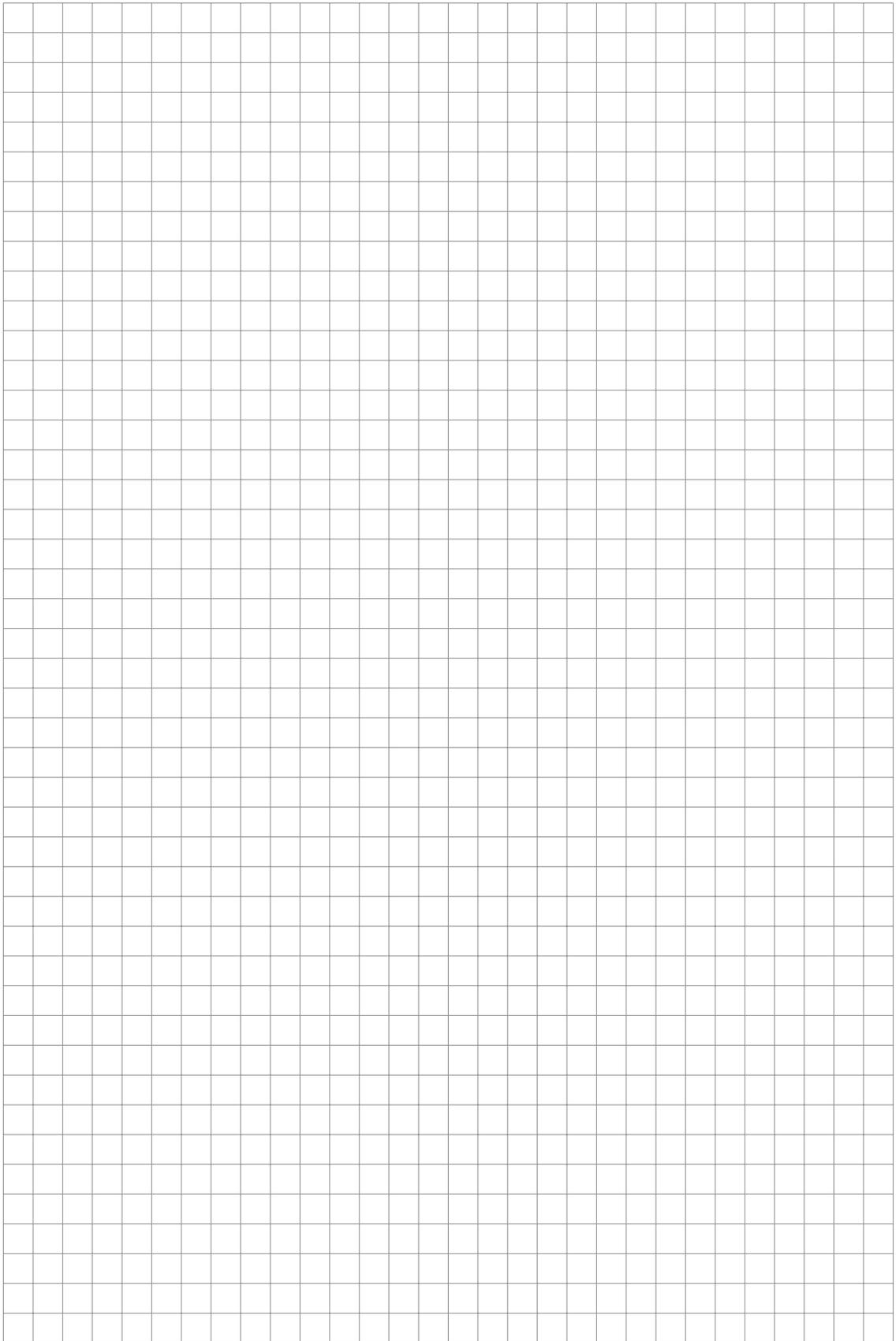
Der Aus- und Einbau liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

