



Bedienungsanleitung
für
Ovalrad-Durchflussmesser

Typ:

DON-...



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	4
2.1 Allgemein.....	4
2.2 Gefahrenhinweise.....	4
3. Kontrolle der Geräte	7
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	7
5. Umgebung (nur für DON-xxxxxxCTxx).....	8
6. Arbeitsweise.....	8
7. Mechanischer Anschluss	9
7.1 Allgemein	9
7.2 Einbaurage	10
7.3 Strömungskonditionierung und Einbauorte	11
8. Elektrischer Anschluss	12
8.1 Gerätekabel	12
8.2 Elektrischer Anschluss bei integrierten Elektronikoptionen.....	12
8.3 Interne Beschaltung mit Elektronikoptionen -Zx.....	16
8.4 Externe Beschaltung mit Elektronikeinheit ZOK-Zx	20
9. Inbetriebnahme	22
10. Einstellung – U-PACE-Elektronik DON-xxxxxxCTxx	23
11. Gerätetestatus - U-PACE-Elektronik DON-xxxxxxCTxx	23
12. Wartung	24
12.1 Demontage des DON mit Pulsausgang	25
12.2 Demontage der angebauten Elektronik an einem DON mit der Option Zx oder 1A...5A.....	32
12.3 Ersatzteile	32
12.4 Inspektion (siehe Explosionszeichnung).....	32
12.5 Wiederzusammenbau des DON	32
13. Technische Daten	36
14. Druckverlustkurven in Abhängigkeit der Viskosität.....	36
15. Bestelldaten	36
16. Abmessungen	36
17. Entsorgung	36
18. IO-Link Funktion (nur für DON-xxxxxxCTxx)	37
19. Fehlersuche	38
20. Einsatz im Ex-Bereich	41
20.1 Allgemeine Hinweise	41
20.2 ATEX Ausführung Exi (Elektronikoptionen xA)	44
20.3 ATEX Ausführung Exd (Elektronikoptionen -BE/-HE/-DE/-GE/-KE-LE)	49
21. IO-Link Herstellererklärung (nur für DON-xxxxxxCTxx).....	52
22. EU-Konformitätserklärung	53
23. EU-Konformitätserklärung (ATEX)	55
24. UK Declaration of Conformance	57
25. Konformitätsaussage	59
26. Exd Zertifikat	64
27. IECEx-Zertifikat	67
28. Unbedenklichkeitserklärung	72

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim
Tel.: +49(0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

2.1 Allgemein

Vor dem Auspacken und der Inbetriebnahme des Gerätes sind die Bedienungsanleitung und das Dokument „Allgemeine Sicherheitshinweise“ zu lesen und genau zu beachten. Die allgemeinen Sicherheitshinweise, die Bedienungsanleitung, das Datenblatt sowie Zulassungen und weitere Informationen können über den QR-Code auf dem Gerät oder unter dem jeweiligen Produkt auf www.kobold.com runtergeladen werden.

Die online verfügbare Gerätedokumentation kann bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Gerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die komplette Maschine der EU-Maschinenrichtlinie entspricht.

2.2 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produkts oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal, bzw. zur Vermeidung von Sachschäden, werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Zeichen hervorgehoben. *Die verwendeten Zeichen und Begriffe haben im Sinne der Dokumentation selbst folgende Bedeutung:*

Symbol	Erklärung	Symbol	Erklärung
 Hinweis	Ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produkts oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll	 Vorsicht	Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein geringer Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden

	Bedeutet, dass schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. Warnung		Bedeutet, dass Tod eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden. Gefahr
	Achtung: Heiße Oberfläche! Warnung		Achtung: Gefährliche elektrische Spannung

nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

DON-1/3 Aluminium-Ausführung

Typ DON-1/3	DN	P _{max} [bar]	Diagramm 8 Gruppe 1 gefährliche Fluide	Diagramm 9 Gruppe 2 nicht gefährliche Fluide
DON-x04	1/8	64		
DON-x05	1/8	64		
DON-x10	1/4	64		
DON-x15	3/8	64		
DON-x20	1/2	64		
DON-x25	25	64		
DON-x30	40	40		
DON-x35	50	40		
DON-x40	50	16		
DON-x45	80	16		
DON-x50	80	16		
DON-x55	100	16		
DON-x60	100	16		

Art. 4 Abs.3

Art. 4 Abs.3

DON-2/4/8/9 Edelstahlausführung

Typ DON-2/4/8/9	DN	P _{max} [bar]	Diagramm 8 Gruppe 1 gefährliche Fluide	Diagramm 9 Gruppe 2 nicht gefährliche Fluide
DON-x04	1/8	100	Art.4 Abs.3	
DON-x05	1/8	100	Art.4 Abs.3	
DON-x10	1/4	100	Art.4 Abs.3	
DON-x15	3/8	100	Art.4 Abs.3	
DON-x20	1/2	100	Art.4 Abs.3	
DON-x25	25	100	Kategorie II	
DON-x30	40	50	Kategorie II	
DON-x35	50	50	Kategorie II	
DON-x40	50	16	Kategorie II	
DON-x45	80	16	Kategorie II	
DON-x50	80	16	Kategorie II	
DON-x55	100	16	Kategorie II	
DON-x60	100	16	Kategorie II	

Art.4 Abs.3

DON-1 M4 Aluminiumausführung mit mechanischem Zählwerk

Option M4 Typ DON-1/3	DN	P _{max} [bar]	Diagramm 8 Gruppe 1 gefährliche Fluide	Diagramm 9 Gruppe 2 nicht gefährliche Fluide
DON-x04	1/8	-	-	-
DON-x05	1/8	-	-	-
DON-x10	1/4	-	-	-
DON-x15	3/8	-	-	-
DON-x20	1/2	40	Art.4 Abs.3	Art.4 Abs.3
DON-x25	1	40	Art.4 Abs.3	
DON-x30	1½	40	Kategorie II	
DON-x35	2	30	Kategorie II	
DON-x40	2	16	Kategorie II	
DON-x45	3	16	Kategorie II	
DON-x50	3	16	Kategorie II	
DON-x55	4	16	Kategorie II	
DON-x60	4	16	Kategorie II	

DON-2/8 Edelstahlausführung mit mechanischem Zählwerk

Option M4 Typ DON- 2/4/8/9	DN	P _{max} [bar]	Diagramm 8 Gruppe 1 gefährliche Fluide	Diagramm 9 Gruppe 2 nicht gefährliche Fluide
DON-x04	1/8	-	-	-
DON-x05	1/8	-	-	-
DON-x10	1/4	-	-	-
DON-x15	3/8	-	-	-
DON-x20	1/2	40	Art.4 Abs.3	Art.4 Abs.3
DON-x25	1	40	Art.4 Abs.3	
DON-x30	1½	40	Kategorie II	
DON-x35	2	30	Kategorie II	
DON-x40	2	16	Kategorie II	
DON-x45	3	16	Kategorie II	
DON-x50	3	16	Kategorie II	
DON-x55	4	16	Kategorie II	
DON-x60	4	16	Kategorie II	

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Ovalrad-Durchflussmesser Typ: DON

Jeder DON-Volumenzähler wurde auf Mineralöl kalibriert, es befinden sich daher noch Reste des Kalibrieröles im Gerät.

Das verwendete Öl ist

für die Messbereiche x04/x05 für hohe Viskositäten: Shell Morlina 10

für die Messbereiche x10 bis x60: EXXSOL D120

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Ovalzahnrad-Durchflussmesser ist ein präzises Messgerät nach dem Verdrängungsprinzip zur kontinuierlichen Durchflussmessung und –zählung von reinen, partikelfreien Flüssigkeiten.

Die Messgeräte aus Edelstahl eignen sich für viele Medien und Chemikalien unterschiedlicher Viskosität und Schmierfähigkeit, währenddessen die Geräte aus Aluminium nur für schmierende Flüssigkeiten, wie z.B. Kraftstoffe, Heizöl, Getriebeöl usw., geeignet sind. Es muss sichergestellt werden, dass das zu messende Medium mit den im Messgerät verwendeten Materialien verträglich ist. (siehe Kapitel 10 „Technische Daten“) Die im Kapitel „Technische Daten“ aufgeführten maximal zulässigen Betriebsdaten sind unbedingt zu beachten.

Der Durchflussmesser ist erhältlich als Messwertaufnehmer mit Impulsausgang oder mit verschiedenen Auswerteelektroniken. Die Bedienung der angebotenen Elektroniken (Zx, xA bzw. ZE, ZB, CT) ist in den gesonderten Bedienungsanleitungen ZOK-(Ex) bzw. ZOE, U-PACE Elektronik beschrieben.

Die Durchflussmesser DON können im ATEX-Bereich entweder mit der Option „Exd Zulassung“ oder in eigensichereren Stromkreisen mit entsprechenden bauartgeprüften Elektroniken oder Barrieren mit der Option „Reedkontakte-Ausgang“ betrieben werden.

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Umgebung (nur für DON-xxxxxxCTxx)

Das Gerät DON mit U-PACE-Elektronik ist wetterbeständig und entspricht Schutzart IP67. Das Messgerät ist für industrielle Umgebungen geeignet und entspricht EG-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit).

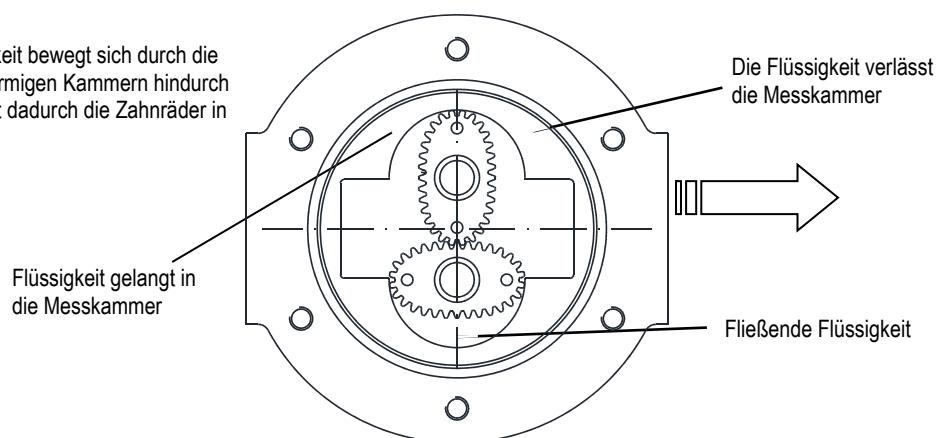
Das Gerät ist für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen (rel. Luftfeuchtigkeit <100 %, Einsatz in bis zu 2000 m Meereshöhe).

6. Arbeitsweise

Die Ovalradzähler sind Volumenmessgeräte nach dem Verdrängungsprinzip, bei denen durch die Flüssigkeit zwei Ovalzahnräder in einer Präzisionskammer angetrieben werden. Mit jeder Umdrehung der Zahnräder wird ein bestimmtes Volumen der Flüssigkeit hindurch gelassen. Durch eingebaute Magnete in den Ovalzahnräder wird die Umdrehung erfasst und eine hochauflösende Impulsfolge erzeugt. Diese kann direkt an die Prozesssteuerungs- und Überwachungstechnik angeschlossen werden. Alternativ dient das Frequenzsignal zur Speisung der direkt angebauten Auswerteelektroniken. Zu den Vorteilen dieser Technologie zählen die präzise Durchflussmessung, -zählung und Dosierung der meisten partikelfreien Flüssigkeiten, unabhängig von ihrer Leitfähigkeit und Viskosität. Bei diesem Messverfahren sind (im Gegensatz zu anderen Messprinzipien) keine Strömungsprofile zu konditionieren, was die Geräte relativ kompakt und preisgünstig macht.

BETRIEB:

Die Flüssigkeit bewegt sich durch die halbmondförmigen Kammern hindurch und versetzt dadurch die Zahnräder in Rotation



7. Mechanischer Anschluss

7.1 Allgemein

Vor der Installation des Messgerätes prüfen Sie, ob:

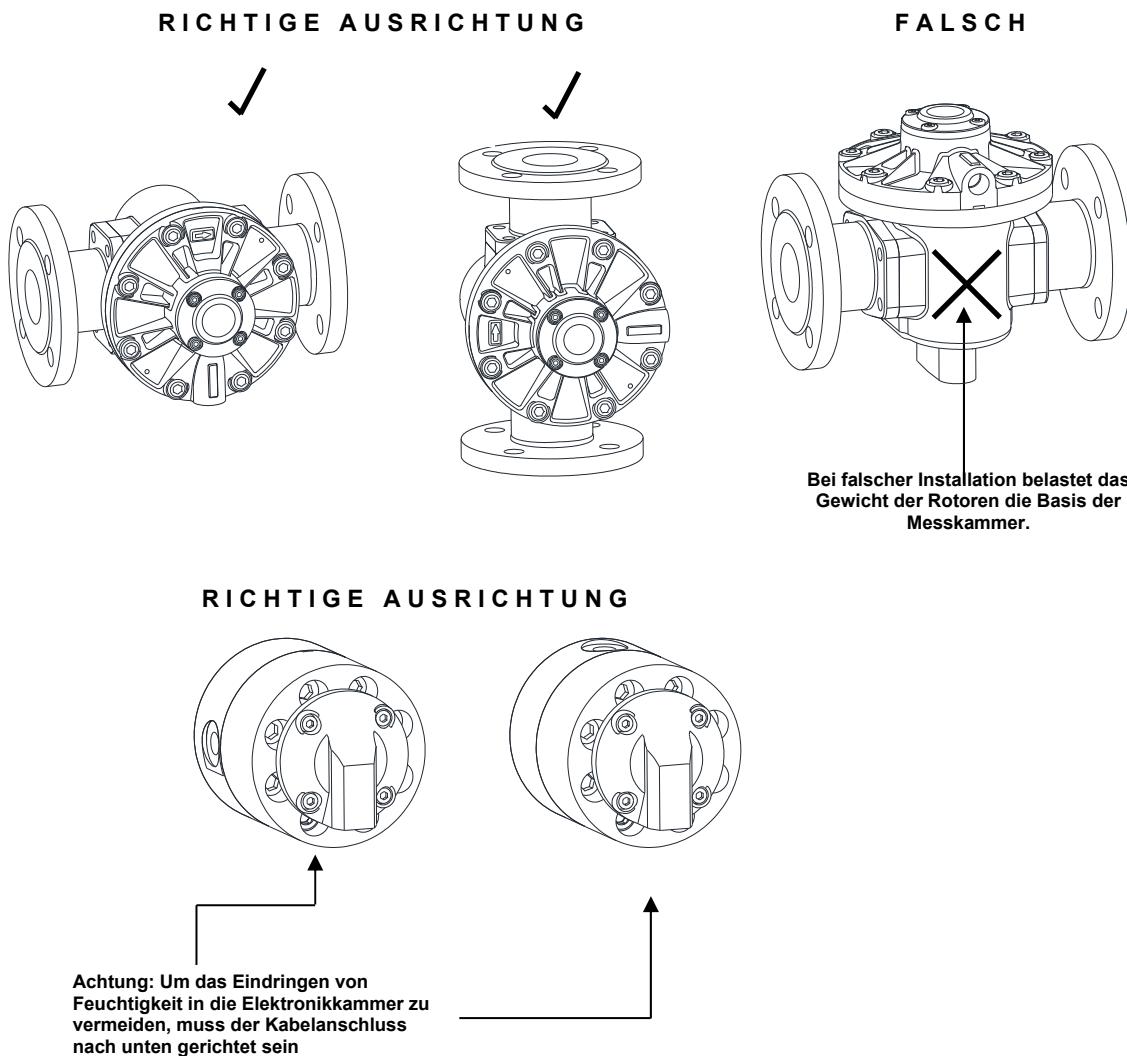
- die Flüssigkeit mit den Materialien des Zählers verträglich ist. Nutzen Sie hierfür geeignete Informationen, wie Beständigkeitslisten sowie Erfahrungen aus der Praxis.
- die Anwendungs- und Prozessbedingungen mit den technischen Daten des Zählers vereinbar sind. Die Minimal- und Maximalströme innerhalb des am Messgerät angegebenen Bereiches liegen (ggf. einschließlich aller Reinigungsprozesse vor Ort). Wenn Sie viskose Flüssigkeiten messen, ist ggf. der maximal zulässige Durchfluss soweit zu verringern, damit der Druckverlust im Messgerät 100 kPa (1 Bar rel., 15 PSIG) nicht übersteigt.
- Prozesstemperatur und -druck die Spezifikationen des Zählers nicht übersteigen.
- das Messgerät keinen Prozesstemperaturen und -drücken ausgesetzt ist, die das flüssige Medium im Innern des Gerätes in ein Gas umwandeln.

 Hinweis	Durch Öffnen des Schraubrings der CT-Elektronik erlischt die Garantie.
---	--

- Die Elektronikanzeige lässt sich per Software in 90°-Schritten drehen. Siehe Kapitel 5.3 der C3T0/CT-Bedienungsanleitung.

7.2 Einbaulage

Der Durchflusszähler ist UNBEDINGT so zu montieren, dass die Rotorwellen eine horizontale Ebene bilden. Montieren Sie hierzu den Zähler so, dass die Terminal-Abdeckung bzw. die Geräteanzeige (je nach Ausführung) in eine horizontale Richtung zeigt. Hinweis: Terminal-Abdeckung oder Geräteanzeige lassen sich in 90°-Schritten drehen, um den elektrischen Anschluss oder die Anzeige auszurichten.



Das Messgerät kann sowohl senkrecht wie auch waagerecht betrieben werden. Bei der vertikalen Anordnung ist es am üblichsten, die Flüssigkeit durch das Messgerät aufsteigen zu lassen (*d.h. Bewegungsfluss von unten nach oben*), um die Ausleitung von Luft oder mitgefördertem Gas zu unterstützen. Die Funktion des Messgerätes ist von der Strömungsrichtung der Flüssigkeit unabhängig und es kann in beiden Richtungen betrieben werden. Zur Kennzeichnung der Kalibrierrichtung sind die Durchflussmesser DON-x04...DON-x15 auf der Unterseite und die Geräte DON-x20...DON-x60 auf der Oberseite mit einem Pfeil gekennzeichnet. In dieser Richtung wurden die Geräte kalibriert und darauf beziehen sich die Kalibrierdaten. Dies gilt als bevorzugte Durchflussrichtung. Für eine sichere Installation muss das DON unmittelbar vor und nach dem Gerät abgestützt werden. Damit lässt sich eine Überlastung der Gewinde oder Flanschanschlüsse vermeiden.

7.3 Strömungskonditionierung und Einbauorte

Filter: Wir empfehlen, direkt vor dem Messgerät einen Mikrofilter zu installieren. Geeignete Filter können von Kobold Messring bezogen werden.

Empfohlene Filter (z.B. MFR-Do...):

DON-x04...DON-x15: < 75 µm Partikelgröße (200 mesh)

DON-x20...DON-x35: < 150 µm Partikelgröße (100 mesh)

DON-x40...DON-x60: < 350 µm Partikelgröße (45 mesh)

Ein- und Auslaufstrecken: Der Durchflusszähler erfordert keine Ein- und Auslaufstrecken.

Einbauorte: Der Durchflussmesser sollte möglichst vor vorhandene Durchflussregler oder Absperrventile montiert werden, um ein Leerlaufen des Messgerätes zu verhindern. Dadurch wird das Risiko von Lufteinschlüssen minimiert, welche zu Messfehlern führen und Beschädigungen des Messgerätes beim Anlaufen durch Druckschläge verursachen kann.

Bei Verfahrens- oder sicherheitskritischen Anwendungen sollten die Messgeräte in einem Bypass-Abschnitt der Leitung mit Absperrventilen installiert werden, damit sie sich je nach Bedarf absperren und warten lassen. Eine Bypassinstallation ermöglicht es ferner das System während der Inbetriebnahme auszuspülen (siehe Inbetriebnahme). Das Messgerät muss ausreichend dimensioniert sein. Es wird üblicherweise hinter die Pumpe auf der Druckseite montiert.

Bei einer Montage im Freien ist eine geeignete wasserdichte Kabeldurchführung oder Stecker nötig, um alle offenen elektrischen Zugänge zu verschließen. Treffen Sie in einer feuchten Umgebung Vorkehrungen, damit sich kein Kondenswasser in dem Elektronikgehäuse oder Anschlusskasten sammeln kann. Es wird empfohlen, das Anschlusskabel von unten zuzuführen oder eine Schlaufe nach unten zu verlegen, damit sich das Kondenswasser am tiefsten Punkt sammeln und abtropfen kann. Es wird dadurch verhindert, dass das Wasser am Kabel entlang in den Anschlusskasten läuft.

Flüssiger Zustand: Flüssigkeiten, die in das Messgerät gelangen, müssen stets flüssig bleiben. Schützen Sie daher das Gerät, damit sich die zu messende Substanz nicht verfestigt oder in ein Gel verwandelt. Ist das Messgerät zu beheizen oder zu verkleiden, darf die angegebene Höchsttemperatur des Gerätes nicht überschritten werden. Wählen Sie für das Messgerät eine entsprechende Größe aus, dass sich durch den Druckabfall innerhalb des Systems oder Messgerätes in der Flüssigkeit keine Gase oder Verdampfungen bilden.

Hydraulischer Stoß: Kann der Druck plötzlich ansteigen oder sind hydraulische Stöße möglich, ist vor dem Messgerät ein Druckstoßdämpfer oder Überdruckventil anzubringen, damit das Messgerät nicht beschädigt wird. Strömungspulsationen hoher Frequenz können den Zähler beschädigen. Solche Pulsationen entstehen manchmal durch das Einspritzprofil bei Dieselmotoren. Die meisten Pulsationen verschwinden, wenn ein geeigneter Pulsationsdämpfer installiert wird.

8. Elektrischer Anschluss

8.1 Gerätekabel

Für den elektrischen Anschluss zwischen dem Durchflussmesser und den Auswertelektroniken ist als Gerätekabel eine abgeschilderte verdrillte Leitung - 7 x 0,3mm (0,5mm²) - mit geringer Kapazität zu verwenden. z.B. Belden® 9363 oder Ähnliches. Die Kabelschirmung ist ausschließlich mit DC COMMON oder einem speziell zugewiesenen Abschirmanschluss an der Seite der Auswertelektronik zu verbinden, um das Messsignal vor induktiven Störspannungen zu schützen. WICHTIG: Verschließen und isolieren Sie die Abschirmung mit Klebeband an dem Kabelende, dass sich auf der Seite des Durchflussmessers befindet.

Das Messkabel darf nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal oder parallel zu Stromleitung und Kabeln mit hoher induktiver Last verlegt werden, da sich Störspannungen einkoppeln und die Messung stören oder die Elektronik beschädigen können. Verlegen Sie das Kabel in einem getrennten Kabelkanal oder zusammen mit anderen energiearmen Gerätekabeln. Der maximale Übertragungsabstand beträgt meist 1000 m (3280 Ft).

8.2 Elektrischer Anschluss bei integrierten Elektronikoptionen

Zum elektrischen Anschluss der integrierten Elektronikoptionen ist in jedem Fall der Elektronikdeckel zu demontieren. Bei den Größen X05 bis X20 befindet sich die Kabeleinführung im Elektronikdeckel, ab Größe X25 befindet sich die Kabeleinführung im Gehäusedeckel.

Zur druckfesten Kapselung ist die Verwendung von Ex d zertifizierten Kabelverschraubungen zwingend erforderlich.

Das Anschlusskabel ist durch den Kabeldurchlass einzuführen und nach 8.2.1 bis 0 anzuklemmen. Die Anschlussklemmen sind steckbar und können zum einfacheren Anklemmen aus dem Klemmraum herausgezogen werden.

	<p>EXPLOSIONSGEFAHR</p>
	<p>Wenn die Umgebungstemperatur +70 °C übersteigt, müssen das verwendete Kabel und die Kabelverschraubung für den entsprechenden Temperaturbereich geeignet sein.</p>

8.2.1 Halleffektsensor mit aktivem Impulsausgang (Option H0/HE/HA/B0/BE/BA/G0/GE/GA/K0/KE/KA/HU)

Bei den Elektronikoptionen wird ein Halleffektsensor mit einer aktiven Push-Pull Ausgangsstufe kombiniert. Bei den Optionen B0/BE/BA werden bipolare Hallsensoren mit alternierend polarisierten Magneten kombiniert. Diese Option ist insbesondere für pulsierende Strömungen geeignet, die Pulsrate ist jedoch gegenüber der Option H0/HE/HA halbiert. Der elektrische Anschluss erfolgt in 3-Leiter Ausführung. Der Ausgang wird aktiv entweder zur Speisespannung +Vs oder zu GND durchgeschaltet. Die externe Speisespannung beträgt 8 bis 30 V_{DC}. Es ist keine zusätzliche externe Beschaltung notwendig (z.B. Pull-Up Widerstand). Das High-Signal entspricht annähernd der Speisespannung +Vs und das Low-Signal annähernd 0 V.

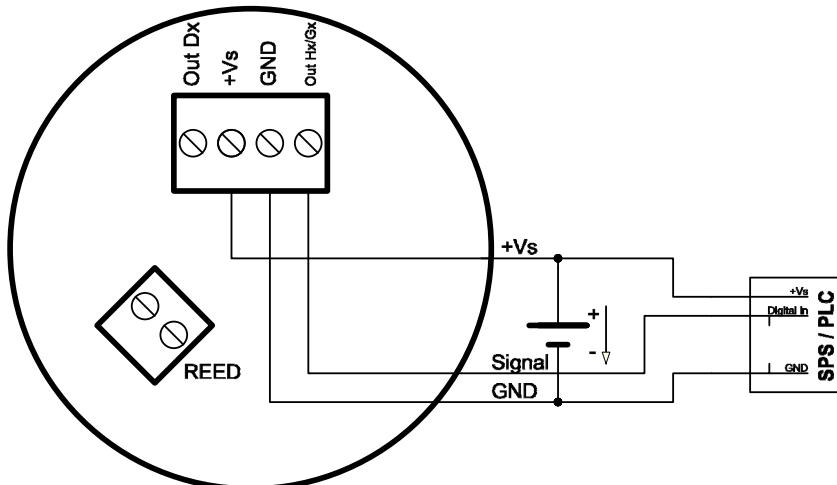
Die elektrische Last kann wahlweise gegen die Speisespannung oder gegen GND angeschlossen werden.

Max. Ausgangstrom (Stromquelle oder Senke): 100 mA (kurzschlussgeschützt).

Bei der Elektronikoption HU steht der NPN-Ausgang mit integriertem 4,7 kΩ Pullup-Widerstand zur Verfügung. Die externe Speisespannung beträgt 5-30 V_{DC} und der max. Schaltstrom ist 200 mA (kurzschlussgeschützt).

 NOTE Hinweis	<p>Die Elektronikoptionen H0/HE/HA/HU besitzen standardmäßig einen Reedschalter, während alle anderen Optionen ohne zusätzlichen Reedschalter ausgerüstet sind.</p>
--	---

Anschluss Hallsensorausgang bei Optionen H0/HE/HA/B0/BE/BA/G0/GE/GA/K0/KE/KA



8.2.2 Reed -Kontakt-Impulsausgang (Option H0/HE/HA)

Der Reed-Schalter ist ein potentialfreier, spannungsfreier Schließer-Kontakt. Er eignet sich ideal für Installationen ohne eigene Stromversorgung.

NOTE  Hinweis	<p>Wenn Sie den Reed-Schalter verwenden, darf sich die Mediumstemperatur nicht schneller als 10 °C (50 °F) pro Minute ändern.</p>
---	---

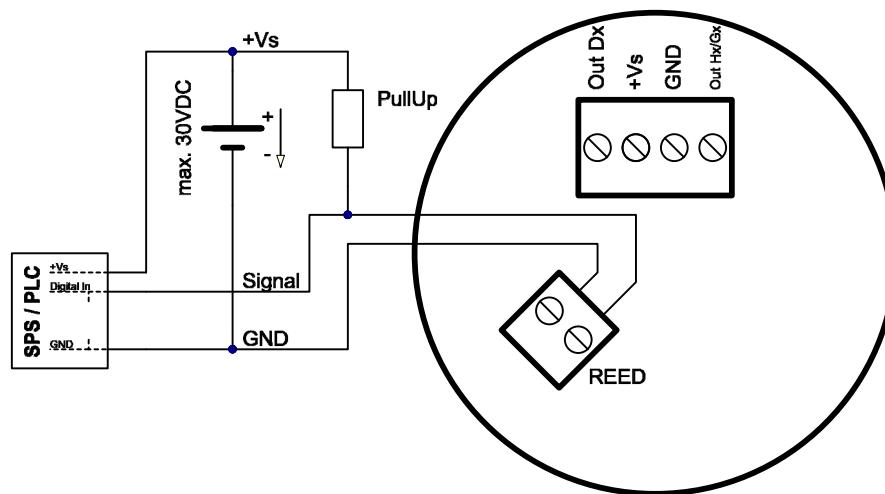
Mittlere elektrische Lebensdauer Schaltkontakt (MTTF):

Max. Schaltspannung (30 V/10 mA) 5×10^5 Schaltspiele

Max. Strombelastung (20 V/10 mA) 5×10^6 Schaltspiele

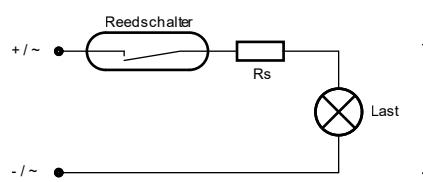
Min. Last (<5 V/10 mA) 5×10^8 Schaltspiele

Schaltvermögen: max. 30 VDC, max. 20 mA

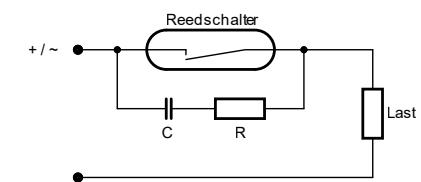
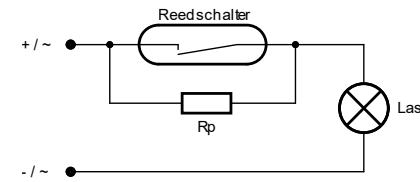


Die angegebenen elektrischen Maximalwerte des Reedschalters dürfen einzeln auch kurzzeitig nicht überschritten werden. Höhere Schaltwerte können die Lebensdauer reduzieren oder sogar den Kontakt zerstören.

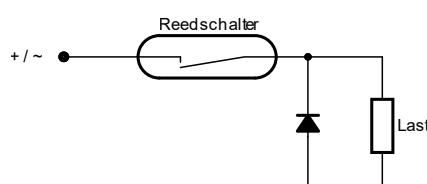
Für kapazitive und induktive Lasten (z.B. durch lange Leitungen) empfehlen wir folgende Schutzbeschaltungen:



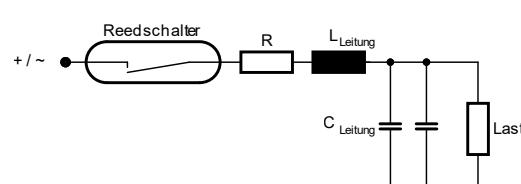
Lampenlast mit Parallel- oder Reihenwiderstand zum Schalter



Schutz bei Wechselstrom und induktiver Last durch RC-Glied



Schutz bei Gleichstrom und induktiver Last durch Freilaufdioden



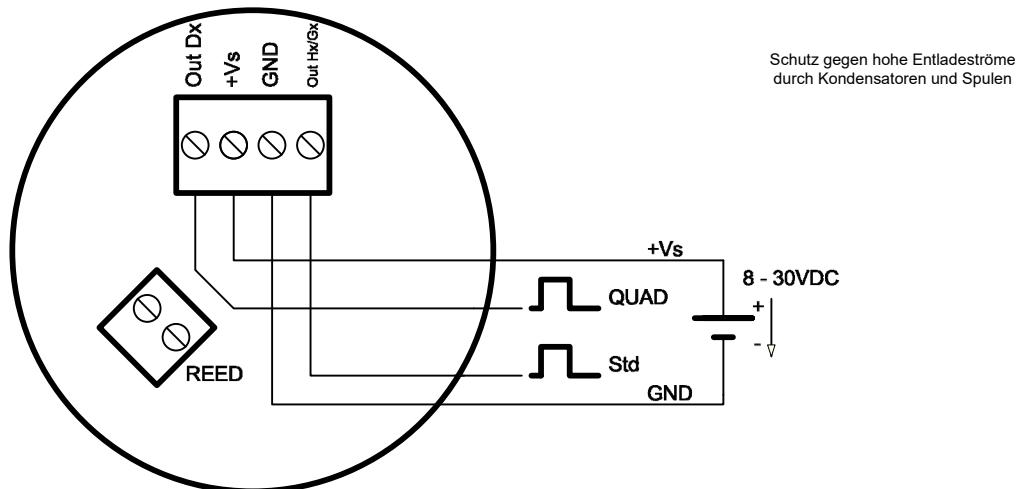
Begrenzung von Entladeströmen bei langen Leitungen durch Serienwiderstand

Doppelter Impulsausgang (QUAD, Option D0/DE/DA)

Bei Option D0/DE sind die DON-Geräte mit 2 unabhängigen Hallsensorelementen ausgerüstet. Die Halleffektsensoren sind so angeordnet, dass sie zueinander phasenverschobene getrennte Signale abgeben.

Der QUAD-Ausgang eignet sich meist für Anwendungen mit redundantem Signal oder zum Zählen bidirektionaler Ströme (Erkennung der Strömungsrichtung).

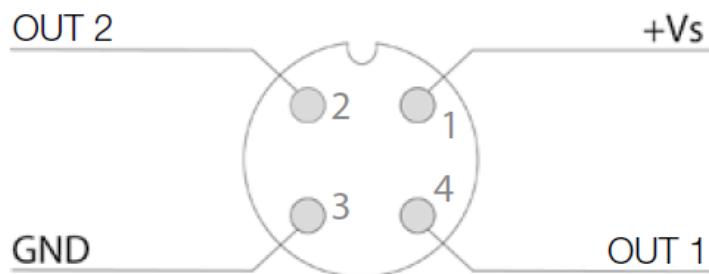
Max. Ausgangsstrom je Kanal (Stromquelle oder Senke): 100 mA (kurzschlussgeschützt).



Die Strömungsrichtung des Mediums ist wie folgt definiert:

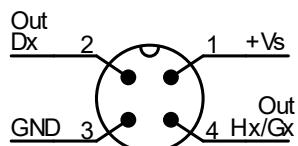
- Signal Hx voreilend gegenüber Signal DX: Strömung in markierter Pfeilrichtung (positiv)
- Signal Hx nacheilend gegenüber Signal DX: Strömung entgegen markierter Pfeilrichtung (negativ)

8.2.3 U-PACE Elektronik (Option CT)

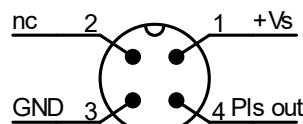


8.2.4 Elektrischer Anschluss Option "P"

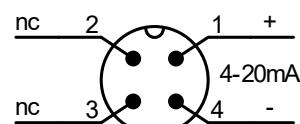
Option D0



Option H0, G0, B0, K0



Option L0



NOTE

Hinweis

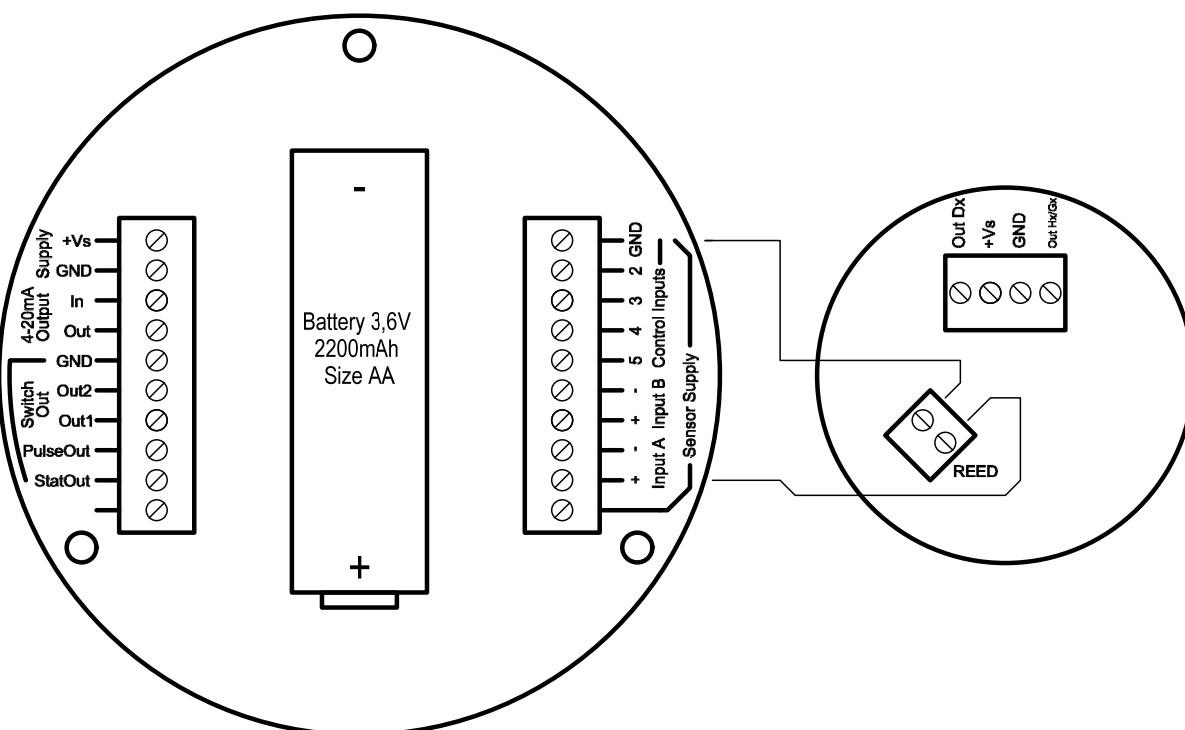
Die Ausrichtung der Kodiernase des M12x1 Steckers ist im montierten Zustand nicht definiert. Es wird daher empfohlen zum externen Anschluss nur Gegenstecker mit gerader Kabelführung zu verwenden.

8.3 Interne Beschaltung mit Elektronikoptionen -Zx

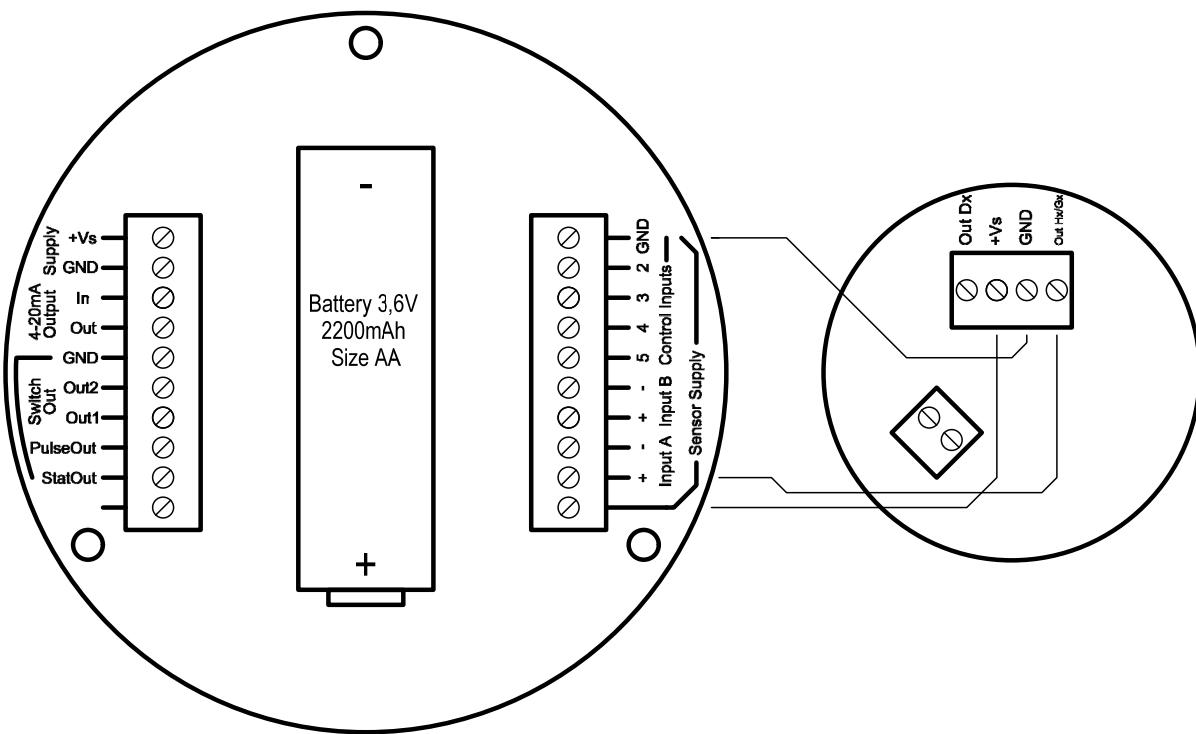
Die Elektronikoptionen -Zx werden ab Werk in Verbindung mit den Sensorboards vorkonfiguriert. Eine Umbeschaltung ist je nach Option möglich.