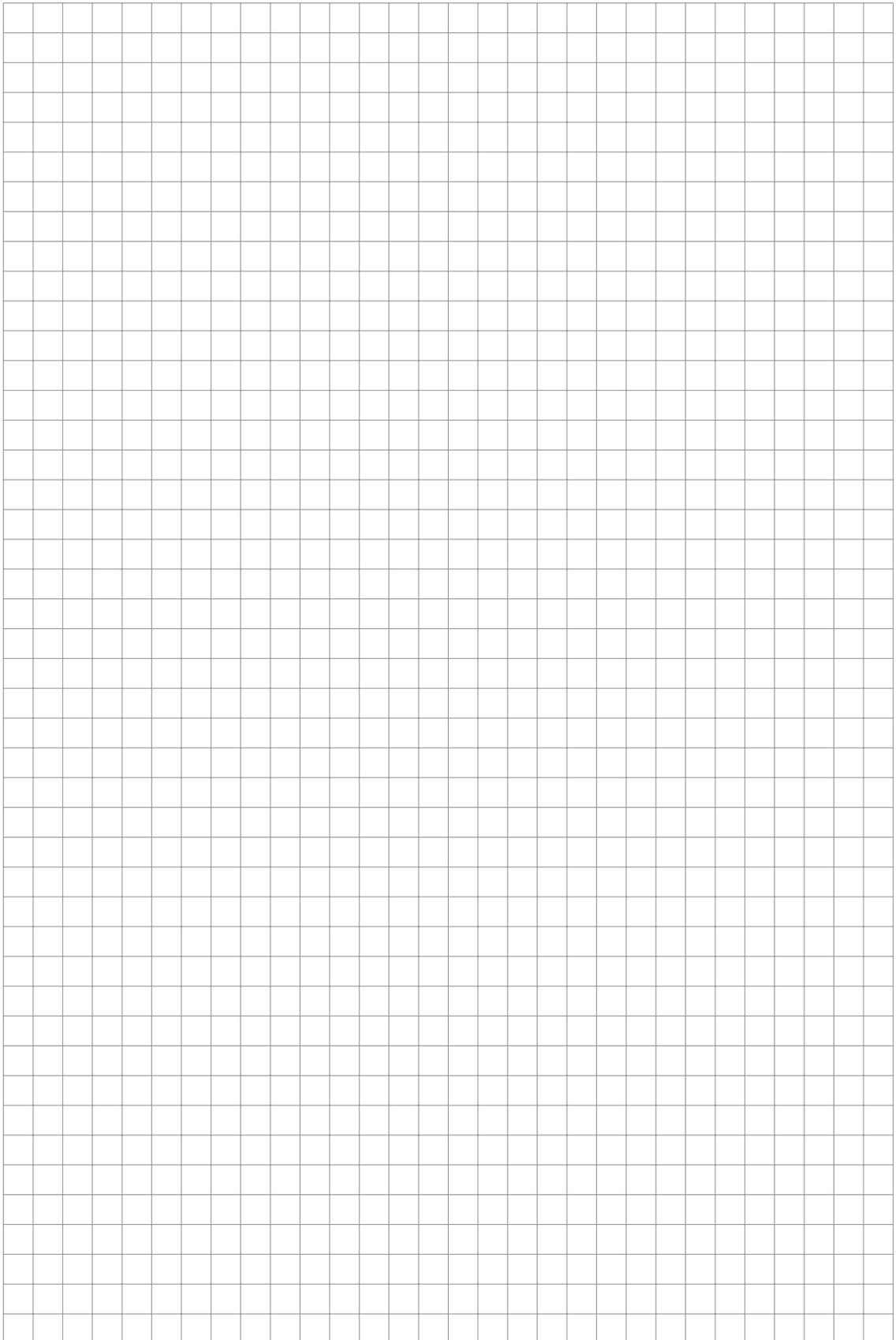
Vor dem Lösen der elektrischen Verbindungsleitungen des Geräts ist sicherzustellen, dass alle zum Anzeigeteil führenden Leitungen untereinander und gegenüber dem Bezugspotenzial des explosionsgefährdeten Bereichs spannungsfrei sind.



VORSICHT!

- *Druckbeaufschlagte Leitungen sind vor dem Ausbau des Messteils zu entlasten.*
- *Bei umweltkritischen oder gefährlichen Messstoffen sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen bezüglich Restflüssigkeit im Messteil zu treffen.*
- *Bei der Wiedermontage des Geräts in die Rohrleitungen sind stets neue Dichtungen zu verwenden.*





Bopp & Reuther Messtechnik GmbH
Am Neuen Rheinhafen 4
67346 SPEYER, Deutschland
Tel: +49 6232 657-0
Fax: +49 6232 657-505
Web: www.bopp-reuther.com
Email: info@bopp-reuther.com