8.3.1 Bei Elektronikoption Z1/Z2/Z3/Z5 (Reedschalter und Hallsensor)

- a.) **Beschaltung mit Reedschalter (Standard ab Werk, zwingend erforderlich für Versorgung mit Batterie oder im 2-Leiter 4-20 mA Betrieb)**



b.) Beschaltung mit Hallsensor (nicht für Batteriebetrieb, empfohlen in Verbindung mit externer Versorgung)



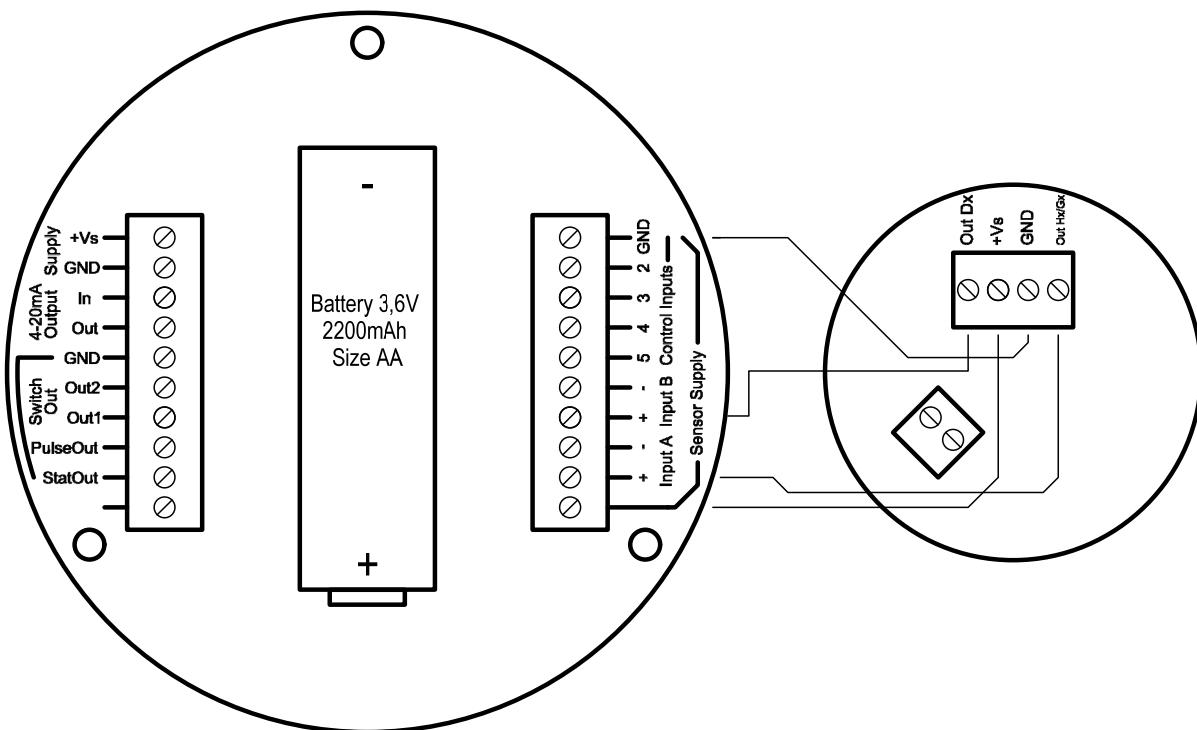
8.3.2 Bei Elektronikoption Z6/Z7 (bipolare Hallsensoren)

Die Beschaltung entspricht 7.3.1.b)

8.3.3 Bei Elektronikoption 1A...5A

Siehe Ergänzung Bedienungsanleitung ZOK-Ex für Elektronikoptionen 1A...5A

8.3.4 Bei Elektronikoption Z2/Z8/Z9 (2 Hallsensoren für Richtungserkennung)



8.3.5 Analogausgang 4-20 mA, 2-Leiter (Option L0/LE)

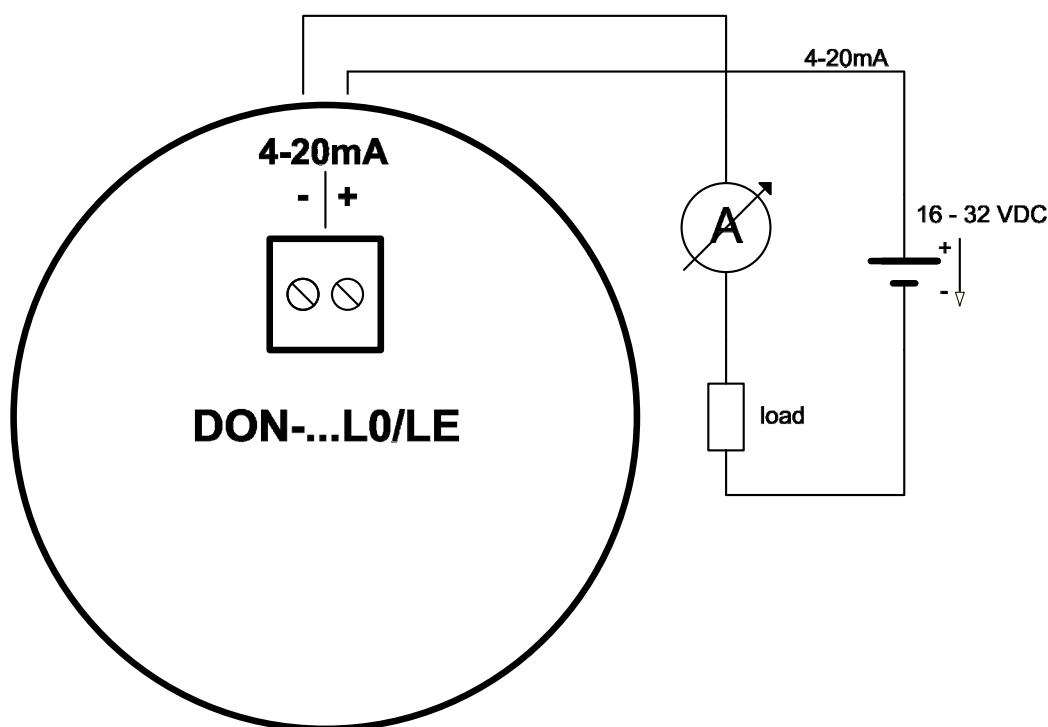
Die Optionen L0 und LE (Ex) stellen einen loop powered 4-20 mA Ausgang zur Verfügung. Die Schleife wird mit einer externen Spannungsquelle 16 – 32 V_{DC} versorgt. Die maximale Bürde der in Serie geschalteten Lasten (SPS-Analogeingang / Anzeigeelektroniken) ist abhängig von der Höhe der Versorgungsspannung und beträgt:

$$\text{Max. Bürde (Ohm)} = (+V_s - 9 \text{ V}_\text{DC}) / 0,02 \text{ A} [\text{Ohm}]$$

Beispiel: $+V_s = 32 \text{ V}_\text{DC} \Rightarrow \text{max. Bürde} = 1150 \text{ Ohm}$

$+V_s = 16 \text{ V}_\text{DC} \Rightarrow \text{max. Bürde} = 350 \text{ Ohm}$

Die Bürde kann an jeder Stelle der Stromschleife, jedoch polungsrichtig, eingeschleift werden.



Alle DON-Geräte mit -L0/LE Option sind werkseitig auf den jeweiligen Messbereichsendwert kalibriert. Änderungen an dieser Einstellung können nur werkseitig erfolgen.

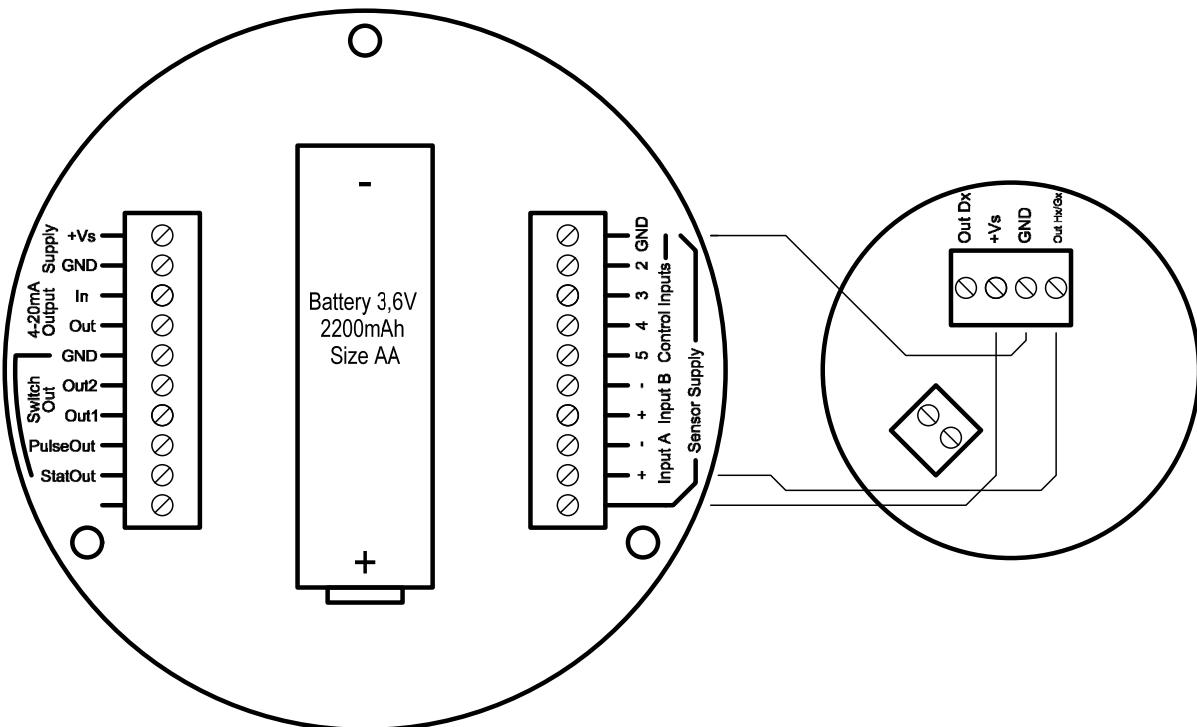
8.3.6 Kalibrierfaktor des Volumenzählers (K-Faktor)

Jeder Durchflusszähler wird einzeln kalibriert und mit einem Kalibrierprotokoll geliefert. Dieses gibt bei den Optionen mit Pulsausgang die Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit (z. B. Impulse pro Liter) an. Die Standardwerte sind im Abschnitt „Technische Daten“ aufgeführt. Messgeräte mit angebauten Elektroniken sind werkseitig auf den entsprechenden Kalibrierfaktor voreingestellt. Das Kalibrierprotokoll bezieht sich hier je nach Ausführung entweder auf die Volumenstromanzeige oder auf den Analogausgang des Volumenstromes. Weitere Details zur Bedienung und Parametrierung der Elektronikoption Zx und 1A...5A siehe Bedienungsanleitung ZOK-(Ex).

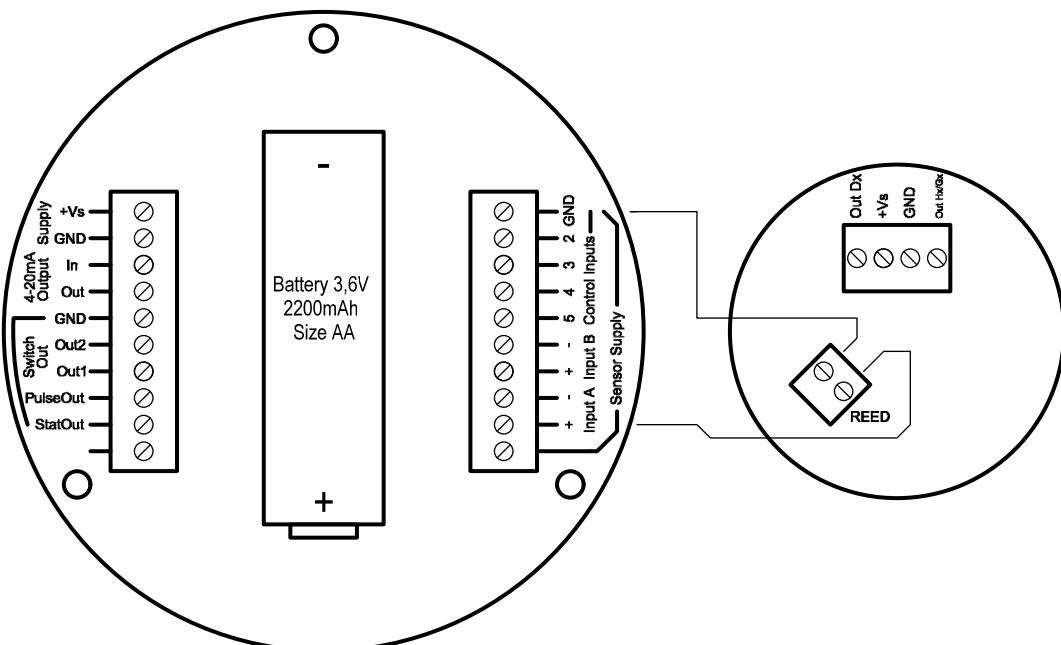
8.4 Externe Beschaltung mit Elektronikeinheit ZOK-Zx

8.4.1 Beschaltung mit ZOK-ZxK

- a) Beschaltung mit Hallsensor (nicht für Batteriebetrieb)

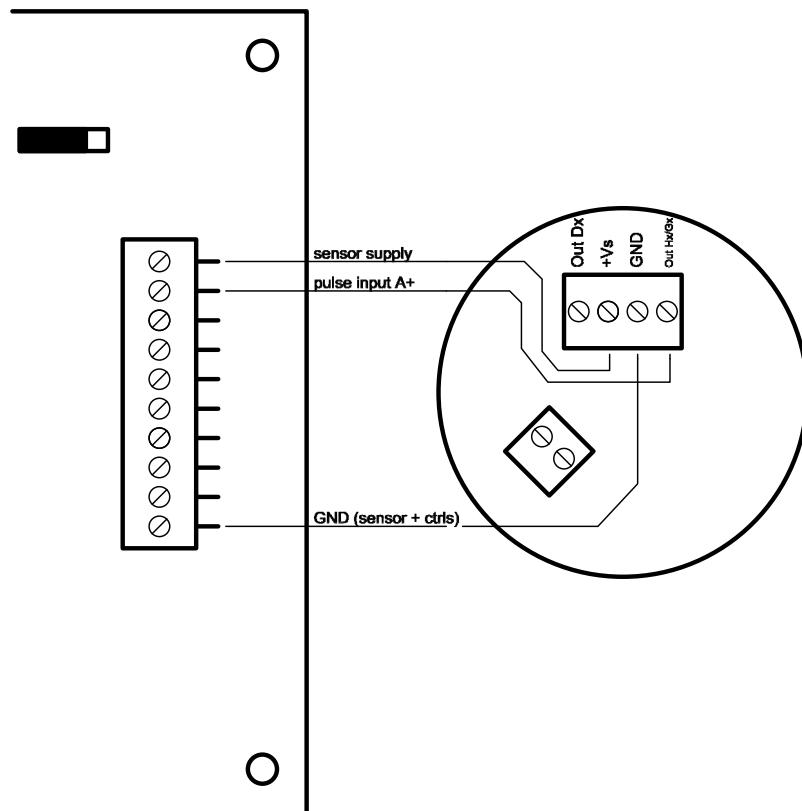


- b) Beschaltung mit Reedschalter (nur für Batterie- oder 4-20mA Loopbetrieb, abgeschirmte Anschlussleitung wird empfohlen, Schirm auf GND)

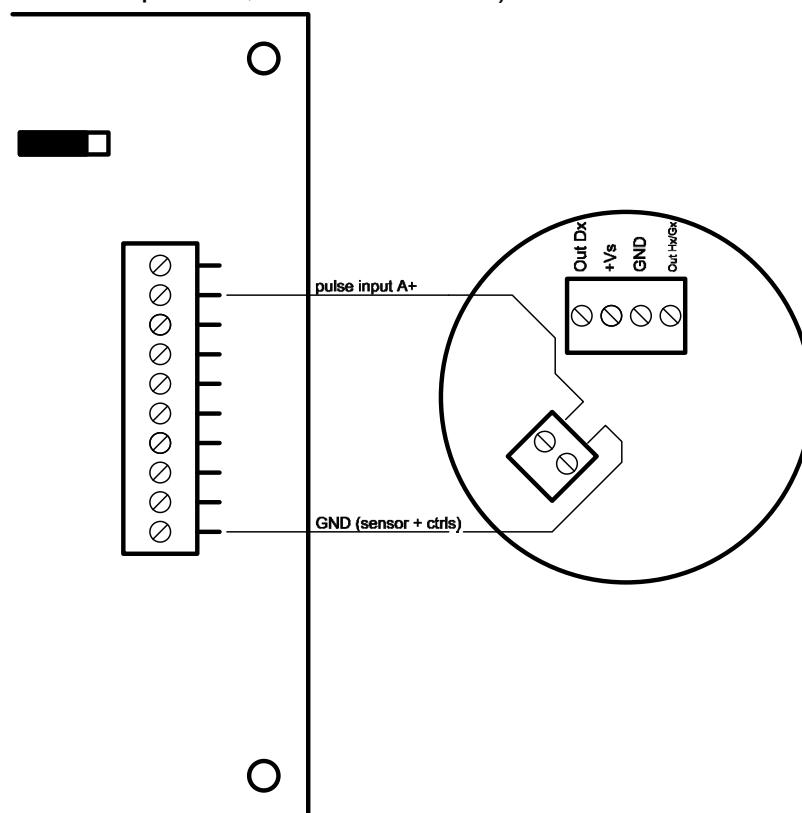


8.4.2 Beschaltung mit ZOK-ZxP

a) Beschaltung mit Hallsensor



b) Beschaltung mit Reedschalter (abgeschirmte Anschlussleitung wird empfohlen, Schirm auf GND)



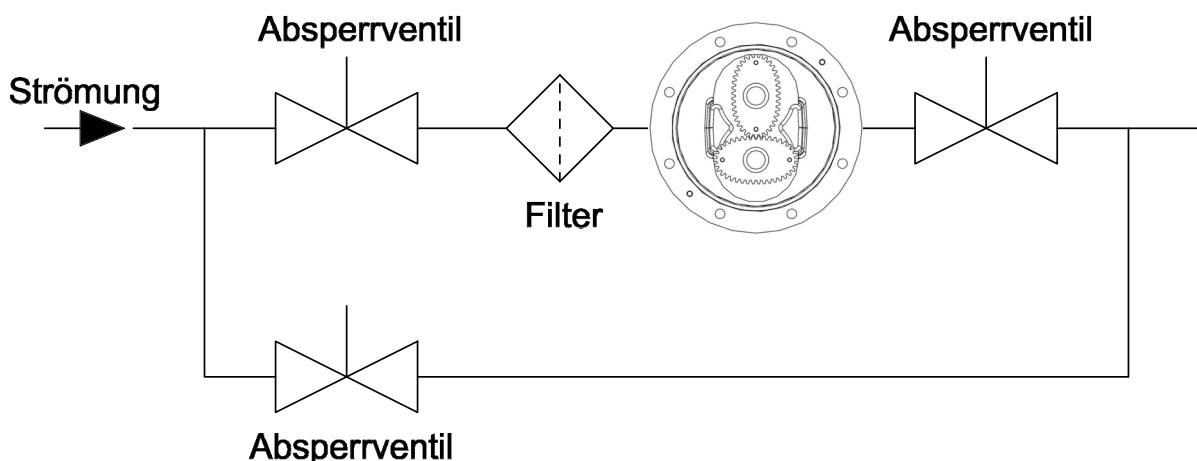
9. Inbetriebnahme

Nachdem das Messgerät mechanisch und elektrisch gemäß dem Handbuche und der ergänzenden Bedienungsanleitung installiert wurde, kann es in Betrieb genommen werden.

Vor Inbetriebnahme ist die Leitung langsam und vorsichtig mit dem Medium zu befüllen.

Der Durchflussmesser darf ERST dann laufen, wenn die Leitungen von Fremdkörpern gesäubert wurden. Meist entstehen diese bei der Herstellung oder Modifizierung der Leitungen in Form von Schweißperlen, Schleifstaub, Dichtbandresten sowie Mischungen mit Oberflächenrost.

Die Spülung der Leitungen kann im Bypass erfolgen oder nachdem Sie den Zähler ausgebaut haben. Ist keine dieser Methoden möglich, sind die Zählerrotoren vor der Spülung zu entfernen (Siehe Kapitel 9.1 „Demontage des DON“).



Nach der Spülung oder nach langen Abschaltzeiten ist das Messgerät von Luft und Dampf zu befreien. Hierzu können Sie die Flüssigkeit langsam durch den Zähler fließen lassen, bis Luft und Dampf ganz verschwunden sind. Betreiben Sie den Zähler nie über seinem Maximaldurchfluss. Überschreiten Sie nie einen Differenzdruck von 100 kpa (1 bar, 15 psi). Jetzt ist das Messgerät bereit für seinen bestimmungsmäßigen Einsatz. Stellen Sie hierfür eine richtige Anzeige bzw. den korrekten Betrieb der Anzeigeelektroniken sicher.

	VORSICHT Sachschaden durch blockierendes Messwerk
	Gefahr von Sachschäden durch blockierendes Messwerk. Ein fehlendes Zählersignal kann auf ein blockiertes Messwerk hindeuten. Der daraus resultierende Druckanstieg vor dem Gerät kann zu weiteren Schäden an dem Gerät und/oder der Anlage führen. Nehmen Sie bei einem ungeplanten Wegfall des Zählersignals das Gerät bzw. die Anlage sofort außer Betrieb. Beseitigen Sie die Ursache der Störung.

10. Einstellung – U-PACE-Elektronik DON-xxxxxxCTxx

Die Bedienung und Einstellung der U-PACE Elektronik (Bestellcode: DON-xxxxxxCTxx) wird in der Zusatzbedienungsanleitung für U-PACE Elektronik beschrieben.

11. Gerätetestatus - U-PACE-Elektronik DON-xxxxxxCTxx

Anzeigetext	Fehlerart	Anzeigefarbe	Beschreibung	Fehlerbeseitigung
Meas Error	Funktionseinschränkung	orange	Messrohr nicht oder nur teilgefüllt oder stationäre Luftblasen vor den Schallwandlern	Messrohr vollständig mit Medium füllen bzw. Luftblasen herausspülen
Temo overrun	Einschränkung der Messgenauigkeit	gelb	Der Messbereich der Temperaturmessung ist überschritten	Mediumstemperatur ggf. verringern
Temp underrun	Einschränkung der Messgenauigkeit	gelb	Der Messbereich der Temperaturmessung ist unterschritten	Mediumstemperatur ggf. vergrößern
Temp sensor	Gerätefehler	rot	Defekt im Temperatursensormesskreis	Reparatur beim Hersteller notwendig
Medium warning	Warnung - qualitative Einschränkung der Durchflussmessung	orange	Große Messwertschwankungen bedingt durch schlechte Strömungsverhältnisse im Ein-/Auslauf oder Luftblasen im Medium	Ein- Auslaufstrecken einhalten, Vermeidung / Beseitigung von Luftblasen im Medium
MVM error	Gerätefehler	rot	Lesefehler interner Datenspeicher	Bei wiederholtem Auftreten Reparatur beim Hersteller notwendig
Signal warning	Warnung - qualitative Einschränkung der Flowmessung	orange	Starke Signaldämpfung durch das Medium	Geeignetes Medium verwenden oder schalldämpfende Anteile im Medium beseitigen

12. Wartung

Wenn Sie die Installationsanweisungen in diesem Handbuch beachtet haben, müsste das Messgerät die erforderliche Betriebsleistung erbringen. Handelt es sich um mechanische Zähler wird die betriebliche Verfügbarkeit des Zählers durch einen regelmäßigen Wartungs- und Inspektionsplan maximiert.

Die Wartungshäufigkeit richtet sich nach den Anwendungsfaktoren, wie Flüssigkeitslubrizität, Abrasivität, sowie nach Betriebsfaktoren wie Durchsatz und Temperatur.

BEVOR Sie den Zähler warten, beachten Sie folgende Punkte:

- Die relevanten Alarme oder Steuerausgänge müssen getrennt oder abgeschaltet sein, um nicht den Betriebsprozess zu beeinflussen.
- Die Spannungszufuhr ist vom Zähler abzuklemmen.
- Die Flüssigkeitszufuhr zum Zähler ist abzusperren.
- Der Zähler darf nicht unter Druck stehen. Die Flüssigkeit ist aus dem Zähler abzulassen.

12.1 Demontage des DON mit Pulsausgang

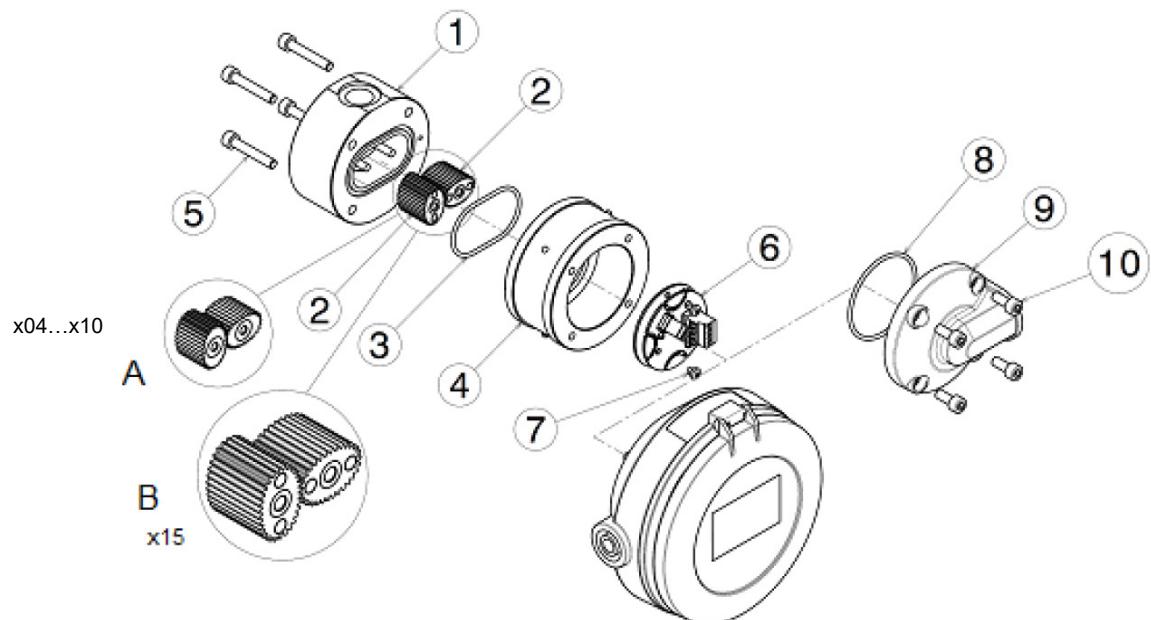
Betrifft Optionen Hx, Dx, Gx, Kx und Bx

12.1.1 Ausbau der Impulsausgangsplatine (siehe Explosionszeichnung)

Falls man Zugang zu der Impulsausgangsplatine (6) und den Klemmanschlüssen benötigt, sind die 4 Innensechskantschrauben (10) zu lösen und die Anschlussabdeckung (9) vorsichtig zu entfernen, so dass die Klemmanschlüsse nicht beschädigt werden. Jetzt sind die Impulsausgangsplatine und die Klemmanschlüsse frei zugänglich. Die Platine kann bei Bedarf ausgebaut werden durch Lösen der Schrauben (7).

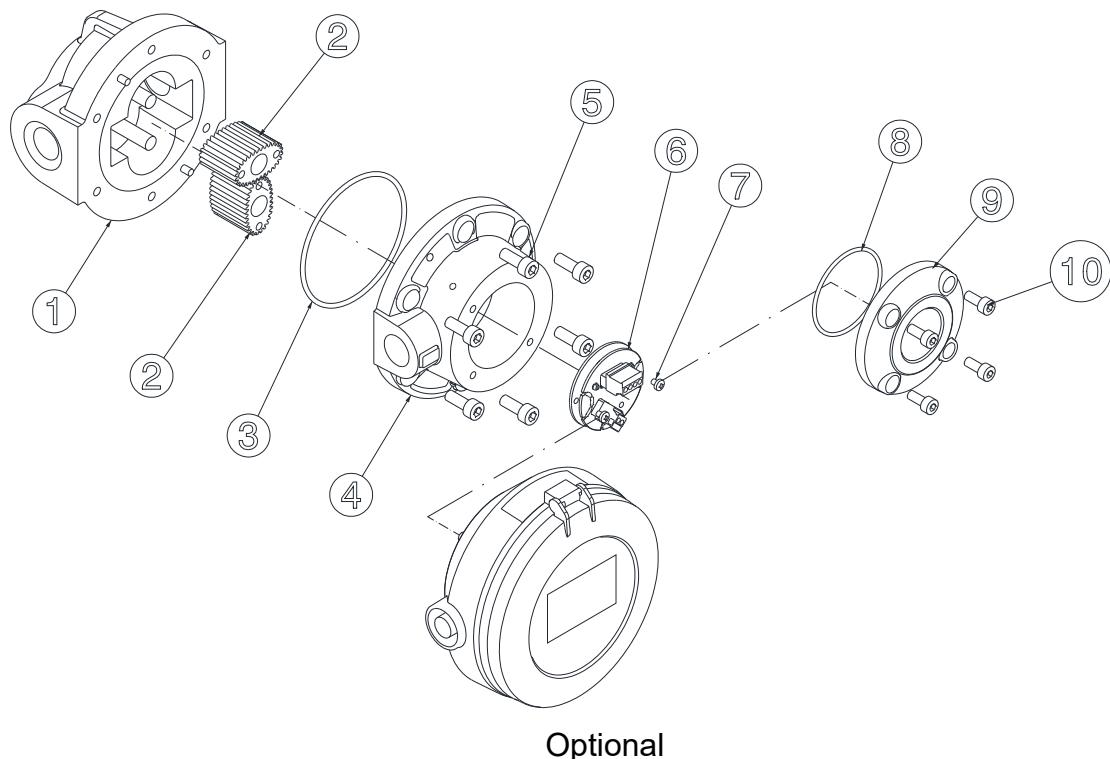
12.1.2 Ausbau der Ovalzahnräder des DON-x04...DON-x15 (siehe Explosionszeichnung)

Beim Ausbau der Ovalzahnräder sind die 4 Gehäuseschrauben (5) zu lösen und das Gehäuse (1) vorsichtig zu entfernen ohne die Lage der Ovalzahnräder zu verändern und O-Ring (3) oder Zahnräder (2) zu beschädigen. Bitte beachten Sie, dass nur bei den kleinen Durchflussmessern (DON-x04, -x10) die Gehäuseteile 1 u. 4 mit einer Kerbe markiert sind. Diese Markierungen sind bei der Montage in Übereinstimmung zu bringen. Außerdem ist bei diesen kleinen Durchflussmessern nur ein Ovalzahnrad mit Magneten bestückt. Das Zahnrad ohne Magnet muss auf den Lagerstift, der sich der Kerbe am nächsten befindet, montiert werden. Bei diesen Zahnrädern muss die Seite ohne Magnetbohrung nach oben zeigen, siehe Detail A. Bei allen anderen Geräten (DON-x15 und größer) sind beide Zahnräder mit Magneten bestückt und können auf beliebiger Position montiert werden.



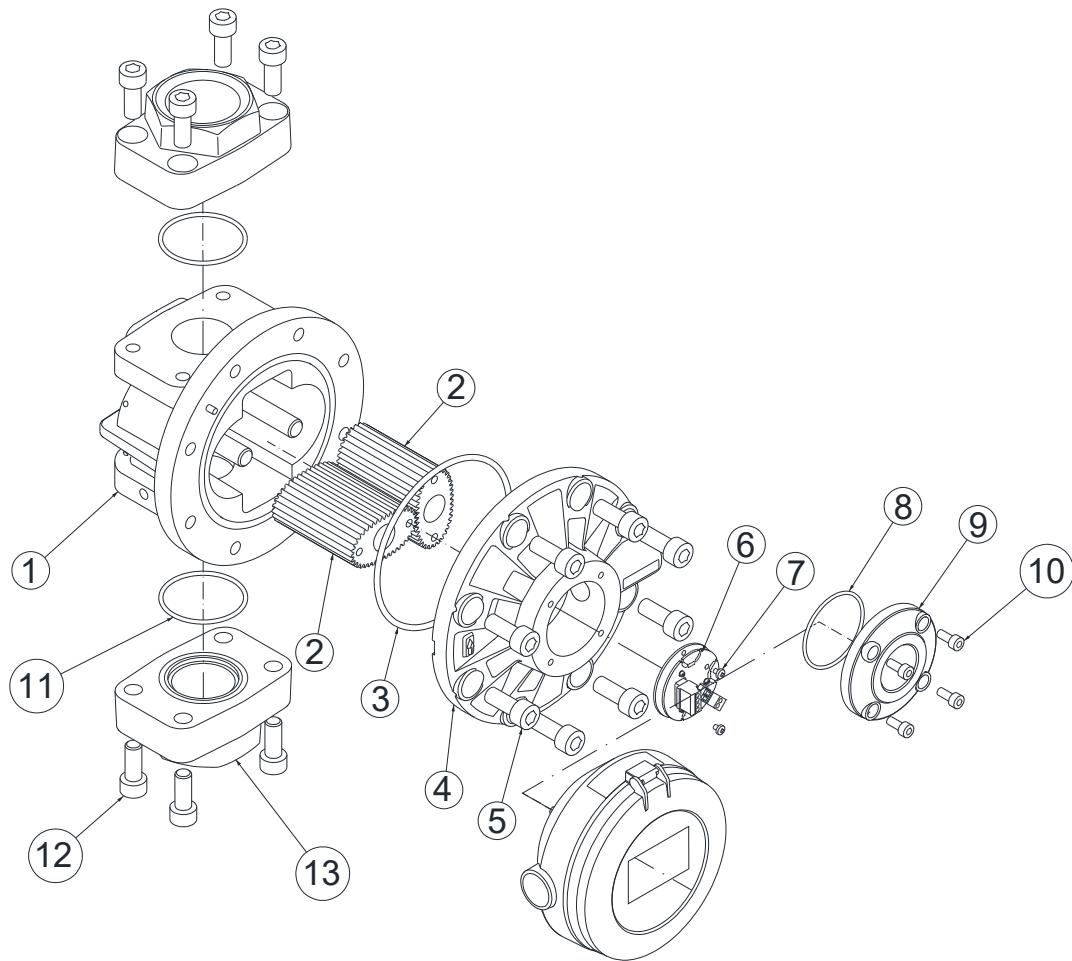
12.1.3 Ausbau der Ovalzahnräder des DON-x20 (siehe Explosionszeichnung)

Beim Ausbau der Ovalzahnräder sind die 6 Gehäuseschrauben (5) zu lösen und das Gehäuse (1) vorsichtig zu entfernen ohne die Lage der Ovalzahnräder zu verändern und O-Ring (3) oder Zahnräder (2) zu beschädigen.



12.1.4 Ausbau der Ovalzahnräder des DON-x25..DON-x40 (siehe Explosionszeichnung)

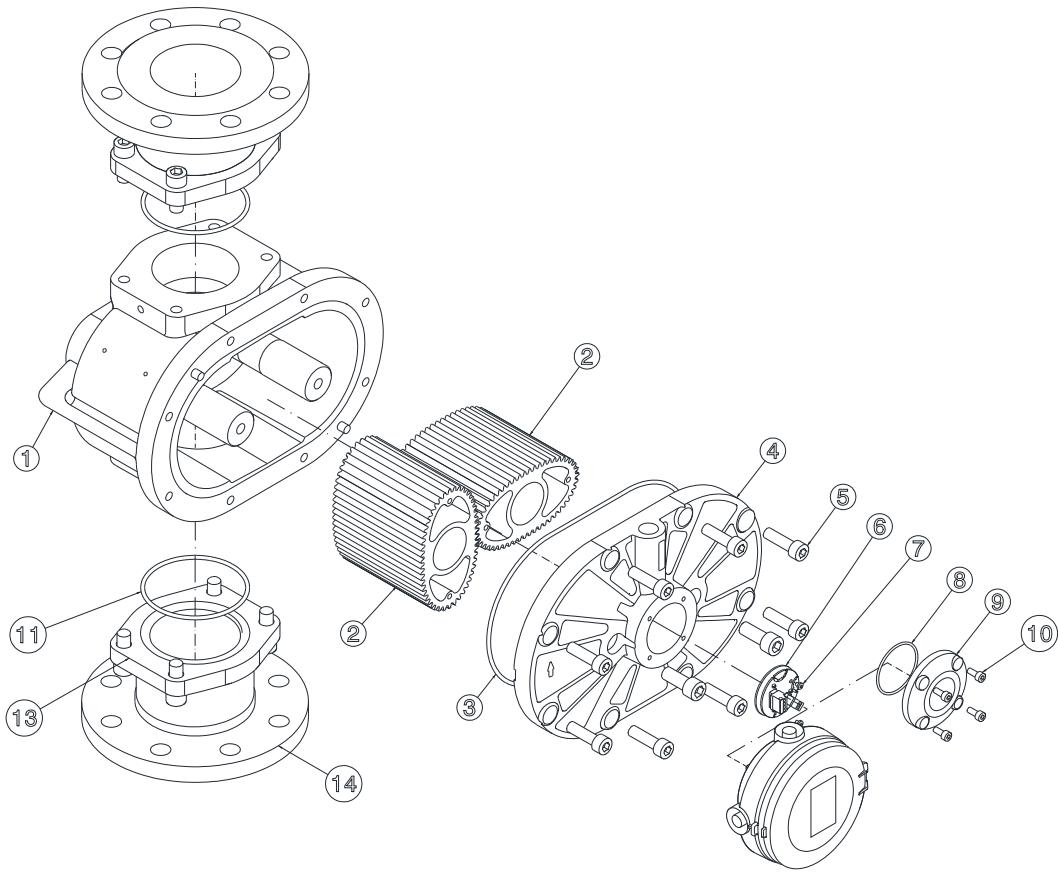
Beim Ausbau der Ovalzahnräder sind die 8 Gehäuseschrauben (5) zu lösen und das Gehäuse (1) vorsichtig zu entfernen ohne die Lage der Ovalzahnräder zu verändern und O-Ring (3) oder Zahnräder (2) zu beschädigen.



Optional

12.1.5 Ausbau der Ovalzahnräder des DON-x45..DON-x60 (siehe Explosionszeichnung)

Beim Ausbau der Ovalzahnräder sind die 8 Gehäuseschrauben (5) zu lösen und das Gehäuse (1) vorsichtig zu entfernen ohne die Lage der Ovalzahnräder zu verändern und O-Ring (3) oder Zahnräder (2) zu beschädigen.

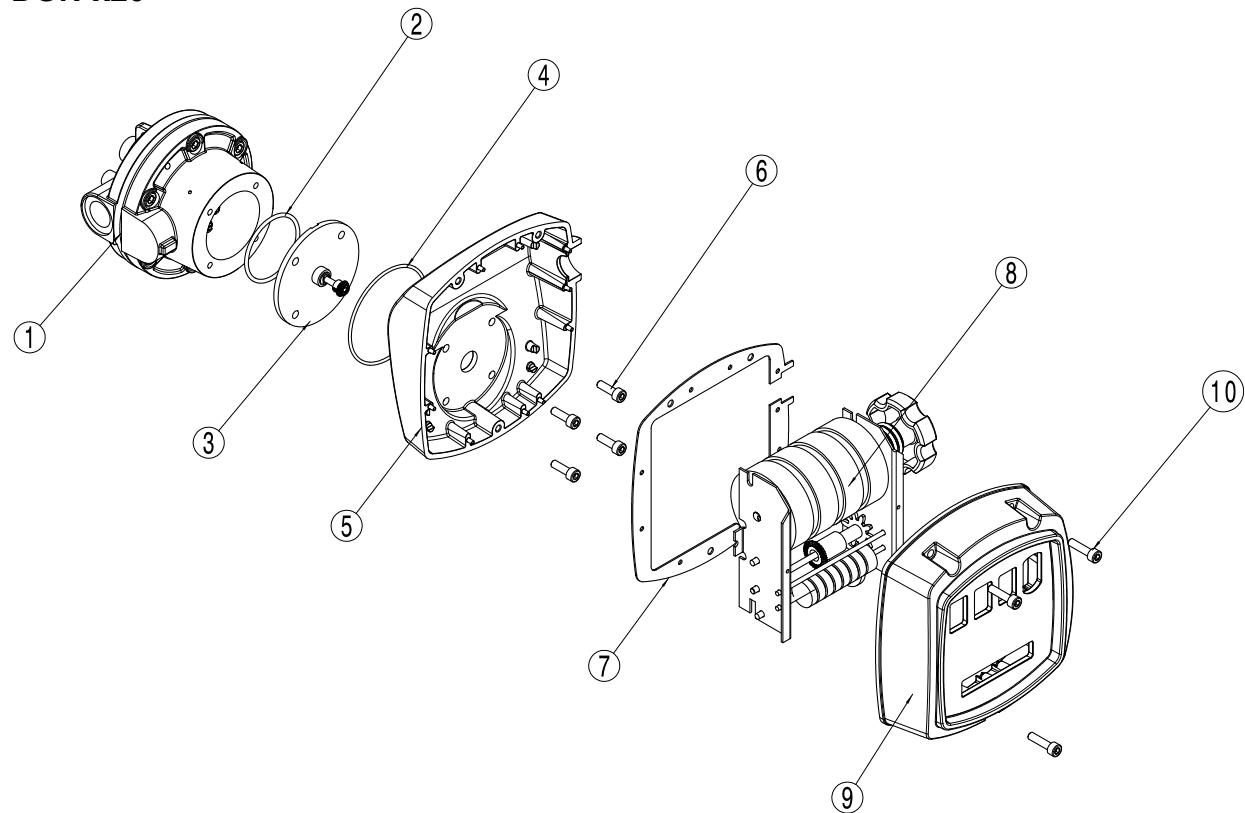


12.1.6 Ausbau des mechanischen Zählwerks DON-M4

- Drei Schrauben (10) lösen
- Deckel (9) abheben
- Zählwerk (8) herausheben
- Dichtung (7) abheben
- 4 Schrauben (6) lösen
- Gehäuseunterteil (5) abheben
- Dichtung (4), Scheibe (3) und Dichtung (2) abheben.

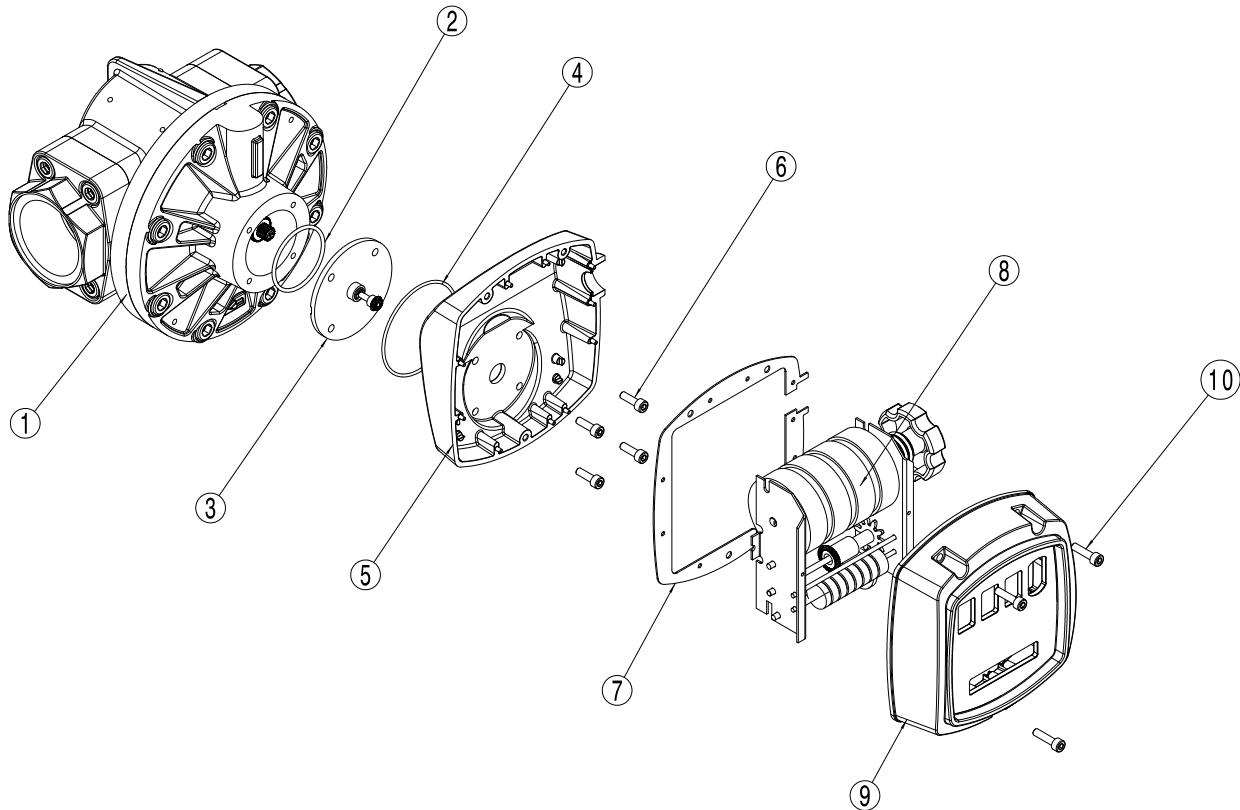
Bei dem Zusammenbau auf den korrekten Sitz des Kegelzahnrades von (3) zum Zählwerk (8) achten. Für die Montage des Zählwerks ist eine liegende Position des DON empfehlenswert. So kann das Zählwerk (8) verzugsfrei von oben auf das Kegelzahnrad (3) montiert werden.

DON-x20

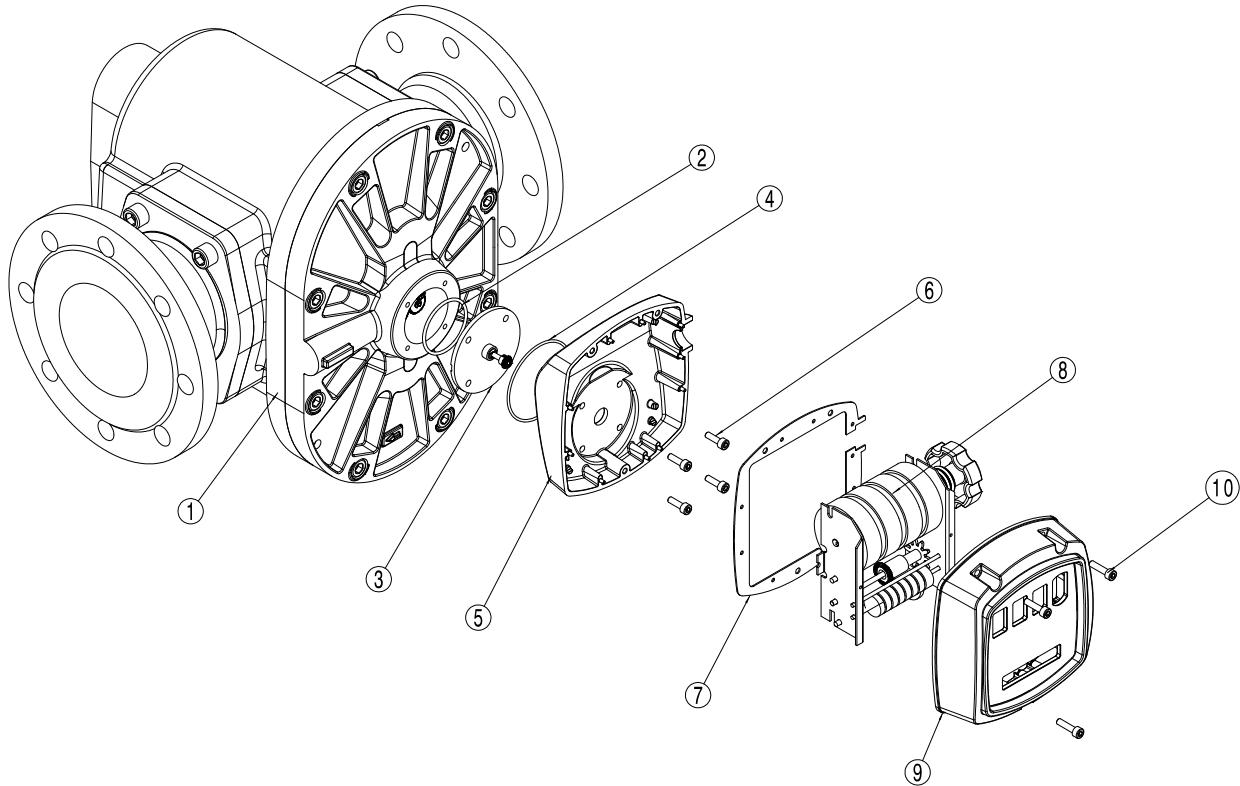


DON

DON-x25 bis x40



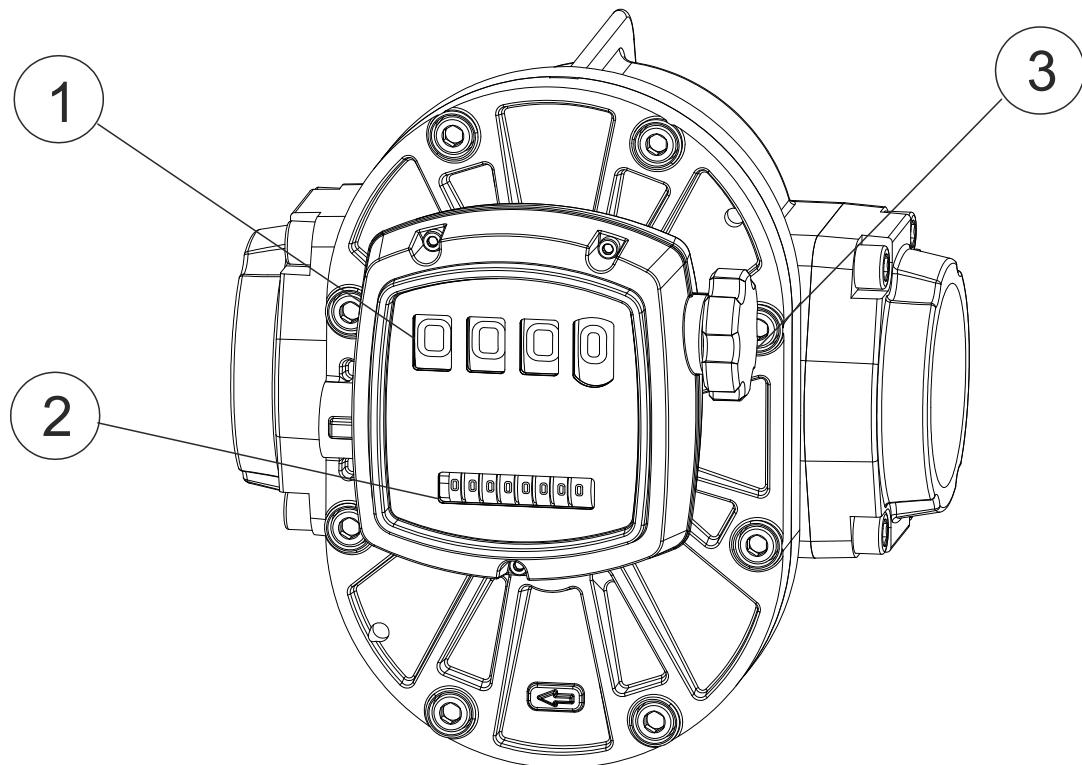
DON-x45 bis x60



12.1.7 Einstellung des mechanischen Zählwerks DON-M4

Die Anzeige des mechanischen Zählers – M4 besteht aus einer 4-stelligen Mengenanzeige (1) und einer 8-stelligen Summenanzeige (2). Je nach Bestelloption ist die Anzeige auf Liter oder Gallonen kalibriert.

Das Nullstellen der Mengenanzeige erfolgt durch Drehen des Einstellrades (3) gegen die Uhrzeigerrichtung.



12.2 Demontage der angebauten Elektronik an einem DON mit der Option Zx oder 1A...5A

Um Zugang zu der Gerätebatterie, Klemmanschlüssen und Impulsausgangsplatine zu erhalten, muss bei Durchflussmessern mit angebauten Elektroniken zunächst die Elektronikabdeckung mit Display abgenommen werden. Dazu lösen Sie die 4 Schrauben des Displaydeckels und nehmen ihn vorsichtig ab ohne die Verbindungskabel abzureißen oder zu beschädigen. Achten Sie darauf den O-Ring nicht zu verlieren oder zu beschädigen. Jetzt sind der Klemmanschluss, die Gerätebatterie und die Impulsausgangsplatine frei zugänglich. Um die Elektronik zu entfernen sind die Schrauben, die das Elektronikgehäuse mit dem Ovalzahnradgehäuse verbinden, zu lösen.

12.3 Ersatzteile

Bitte fragen Sie Ihr nächstgelegenes KOBOLD-Büro
Internet: www.kobold.com

12.4 Inspektion (siehe Explosionszeichnung)

Folgende Inspektionspunkte sind vorgesehen:

O-Ringe – Auf physische oder chemische Schäden oder Verformungen prüfen.

Rotoren – Auf physische Schäden durch ungefilterte Medien oder Schäden durch chemische Angriffe prüfen. Auch die Magnete, falls freiliegend, auf chemische Angriffe prüfen.

Messhohlraum – Auf physische Schäden (Riefen) durch unsachgemäß gefilterte Medien oder langfristige Abnutzung prüfen.

Achswellen – Auf physische Schäden prüfen und sicherstellen, dass die Wellen nicht locker sind und sich nicht drehen.

12.5 Wiederzusammenbau des DON

Beim Wiedereinsetzen der Ovalzahnräder müssen die Magnete der Zahnräder in Richtung der Impulsausgangsplatine bzw. Gehäuseteil (4) zeigen. Bei den Aluminiumzahnrädern erkennt man die Magnete an den Vertiefungen bzw. Bohrungen in der Stirnfläche. Währenddessen die Magnete bei den Edelstahlzahnrädern nicht sichtbar sind. Jedoch lässt sich Ihre Position mit Hilfe eines anderen Magneten oder ferromagnetischen Gegenständen ausfindig machen.

12.5.1 Montage des DON-x04..DON-x15

Bei den kleinen Durchflussmessern (DON-x04 bis DON-x10) befinden sich auf beiden Gehäuseteilen (1 u. 4) Einkerbungen. Diese Markierungen sind bei der Montage in Übereinstimmung zu bringen. Außerdem ist bei diesen kleinen Durchflussmessern nur ein Ovalzahnrad mit Magneten bestückt. Das Zahnrad ohne Magnet muss auf den Lagerstift, der sich der Kerbe am nächsten befindet, montiert werden. Bei allen anderen Geräten (DON-x15 und größer) sind beide Zahnräder mit Magneten bestückt und können auf beliebiger Position montiert werden.

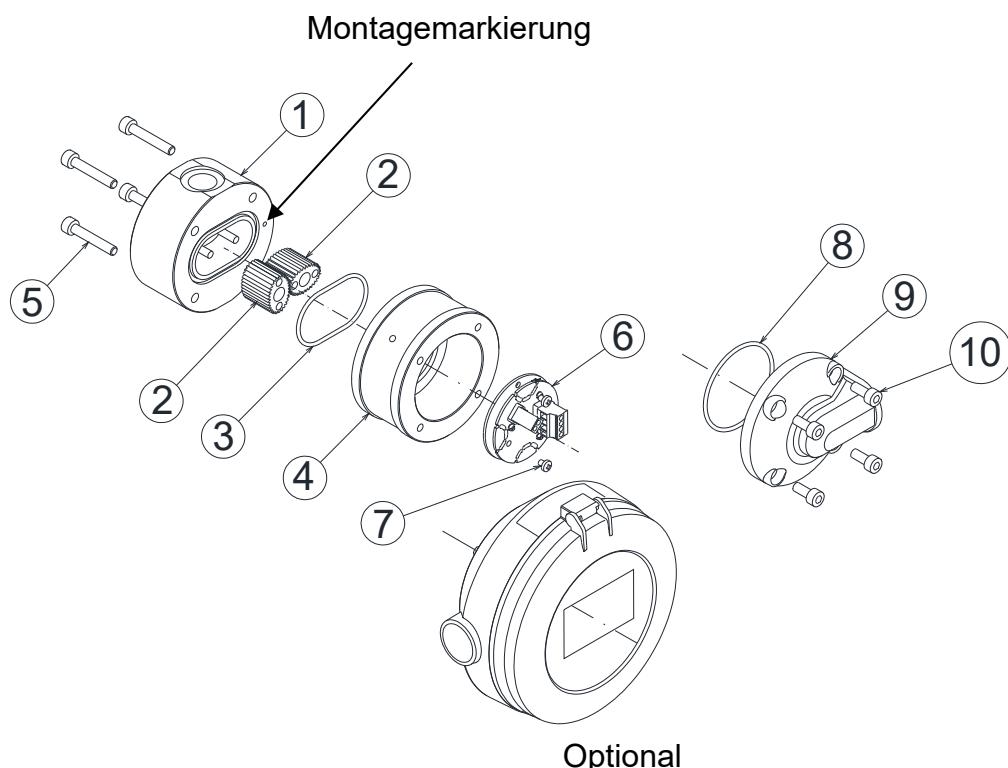
Beide Zahnräder sind richtig montiert, wenn sie sich in einem Winkel von 90° zueinander befinden. Sie müssen sich leicht bewegen lassen.

Überprüfen Sie den richtigen Sitz, den Verschleiß der Lagerwellen sowie der Lager durch langsames Drehen der Zahnräder von Hand.

Anschließend wird der O-Ring (3) in die Nut des Messgehäuses (1) eingesetzt und beide Teile (1 u. 4) zusammengebaut. Bei den kleineren Geräten (DON-x04 bis DON-x10) muss darauf geachtet werden, dass sich die Markierungen in Übereinstimmung befinden.

Die Innensechskantschrauben (5) werden eingesetzt und kreuzweise gegenüber liegend abwechselnd festgezogen. Anschließend sind die Schrauben mit einem Drehmoment gemäß Tabelle Kap. 12.5.2 in derselben Abfolge anzuziehen. Durch Beachtung dieser Prozedur sind die Durchflussgehäuse gleichmäßig montiert.

Dann wird, falls notwendig, die Impulsausgangsplatine, die Abdeckung mit der Kabelverschraubung oder der angebauten Elektronik montiert. Achten Sie auf korrekten Sitz des O-rings (8).



12.5.2 Montage des DON-x20...DON-x60

Beide Ovalzahnräder werden mit dem Magneten zum Gehäuseteil (4) ausgerichtet auf die Lagerwelle gesteckt. Die Lagerwellen dürfen nicht locker sein. Beide Zahnräder sind mit Magneten bestückt, so dass sie auf beliebiger Position montiert werden können.

Die Zahnräder sind richtig montiert, wenn sie sich in einem Winkel von 90° zueinander befinden. Sie müssen sich leicht bewegen lassen.

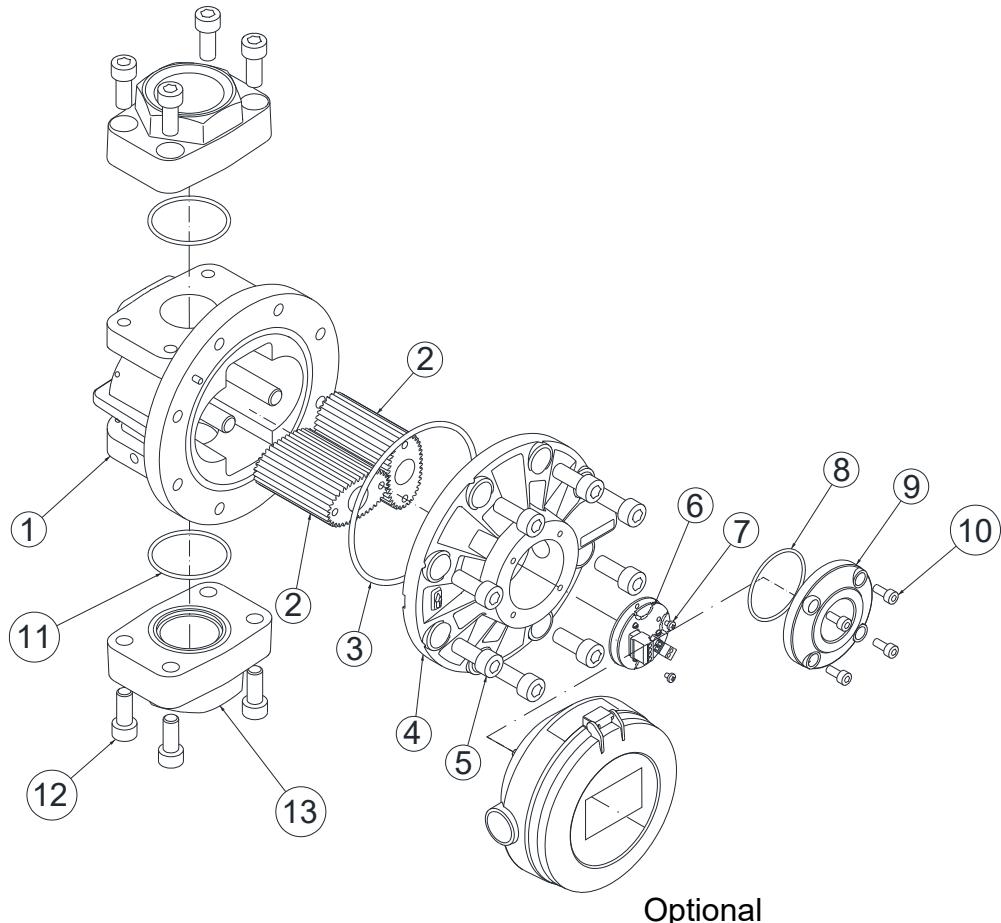
Überprüfen Sie den richtigen Sitz, den Verschleiß der Lagerwellen sowie der Lager durch langsames Drehen der Zahnräder von Hand.

Anschließend wird der O-Ring (3) in die Nut des Gehäuseteils (1) eingesetzt und beide Teile (1u.4) zusammengebaut.

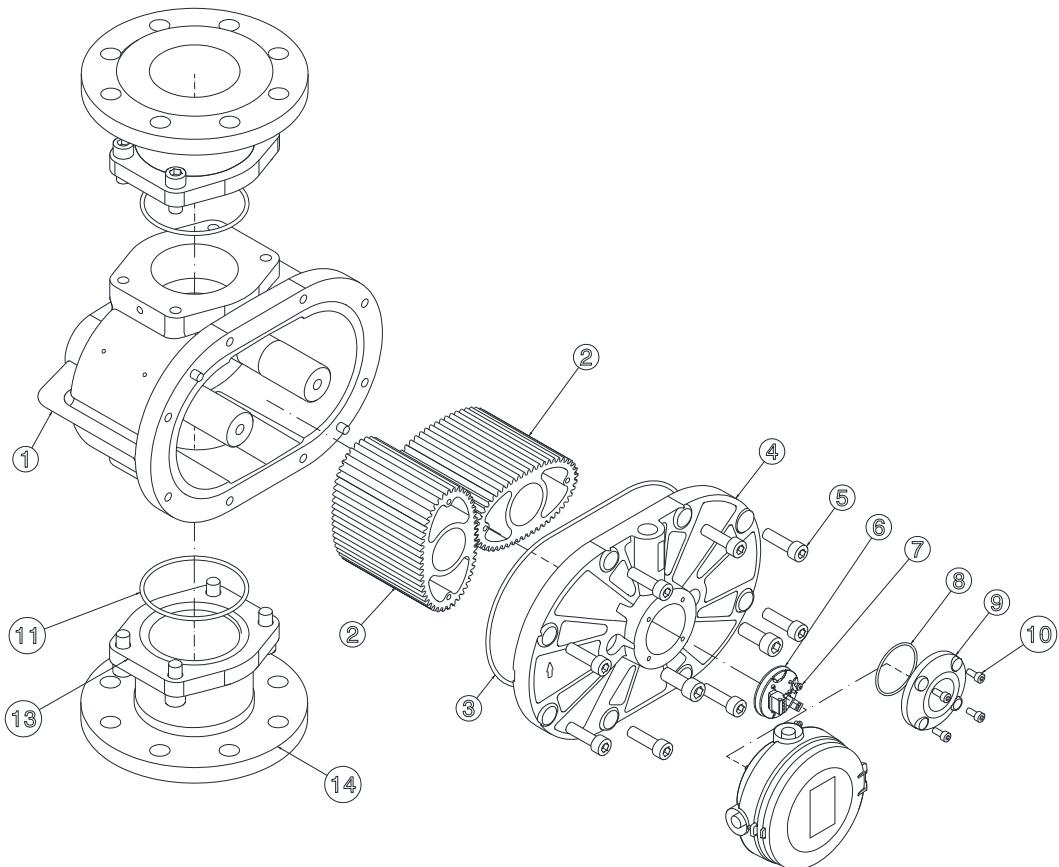
Die Innensechskantschrauben (5) werden eingesetzt und kreuzweise gegenüber liegend abwechselnd festgezogen. Anschließend sind die Schrauben mit einem Drehmoment gemäß Tabelle Kap. 12.5.2 in derselben Abfolge anzuziehen. Durch Beachtung dieser Prozedur sind die Durchflussgehäuse gleichmäßig montiert.

Dann wird, falls notwendig, die Impulsausgangsplatine, die Abdeckung (9) mit der Kabelverschraubung oder der angebauten Elektronik montiert. Achten Sie auf korrekten Sitz des O-rings (8).

Montage des DON-x25...DON-x40



Montage des DON-x45...DON-x60



Optional

Tabelle Anzugsdrehmomente

Typ	Gehäuseschrauben		Anschlüsse und Achsen	
	Gewinde	Anzugs-drehmoment [Nm]	Gewinde	Anzugs-drehmoment [Nm]
x04...x15	M5	6	-	-
x20...x25	M6	10	M8	16
x20...x25*	M6	20	M8	16
x30...x40	M10	32	M10	32
x45...x60	M10	32	M12	56

*Stahlschrauben mit Geomet Beschichtung für Hochdruckausführung

13. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Druckverlustkurven in Abhängigkeit der Viskosität

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

15. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

16. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

17. Entsorgung

Siehe „Allgemeine Sicherheitshinweise“ - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

18. IO-Link Funktion (nur für DON-xxxxxxCTxx)

Für die DON-xxxxxxCTxx-Geräte mit IO-Link Funktion stehen die Spezifikationen und Parameter auf der Internetseite
<https://ioddfinder.io-link.com>

zur Verfügung. Hier stehen die notwendigen Informationen über

- Prozessdatenstruktur
- Diagnosefunktionen
- IO-Link Kommandos
- ISDU-Parameter

In der folgenden Tabelle stehen die Links zu den verschiedenen Versionen zur Verfügung

Firmwarekennung	Device-ID [hex]	Device-ID [dec]	Link
Ab V02.11_R240308	0x050000	327680	https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45892

Parameter, die sich auf die Messwerte Durchfluss, Temperatur oder Volumen beziehen, müssen in den Grundeinheiten eingegeben und ggf. vorher umgerechnet werden. Die Grundeinheiten sind:

Durchfluss: **L/min**

Temperatur: **°C**

Volumen: **Liter**

Einheiten Umrechnungstabelle

Kategorie: Durchfluss		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L/m	Liter pro Minute (Grundeinheit)	-
L/h	Liter pro Stunde	1 L/h = 0,0167 L/m
mL/m	Milliliter pro Minute	1 mL/m = 0,001 L/m
m ³ /h	Kubikmeter pro Stunde	1 m ³ /h = 16,667 L/m
gal/m	US Gallonen pro Minute	1 gal/m = 3.7854 L/m
gal/h	US Gallonen pro Stunde	1 gal/h = 0,06309 L/m
galk/m	UK Gallonen pro Minute	1 galk/m = 4,54609 L/m
galk/h	UK Gallonen pro Stunde	1 galk/h = 0,07577 L/m
L/s	Liter pro Sekunde	1 L/s = 60 L/m
mL/s	Milliliter pro Sekunde	1 mL/s = 0,0000167 L/m
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L/m

Kategorie: Temperatur		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
°C	Grad Celsius (Grundeinheit)	-
°F	Grad Fahrenheit	x °C = (32 + x * 1,8) °F
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * °C

Kategorie: Volumen		
Einheit	Beschreibung	Umrechnung
L	Liter (Grundeinheit)	-
mL	Milliliter	1 mL = 0,001 L
m ³	Kubikmeter	1 m ³ = 1000 L
galUS	US Gallone	1 galUS = 3.7854 L
galUK	UK Gallone	1 galk = 4,54609 L
barrel	Barrel (US)	1 barrel = 158,99 L
USER	Benutzereinheit	1 Benutzereinheit = USER * L

 Hinweis	<p>Wenn ein Messwert aufgrund eines Fehlerstatus ungültig ist (NAN), so wird der entsprechende Prozesswert mit dem Wert "0" ausgegeben. In diesem Fall sind ebenfalls der Device Status sowie die Events zu beachten.</p>
---	---

19. Fehlersuche

Ovalzahnrad-Durchflussmesser haben zwei klar getrennte Bereiche: den mechanischen, mediumberührten Bereich mit Gehäuse, das die Ovalzahnräder aufnimmt, sowie den elektrischen Bereich, der die Impulsausgangsplatinen beinhaltet.

Es folgen einige wesentliche Schritte zur Fehlersuche. Konsultieren Sie auch die Anleitung zur Fehlerbekämpfung auf folgender Seite.

Schritt 1 - Anwendung, Installation und Einrichtung prüfen.

Lesen Sie sich den Abschnitt zur mechanischen Installation durch, um sich über Installations- und Anwendungsfaktoren zu informieren, die ggf. den Zählerbetrieb beeinträchtigen. Dazu zählen Pulsation, Lufteinschlüsse oder eine falsche Zählerwahl, einschließlich falscher Durchflussmenge, Temperatur, falscher Druckwahl oder Materialkompatibilität. Konsultieren Sie für eine korrekte Verkabelung den Abschnitt zur elektrischen Installation.

Schritt 2 - Auf Verstopfungen prüfen.

Die häufigste Ursache für Fehler oder einen nicht zufriedenstellenden Zählerbetrieb sind - insbesondere bei neuen oder geänderten Anlagen - Verstopfungen innerhalb des Systems oder Zählers infolge von Fremdpartikeln, wie Schweißperlen, Dichtbandresten oder Mischungen aus Ablagerungen, Rost usw.

Schritt 3 - Durchfluss gewährleisten.

Ein fehlender Durchfluss oder ein Durchfluss unter dem normalen Mindestdurchfluss lässt sich u. U. auf ein verstopftes Sieb, klemmende oder beschädigte Rotoren des Durchflusszählers, eine defekte Pumpe, geschlossene Ventile oder einen zu niedrigen Flüssigkeitspegel im Vorratstank zurückführen.

Schritt 4 - Die Ovalzahnräder im Zähler müssen sich drehen.

Diese Rotation können Sie hören: Halten Sie dazu eine Schraubenzieherklinge an das Zählergehäuse und drücken Sie den Griff fest an Ihr Ohrläppchen. Bei Bedarf testen Sie den Zähler bei aus- und eingeschaltetem Durchfluss, um sich mit dem hörbaren Rotationsgeräusch vertraut zu machen.

Schritt 5 - Stellen Sie sicher, dass beim Durchfluss von Flüssigkeiten Impulse entstehen.

Ein Multimeter ist oft nicht schnell genug, um die Impulsfolge vom Reed-Schalter oder Halleffektsensor aufzulösen. Mit einem Oszilloskop hingegen können Sie die Ausgangsimpulsfolge betrachten. Wenn Sie den Reedschalter-Impuls durchmessen, muss ein Pull-up-Widerstand zwischen dem einen Anschluss des Reedschalters und der Versorgungsspannung installiert sein, der andere Anschluss muss an das Bezugspotential des Messgerätes (Oszilloskopes) angeschlossen werden (siehe elektrische Installation).

Schritt 6 - Gerätetrieb bestätigen.

Wenn an dem DON eine angebaute Elektronik angeschlossen ist, prüfen Sie die Funktionen, indem Sie einen Impulseingang simulieren. Einen Reedschalter-Impulseingang simuliert man durch schnelles, impulsweises Kurzschließen der Eingangsklemmen.

Symptom	Mögliche Ursache	Lösung
Zähler-werte sind zu hoch	1. Störung des Ausgangssignals	1. Masseabschirmung des Signalkabels 2. Kabel von Starkstromquellen neu verlegen
	2. Luft- oder Gaseinschluss	1. Quelle des Luft- oder Gaseinschlusses entfernen 2. Einen vorgeschalteten Luftabschneider installieren
	3. Pulsierender Durchfluss von der Kolbenpumpe	1. Rückdruck an der Pumpe erhöhen 2. Ein schnell ansprechendes Ein-Weg-Rückschlagventil installieren 3. Zwischen Pumpe und Zähler einen Pulsationsdämpfer installieren 4. Zähler vor Ort neu eichen, um Pulsationen auszugleichen 5. Pumpentyp gegen eine Pumpe für eine sanfte Zufuhr austauschen
Zähler-werte sind zu niedrig	1. Beschädigte oder verschlissene Rotoren	1. Rotoren prüfen, reparieren, säubern oder ersetzen
	2. Beschädigte oder verschlissene Messkammer	1. Messkammer auf Schäden prüfen - reparieren
		2. Konzentrität der Rotorwellen in der Kammer prüfen
	3. Störung des Ausgangssignals	1. Masseabschirmung des Signalkabels
		2. Kabel von den Starkstromquellen neu verlegen
		3. Alle elektrischen Anschlüsse und Drähte auf Stromdurchgang prüfen.
Kein Ausgang vom Zähler	1. Verschmutzte Rotoren	1. Kontrollieren, ob die abgerundeten Zähne auf die Basis der Kammer zeigen 2. Auf Hindernisse durch Fremdpartikel prüfen 3. Rotoren säubern, reparieren oder ersetzen
	2. Zähler falsch montiert	1. Siehe Anleitungen zur erneuten Montage des Zählers mit besonderer Beachtung der Positionierung von Rotoren und Magneten
	3. Kein Ausgang von der Ausgangsplatine	1. Schraubklemmanschlüsse und Lötstellen prüfen
		2. Sicherstellen, dass an +Vs und 0V/GND Gleichspannung anliegt und die angeschlossene Auswerteelektronik bei Verwendung des Reedschalters über einen Pull-up-Widerstand verfügt
		3. Ausgangsplatte ersetzen
Keine Strömungs signal-anzeige am Auswerte-gerät	1. Defekte Auswerteelektronik	1. Einstellungen und Parameterdaten im Einstellmenü überprüfen
		2. Schraubklemmanschlüsse und elektrischen Stromdurchgang prüfen
		3. Auswerteelektronik reparieren/ersetzen

20. Einsatz im Ex-Bereich

20.1 Allgemeine Hinweise

Der Durchflussmesser ist für gewerbliche Anlagen bestimmt und darf nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation der Firma Kobold und den Angaben auf dem Typenschild eingesetzt werden. Er wird ausschließlich zusammen mit zertifizierten Produkten über einen eigensicheren Stromkreis betrieben. Sie entsprechen den gültigen Normen und Vorschriften.

Die Errichtungsbestimmungen (z.B. EN 60079-14) für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind unbedingt zu beachten.

20.1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Durchflussmesser entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Durchflussmesser kann eine Restgefahr ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Durchflussmessers beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

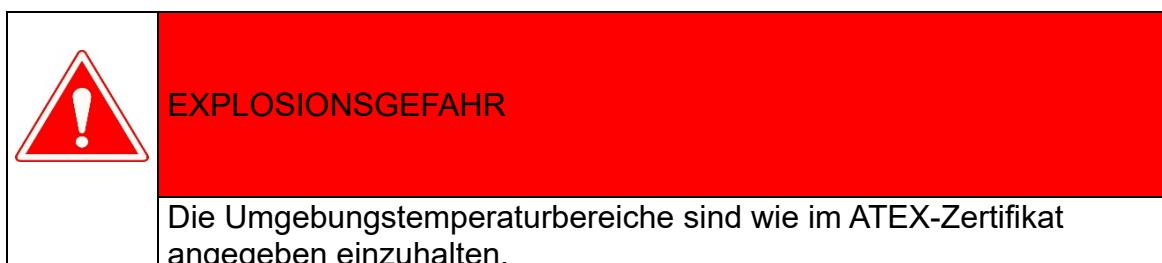
- a) Richten Sie sich bei der Auswahl und dem bestimmungsgemäßen Betrieb eines Produktes nach den allgemeinen Regeln der Technik.
- b) Alle angeschlossenen elektrischen und mechanischen Betriebsmittel müssen für den jeweiligen Einsatz geeignet sein.
- c) Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die aus den Aufdrucken / Typenschildern, der jeweiligen Produkte hervorgehen.
- d) Es ist darauf zu achten, dass nur die den Zonen entsprechenden Produkt-Zündschutzarten installiert werden!
- e) Das Produkt ist nur für den sachgerechten und bestimmungsgemäßen Gebrauch in normaler Industriearmosphäre zugelassen. Ein Eintauchen in Flüssigkeiten ist nicht zulässig.
- f) Es ist sicherzustellen, dass keine fallenden Gegenstände auf das Produkt auftreffen können. Bei Schlagfunkengefahr müssen außenliegende Gehäuseteile aus Leichtmetall geschützt eingebaut werden.
- g) Der Betreiber hat den Blitzschutz für die Gesamt-Anlage nach den örtlichen Vorschriften zu gewährleisten.
- h) Es liegt in der Verantwortung des Errichters, dafür zu sorgen, dass das die Funktion des Durchflussmessers in Verbindung mit den einzelnen Auswertegeräten einwandfrei funktioniert und für den vorgesehenen Verwendungszweck zugelassen ist.
- i) Ein sicher zu betreibendes und unkritisches Medium ist für diese Zündschutzart elementar und muss unbedingt eingehalten werden!

20.1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- a) Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Produkte nur nach den Angaben in der Montageanleitung verwendet werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.
- b) Bei Nichtbeachtung der hier genannten Hinweise oder bei unsachgemäßer Handhabung des Produktes entfällt unsere Haftung. Zudem entfällt die Gewährleistung auf Produkte und Ersatzteile.
- c) Die Produkte sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs.
- d) Es dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden.
- e) Brennbare Medien innerhalb des Durchflussmessers dürfen in der Zone 1 nicht ohne Sondermaßnahmen oberhalb von 80 % ihrer Zündtemperatur erhitzt werden
- f) Eine Aufladung des Mediums ist nicht zulässig, Maßnahmen des Betreibers notwendig.

20.1.3 Gerätegruppierung, Temperaturklassen, Umgebungs- und Messstofftemperaturbereiche

Gerätegruppierung	Mediumtemperaturbereich (der durchfließenden Flüssigkeiten)	Umgebungstemperaturbereich (der Geräteinstallation)
IIC T6 Gb	-20°C up to +70°C	-20°C ≤ T _a ≤ +70°C
IIC T4 Gb	-20°C up to +120°C	-20°C ≤ T _a ≤ +80°C
II Mb	-20°C up to +140°C	-20°C ≤ T _a ≤ +80°C



20.1.4 Instandhaltung, Wartung

Definition von Begriffen nach IEC 60079-17:

Wartung und Instandsetzung: Eine Kombination aller Tätigkeiten, die ausgeführt werden, um einen Gegenstand in einem Zustand zu erhalten oder ihn wieder dahin zu bringen, der den Anforderungen der betreffenden Spezifikation entspricht und die Ausführung der geforderten Funktionen sicherstellt.

Inspektion: Eine Tätigkeit, die die sorgfältige Untersuchung eines Gegenstandes zum Inhalt hat, mit dem Ziel einer verlässlichen Aussage über den Zustand dieses Gegenstandes, wobei sie ohne Demontage oder, falls erforderlich, mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen, wie z. B. Messungen, durchgeführt wird.

Sichtprüfung: Eine Sichtprüfung ist eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler festgestellt werden, zum Beispiel fehlende Schrauben.

Nahprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Sichtprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Schrauben, die nur durch Verwendung von Zugangseinrichtungen, z. B. Stufen (falls erforderlich), und Werkzeugen zu erkennen sind. Für Nahprüfungen braucht ein Gehäuse üblicherweise nicht geöffnet oder das Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet zu werden.

Detailprüfung: Eine Prüfung, bei der zusätzlich zu den Aspekten der Nahprüfung solche Fehler festgestellt werden, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, die nur durch das Öffnen von Gehäusen und/oder, falls erforderlich, Verwendung von Werkzeugen und Prüfeinrichtungen zu erkennen sind.

- a) Instandhaltungsmaßnahmen dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden.
- b) Es dürfen nur solche Zubehörteile in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, die alle Anforderungen der europäischen Richtlinien und der nationalen Gesetzgebung erfüllen.
- c) Instandhaltungsmaßnahmen mit Demontage des Durchflussmessers darf nur bei ex-freier Atmosphäre durchgeführt werden.
- d) Der Austausch von Komponenten darf nur mit Original-Ersatzteilen erfolgen, die auch für den Einsatz im Ex-Bereich freigegeben sind. Instandsetzung nur beim Hersteller oder Fachwerkstatt.
- e) Die Produkte sind im Ex-Bereich regelmäßig zu warten und zu reinigen. Die Intervalle werden vom Betreiber gem. den Umweltbeanspruchungen vor Ort festgelegt.

	Tätigkeit	Sichtprüfung monatlich	Nahprüfung alle 6 Monate	Detailprüfung alle 12 Monate
1	Sichtkontrolle des Durchflussmessers auf Beschädigungen, Staubablagerungen beseitigen	•		
2	Prüfung auf Unversehrtheit und Funktion			•
3	Prüfung der Gesamtanlage	Im Verantwortungsbereich des Betreibers		

20.1.5 Störungsbeseitigung

An Produkten, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, darf keine Veränderung vorgenommen werden. Reparaturen am Produkt dürfen nur von speziell hierfür ausgebildetem und berechtigtem Fachpersonal ausgeführt werden.

20.1.6 Entsorgung

Die Entsorgung der Verpackung und der verbrauchten Teile hat gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem das Produkt installiert wird, zu erfolgen.

20.2ATEX Ausführung Exi (Elektronikoptionen xA)

Bei der Bewertung des Produktes wurden folgende Normenausgaben berücksichtigt:

Die eigensichere Schalteneinheit:

- a) EN IEC 60079-0:2018 Ed. 7 Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen
- b) IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Corr. 2012 / EN 60079-11:2012 Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"

Die mechanische Einheit:

- c) EN ISO 80079-36 2016 Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen.
- d) EN ISO 80079-37 2016 Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“

20.2.1 Allgemeine Informationen zum Explosionsschutz

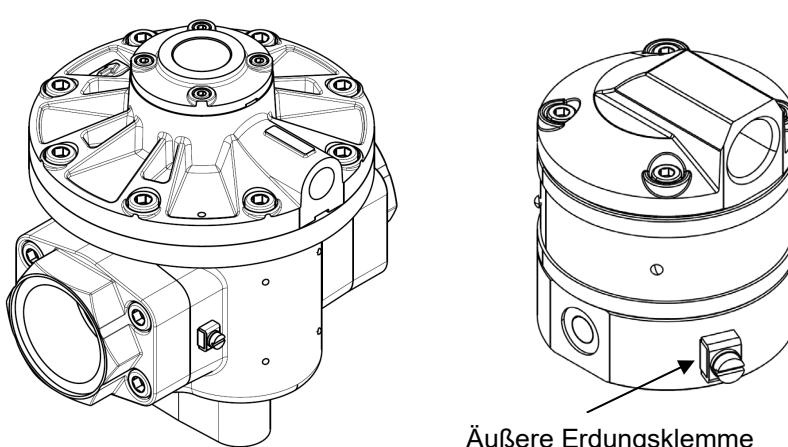
Der elektrische Anschluss erfolgt über einen in einem separaten induktiv gekoppelten Elektronikraum über Stecker – ausschließlich in eigensicheren Anlagen.

Die Elektronikoption HA wird mit den Elektroniktypen ZOK-E*M (aufgebaute Version) oder ZOK-E*K (getrennte Elektronik) gemäß LOM 16 ATEX 2062 zu den Elektronikoptionen 1A,2A,3A und 5A kombiniert.

Zulässiger Gebrauch

- Der eigensichere Durchflussmesser kann folgendermaßen eingesetzt werden:
- In der Zone 2 (Gas-Ex, Kategorie 3G, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC.
- Die Anforderungen an einfache elektrische Betriebsmittel in eigensicheren Stromkreisen in der Zone 1 nach EN 60079-11 werden für verschiedene Ausführungen erfüllt.
- Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T4/T3; für alle Gase, Dämpfe und Nebel mit einer Zündtemperatur $\geq 135\text{ }^{\circ}\text{C}$ / $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ sind die Produkte keine Zündquelle.
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich geht von $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \leq Ta \leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Entsprechend den Errichtervorschriften sind Gehäuse mittels der angebrachten Erdungsklemmen zu erden. Der maximale Anschlussquerschnitt beträgt 4 mm^2 .



20.2.2 Elektrische Kenngrößen der Elektronikoptionen HA/BA/GA/KA/DA beim Einsatz in der Zone 1/2

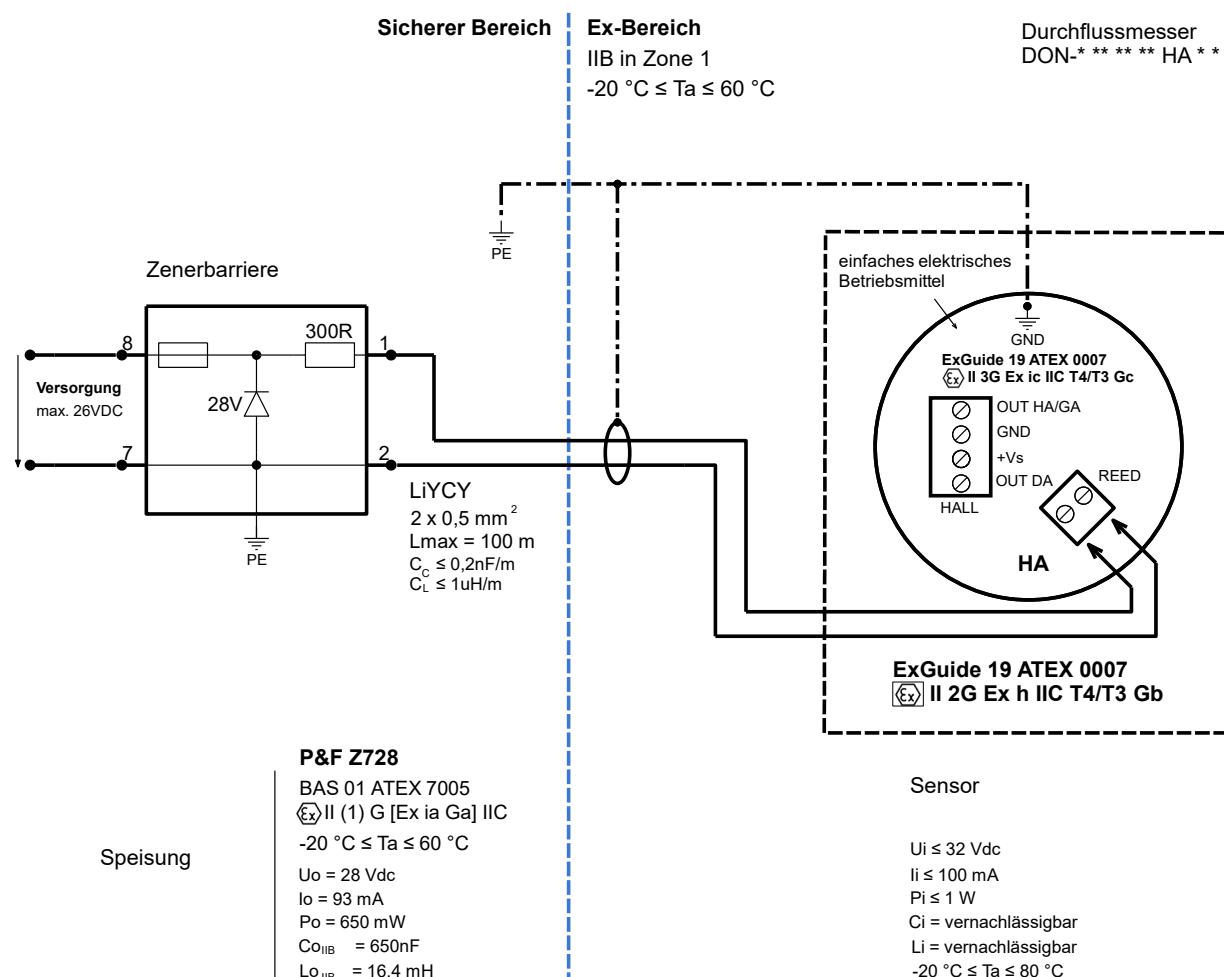
Elektrische Daten:

- $P_i \leq 1 \text{ W}$ @ max. 80°C Umgebungstemperatur

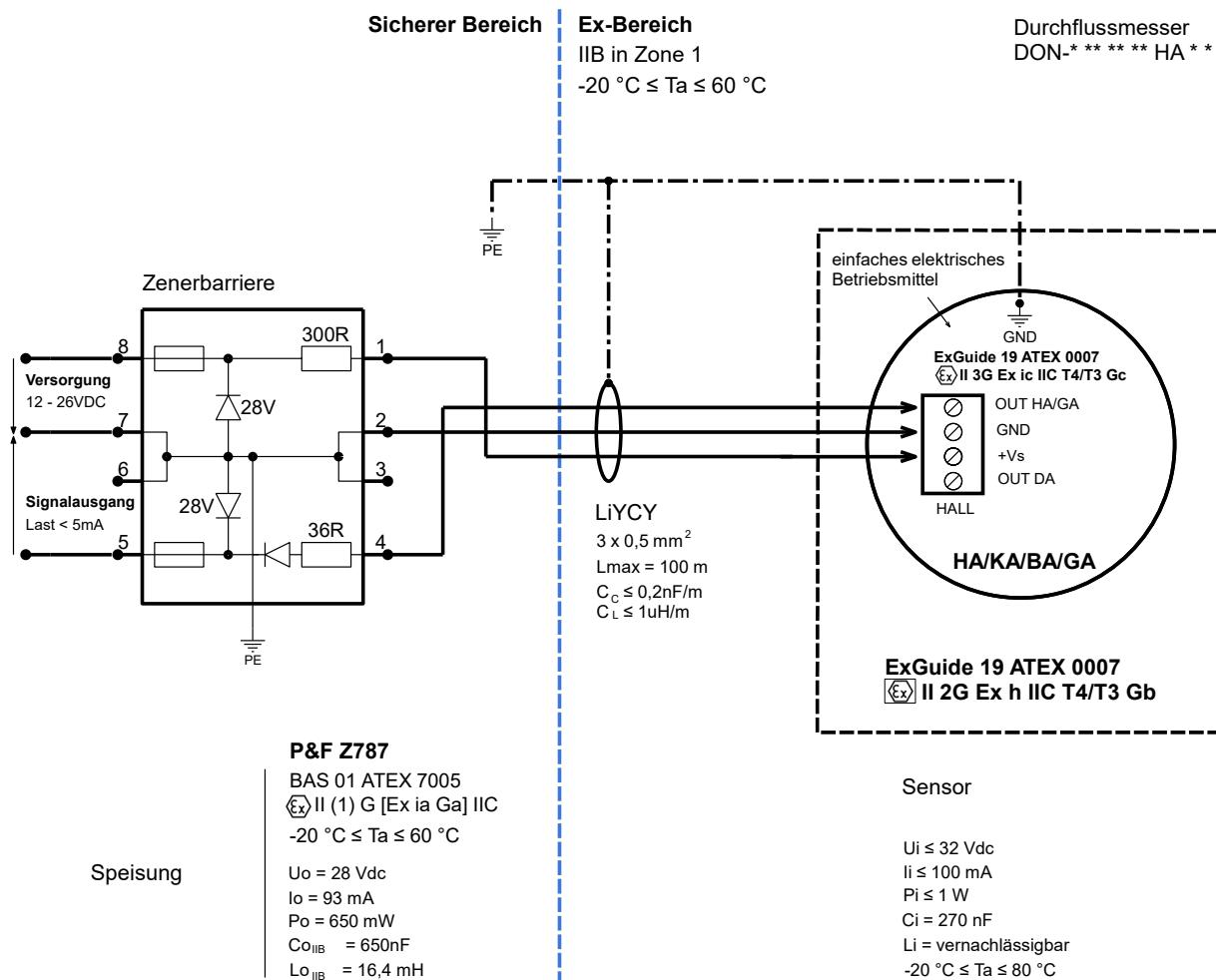
Elektronikoption	Einsatz in Zone	U_i	I_i	C_i
Hallsensor HA/BA/GA/KA/DA	1	$U_{IIIB} \leq 32 \text{ VDC}$	$\leq 100 \text{ mA}$	270 nF
	2			
Reedschalter HA	1			10 nF
	2			

20.2.3 Verschaltungsbeispiele Elektronikoptionen HA/KA/BA/GA mit Zenerbarrieren

Anschlussbeispiel für DON-*HA Durchflusszähler mit Pulsausgang (Reedschalterausgang, Betrieb mit Zenerbarriere) für Gruppe IIB in Zone 1**



Anschlussbeispiel für DON-HA/KA/BA/GA Durchflusszähler mit Pulsausgang (Hallsensorausgang, Betrieb mit Zenerbarriere) für Gruppe IIB in Zone 1



20.2.4 Elektronikoptionen 1A bis 5A beim Einsatz in der Zone 1/2

Bei den Elektronikoptionen 1A bis 5A wird die Elektronikoption HA in der Zusammenschaltung mit einem Durchflusszähler / -Dosierer / -Controller des Typs ZOK-E*K*F3 oder ZOK-E*M*F3** gem. LOM 16 ATEX 2062 X als einfaches elektrisches Betriebsmittel genutzt und einzig durch dieses Betriebsmittel elektrisch versorgt.

Verschaltungsbeispiele für Optionen 1A bis 5A sind in der Ergänzungs-Bedienungsanleitung „ZOK-Ex-Ergänzungs-Bedienungsanleitung“ zu finden.

20.2.5 Inbetriebnahme, Installation

Je nach IP-Schutzgrad ist die Zeit zur Reinigung der Betriebsmittel (Staubablagerungen) festzulegen. Weitere wichtige Fakten:

- a) Das Produkt darf in der Zone 2 (Kat. 3G, EPL Gc) oder in der Zone 1 (Kat. 2G, EPL Gb) in eigensicheren Stromkreisen nur durch Fachleute mit einer Qualifikation ähnlich einer befähigten Person nach TRBS 1203 in Betrieb genommen werden.
- b) Die Anforderungen an einfache elektrische Betriebsmittel, die für den explosionsgefährdeten Bereich der Zonen 1 nach EN 60079-11 gelten, werden erfüllt.
- c) Die Produkte dürfen nur in üblicher Industriearmosphäre eingesetzt werden. Beim Vorhandensein aggressiver Stoffe in der Luft ist immer der Hersteller zu befragen. Die Produkte sind bei widrigen Umgebungsbedingungen entsprechend zu schützen.
- d) Der Betrieb des Produktes ist nur im vollständig montierten und unversehrten Gehäusen zulässig. Bei möglichen Beschädigungen ist ggf. eine Zonenverschleppung durch den Betreiber zu beachten; zudem ist bei Beschädigung des Gehäuses der Betrieb nicht zulässig.
- e) Die in der Betriebsanleitung spezifizierten Umgebungsbedingungen sind unbedingt einzuhalten und vor widrigen Umgebungsbedingungen entsprechend zu schützen.
- f) Der Durchflussmesser darf nur vollständig gefüllt betrieben werden. Nur zum An- und Abfahren sind Ausnahmen gem. der Gefährdungsbeurteilung des Betreibers zugelassen.
- g) Wärmestrahlung von fremden Produkten / Bauteilen sind zu berücksichtigen.
- h) Der Durchflussmesser ist gegen den unzulässigen Zutritt von Flüssigkeiten und/oder Verschmutzungen zu schützen.
- i) Festsitzende Teile (z.B. durch Frost oder Korrosion) dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht mit Gewalt gelöst werden. Vereisungen müssen daher vermieden werden.
- j) Der Durchflussmesser darf nur geringen Schwingungen ausgesetzt werden, siehe auch IEC 34-14.
- k) Eine direkte elektrostatische Entladung hoher Energie auf das Betriebsmittel ist nicht zulässig (kann üblicherweise durch eine menschliche Berührung nicht erzeugt werden). Zur Sicherstellung der Ableitung elektrostatischer Aufladungen sind die nationalen Anforderungen zu berücksichtigen.
- l) Insbesondere müssen isoliert aufgebaute Kapazitäten verhindert werden.
- m) Alle Konstruktionsteile müssen metallisch miteinander verbunden sein, zentraler Anschluss für PA.
- n) Ausgleichsströme dürfen nicht über die metallischen Konstruktionen geführt werden.
- o) Der eigensichere Anschluss muss über zugelassene / geprüfte Auswertegeräte erfolgen, die gegebenenfalls mit geeigneten Zenerbarrieren oder Schaltverstärkern ausgestattet sein müssen.
- p) Es dürfen nur solche Zenerbarrieren oder Schaltverstärker verwendet werden, deren Ausgangsstromkreise für den Einsatz in Ex-Atmosphäre zugelassen / geprüft sind. In Europa erfordert die Verwendung in den Zonen 1 eine EG-Baumusterprüfbescheinigung für das betreffende Betriebsmittel, die von einer für den Explosionsschutz benannten Stelle ausgestellt wird.
- q) Die Spannung der Versorgungsgeräte muss kleiner oder gleich der Spannung U_i der Durchflussmessers sein.

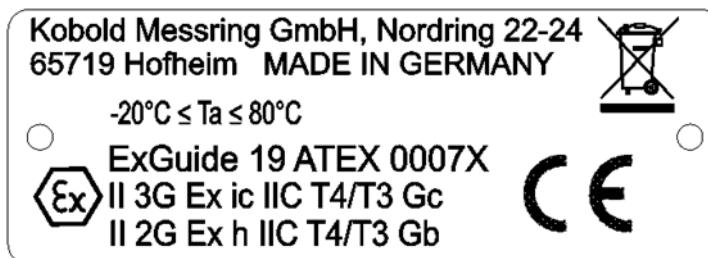
- r) Der Strom I_0 der Versorgungsgeräte muss in Summe kleiner oder gleich dem Strom I_1 der Durchflussmessers sein.
- s) Die Zündgrenzkurven aus der EN 60079-11 sind in der Zone 2 ohne Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen und bei der Installation zu beachten. In der Zone 1 ist der Sicherheitsfaktor 1,5 anzuwenden. Für die Installation des eigensicheren Stromkreises ist ein vom Errichter / Betreiber zu erstellende Control Drawing (Systembeschreibung) erforderlich.
- t) Entlang des eigensicheren Stromkreises ist ein Potenzialausgleich herzustellen.
Die Zertifikate sind einschließlich der darin festgelegten besonderen Bedingungen zu berücksichtigen.
- u) Innerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs darf die Montage nur unter Berücksichtigung der örtlich geltenden Errichtungsvorschriften erfolgen. Die folgenden Bedingungen sind zu beachten (unvollständig):
 - i. Die Montage und Wartung dürfen nur bei Ex-freier Atmosphäre und unter Beachtung der im Land des Betreibers gültigen Vorschriften erfolgen.
 - ii. Zusätzliche Vorkehrungen sind zu treffen, wenn mit dem Vorhandensein von Schwefelwasserstoff, Ethylenoxid und/oder Kohlenmonoxid zu rechnen ist: Diese Stoffe haben eine sehr geringe Zündenergie!
 - iii. Bei Vorhandensein dieser Stoffe und bei Vorhandensein eines Stoffes der Explosionsgruppe IIC und bei voraussichtlich vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre dürfen nur funken freie Werkzeuge verwendet werden!
 - iv. In Anlagen mit kathodischem Korrosionsschutz dürfen die Durchflussmesser nicht eingesetzt werden; in Grenzfällen Rücksprache mit dem Hersteller.
 - v. Es ist besonders darauf zu achten, dass keine vagabundierenden Ströme (werden z.B. durch Motoren, die an Frequenzumrichtern betrieben werden, Schweißanlagen und/oder kathodischen Korrosionsschutz-Anlagen erzeugt) über den Durchflussmesser geführt werden.

20.2.6 Kennzeichnung des Durchflussmessers (Typenschild)

Gerätegrundlabel DON- (Beispiel)



Gerätelabel für Ex-Ausführung eigensicher, Optionen HA/GA/DA/KA/BA (Beispiel)



20.3 ATEX Ausführung Exd (Elektronikoptionen -BE/-HE/-DE/-GE/-KE/-LE)

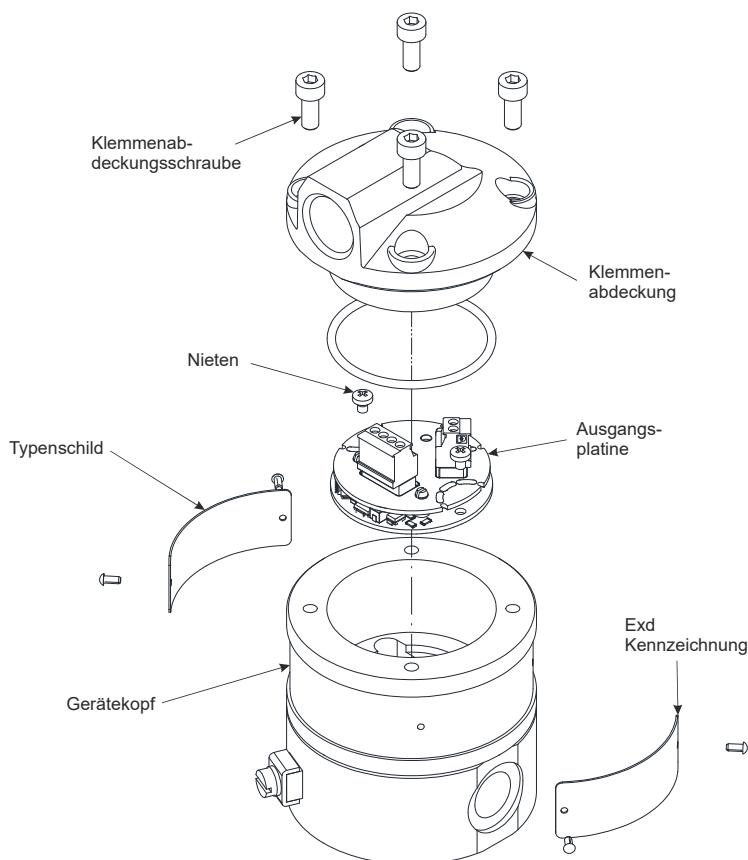
20.3.1 Allgemeine Hinweise

Produkte, die mit dem optional, druckfest gekapseltem Anschlussgehäuse (Exd) bestellt wurden, sind mit einem ATEX-Label gekennzeichnet. (siehe Abbildung). Das Label enthält die Angaben zur Explosionsgruppe und Temperaturklasse. Vor Installation und Betrieb des Gerätes sollte das Label auf die erforderlichen Angaben überprüft werden.

Explosionsgruppen und Temperaturklassen sind wie folgt:

Ex I: Geräte für den Einsatz im Bergbau mit Grubengasbildung. Grubengas ist das natürlich vorkommende Methangas aus Kohle und Kohleflöz im Kohlebergbau. **Nur Edelstahlgeräte** sind geeignet für den Einsatz in der Explosionsgruppe I (gemäß IEC 60079-0, Abschnitt 8.2). Aluminiumgeräte sind für die Explosionsgruppe I nicht zugelassen. Wenn der Durchflussmesser das Label für Gruppe I enthält, dann darf die Oberflächentemperatur der Prozessflüssigkeit nicht über +140 °C liegen.

Ex IIC T6...T4: Geräte für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Gas Atmosphäre außerhalb des Bergbaues mit Grubengasbildung. In der Explosionsgruppe IIC können entweder Aluminium- oder Edelstahlgeräte eingesetzt werden. Bei Anwendungen der Temperaturklasse T4 darf die Oberflächentemperatur der Prozessflüssigkeit nicht über 120°C liegen und bei Anwendungen der Temperaturklasse T6 darf die Oberflächentemperatur der Prozessflüssigkeit nicht über 70°C liegen.



Betriebshinweise:

Die Klemmenabdeckung darf nur entfernt werden, wenn ausgeschlossen werden kann, dass eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

Der maximal erlaubte Ringspalt zwischen der Klemmenabdeckung und dem Messgerät darf 0,15 mm nicht überschreiten. Sollte der Ringspalt durch Korrosion oder Abnutzung größer als 0,15mm sein, dann müssen die verschlissenen Teile ausgetauscht werden.

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Schutzklasse Ex d nur, wenn die Klemmenabdeckung vollständig eingerastet und verschraubt ist. Es dürfen keine anderen Schraubengrößen oder -längen verwendet werden als die der Originalschrauben.

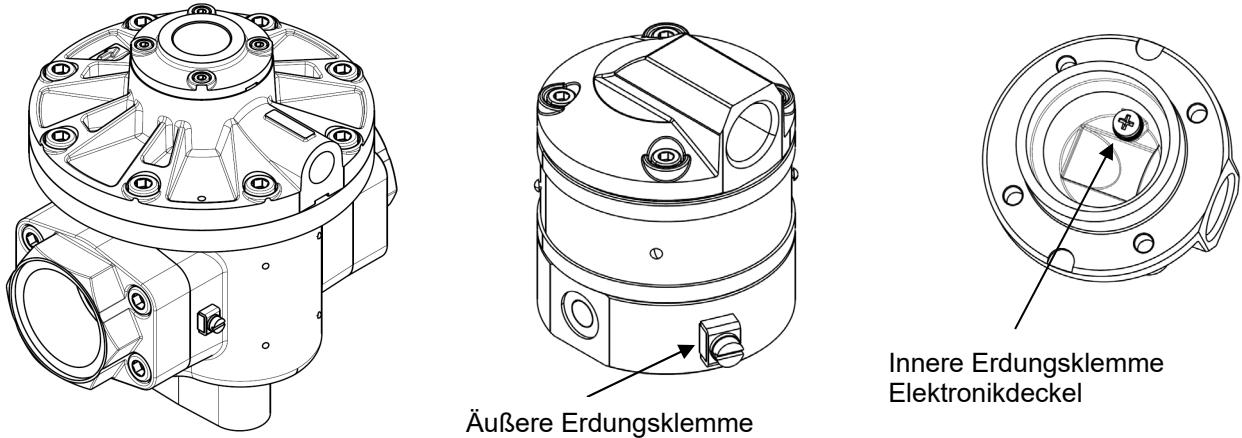


EXPLOSIONSGEFAHR

Informationen zu den Abmessungen der zünddurchschlagsicheren Spalten erhalten Sie beim Hersteller. Reparaturen an zünddurchschlagsicheren Spalten dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Die zur Befestigung des Deckels am Ex d-Gehäuse verwendeten Schrauben müssen der Klasse A2-70 oder besser entsprechen.

20.3.2 Elektrischer Anschluss

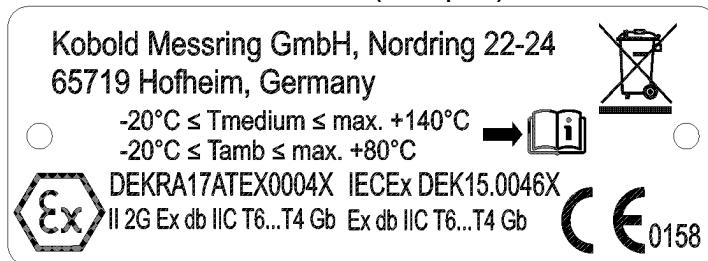
Entsprechend den Errichtervorschriften sind sowohl die Gehäuse-, als auch die Elektronikdeckel mittels der angebrachten Erdungsklemmen zu erden. Der maximale Anschlussquerschnitt beträgt 4 mm².



Der Errichter hat dafür Sorge zu tragen, dass die maximale Versorgungsspannung von 28Vdc und der maximale Strom von 100mA nicht überschritten wird. Dies ist durch geeignete externe Sicherungselemente sicher zu stellen.

20.3.3 Kennzeichnung des Durchflussmessers (Typenschild)

Gerätelabel für Ex-Ausführung druckfest Gruppe 2 Optionen
HE/GE/DE/KE/BE/LE/RE (Beispiel)



Gerätelabel für Ex-Ausführung druckfest Gruppe 1/2 Optionen
HE/GE/DE/KE/BE/LE/RE (Beispiel)



21. IODDIO-Link Herstellererklärung (nur für DON- xxxxxxCTxx)

Für IO-Link Device-ID no. 327680:

<https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45892>

22. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Ovalrad-Durchflussmesser **Typ: DON-...**

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

- 2014/68/EU** Druckgeräterichtlinie (ab Größe DON-x30)
• Kategorie II Diagramm 8, Rohrleitungen, Gruppe 1
gefährliche Fluide
• Modul A2

2011/65/EU **RoHS**
2015/863/EU Delegierte Richtlinie (RoHS III)

Zusätzlich sind die Optionen **Hx/Dx/Bx/Gx/Kx/L0/Tx/Zx/Ax/CT** in Übereinstimmung mit:

2014/30/EU **EMV-Richtlinie**

Alle Ovalrad-Durchflussmesser Typ DON stimmen überein mit der folgenden Norm:

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

AD 2000 Merkblätter

Zusätzlich sind die Optionen **Hx/Dx/Bx/Gx/Kx/Tx/Zx/Ax/CT** in Übereinstimmung mit:

EN IEC 61326-1:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen - Industrielle Anwendung

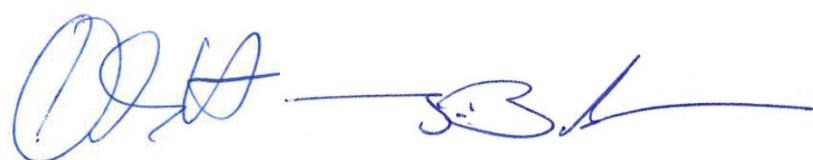
Zusätzlich ist die Option **L0** in Übereinstimmung mit:

DIN EN 61000-4-2:2009 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-2:
Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung
statischer Elektrizität, ESD 4/8 kV

DIN EN 61000-4-4:2012 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-4:
Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente
elektrische Störgrößen/Burst, BURST 1/2 kV

DIN EN 61000-4-5:2014 + A1:2017 Elektromagnetische Verträglichkeit
(EMV) - Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren - Prüfung der Störfestigkeit gegen
Stoßspannungen, SURGE 1/2 kV

Hofheim, den 03. Dez. 2025



H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager

23. EU-Konformitätserklärung (ATEX)

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung und mit dem Ziel der Rückverfolgbarkeit, dass das Produkt

Produkttyp: **Ovalrad-Durchflussmesser** Typ: DON-.....E..

EU-Baumusterprüfbescheinigung: **DEKRA 17ATEX0004 X**

Konformitätsaussage: **ExGuide 19 ATEX 0007X**

Alle relevanten Anforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllt:

2014/34/EU Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Zur Konformitätsbewertung wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

Für EU-Baumusterprüfbescheinigung: **DEKRA 17ATEX0004 X**

EN IEC 60079-0:2018 - Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen

EN 60079-1:2014 - Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung "d"

Für Konformitätsaussage: **ExGuide 19 ATEX 0007X**

EN IEC 60079-0:2018 - Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen

EN 60079-11:2012 - Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“

EN 80079-36:2016 - Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen

EN 80079-37:2016 - Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“

Es stimmt ebenfalls mit folgenden europäischen und nationalen Normen und technischen Vorschriften überein:

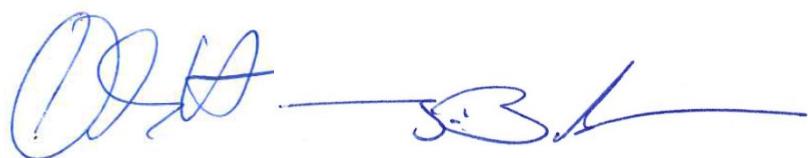
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 727:2016, Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

Das oben genannte Produkt entspricht der Richtlinie 2014/34/EU. Neue Editionen können bereits eine oder mehrere der in den EU-Baumusterprüfbescheinigungen genannten Normen ersetzt haben. Kobold Messring erklärt, dass das in dieser Konformitätserklärung erwähnte Produkt den Anforderungen der neuen Editionen entweder entspricht oder von den Änderungen nicht betroffen ist.

Die notifizierte Stelle DEKRA Testing and Certification GmbH, Kenn-Nr. 0158, wurde, gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU, eingeschaltet zur Überwachung der Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess.

Zertifikat: BVS 24 ATEX ZQS/E110

Hofheim, den 13. März 2025



H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager

24. UK Declaration of Conformance

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

Oval Gear Flow Meter Model: DON-...

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

S.I. 2016/1105	The Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016 (from size DON-x30) <ul style="list-style-type: none">• Category II, Diagram 8, piping, group 1 dangerous fluids• Module A2
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Additionally, the options **Hx/Dx/Bx/Gx/Kx/ L0/Tx/Zx/Ax/CT** are in accordance with:

S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

All oval gear flow meters type DON comply with the following standard:

BS EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

AD 2000 Pamphlets

Additionally, the options **Hx/Dx/Bx/Gx/Kx/Tx/Zx/Ax/CT** are in accordance with:

BS EN IEC 61326-1:2021 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements

In addition, the options **L0** is in accordance with:

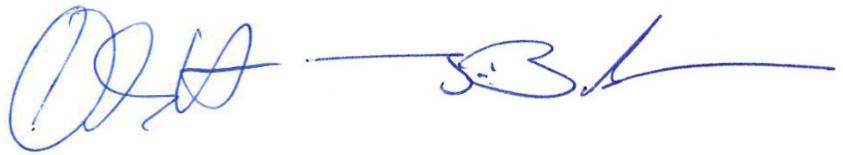
BS EN 61000-4-2:2009 Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and measurement techniques. Electrostatic discharge immunity test, ESD 4/8 kV

BS EN 61000-4-4:2012 Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and measurement techniques. Electrical fast transient/burst immunity test, BURST 1/2 kV

DON

**BS EN 61000-4-5:2014 + A1:2017 Electromagnetic compatibility (EMC) - Testing
and measurement techniques. Surge immunity test, SURGE 1/2 kV**

Hofheim, 03 Dec. 2025

Two handwritten signatures in blue ink. The signature on the left appears to be "H. Volz" and the one on the right appears to be "J. Burke".

H. Volz J. Burke
General Manager Compliance Manager

25. Konformitätsaussage



⁽¹⁾ **Konformitätsaussage**

Statement of Conformity

- ⁽²⁾ - Richtlinie 2014/34/EU -
Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
- *Directive 2014/34/EU - Equipment Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres*
- ⁽³⁾ Nummer:
Document-ID: **ExGuide 19 ATEX 0007X**
- ⁽⁴⁾ Geräte:
Equipment: **Ovalzahnrad-Durchflussmesser / Oval Gear Flow Meter**
Type DON-* * * * * * *
- ⁽⁵⁾ Hersteller:
Manufacturer: **KOBOLD Messring GmbH**
- ⁽⁶⁾ Anschrift:
Address: **Nordring 22-24, DE 65719 Hofheim**
- ⁽⁷⁾ Die Bauart dieses Produktes, sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen, sind in der Anlage zu dieser Konformitätsaussage festgelegt.
- This product and any acceptable variation thereto is specified in the enclosure to this Statement of Conformity.*
- ⁽⁸⁾ ExGuide Technology - Günter Kämper VDI bescheinigt, dass dieses Produkt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption von Produkten der Kategorie 2 zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Das ISO 9001 - System des Unternehmens ExGuide Technology - Günter Kämper VDI wird von der GZQ unter der Registrierung Q7180217 überwacht. Die Ergebnisse der sicherheitlichen Betrachtung sind im vertraulichen Dokument D068190802 hinterlegt.
- ExGuide Technology – Günter Kamper VDI certifies that this product has been found to comply with the Essential Safety and Health Requirements relating to the design and construction of product of Category 2 intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II of the Directive.*
- The ISO 9001 system of ExGuide Technology – Günter Kamper VDI is supervised by GZQ under the registration number Q7180217.*
- The examination and test results are recorded in the confidential report number D068190802.*

Seite / page 1 von / of 5 zu / to ExGuide19 ATEX 0007X

Diese Konformitätsaussage mit ihren Anhängen darf nur unverändert weiterverbreitet werden
This statement of conformity and its enclosures may only be reproduced in its entirety and without change.
 ExGuide Technology - Günter Kämper VDI, Birkenstraße 10, DE 44579 Castrop-Rauxel





- (9) Die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wird durch Übereinstimmung mit den folgenden Normen bestätigt:
- EN IEC 60079-0:2018
 - EN 60079-11:2012
 - EN ISO 80079-36 2016
 - EN ISO 80079-37 2016
 - TRBS 727:2016
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Nummer (3) steht, wird in der Anlage zur dieser Konformitätsaussage auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.
- (11) Diese Konformitätsaussage bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Produktes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen.
- (12) Die Kennzeichnung des Produktes soll die folgenden Angaben enthalten:

Compliance with the Essential Safety and Health Requirements has been assured by compliance with the following standards:

If the sign "X" is placed after the Document-ID (3), it indicates that the product is subject to special conditions for safe use specified in the enclosure of this Statement of Conformity.

This Statement of Conformity relates only to the design and construction of the specified product. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacturing and supply of this product.

The marking of the product shall include the following:

**Ex II 3G Ex ic IIC T4/T3 Gc
Ex II 2G Ex h IIC T4/T3 Gb**

-20 °C ≤ Ta ≤ 80 °C

ExGuide Technology - Günter Kämper VDI
Ing.-Büro für Explosionsschutz
Birkenstraße 10
DE 44579 Castrop-Rauxel

Castrop-Rauxel, den 12. Februar 2020

Telefon: +49 2305 357130
Telefax: +49 2305 357137

E-Mail: info@exguide.org
URL: www.exguide.org

KA68190802 DON 19 ATEX 0007X.odt



Anlagen / Enclosure

Diese Konformitätsaussage ist ohne Unterschrift ungültig! Im Original sind Teile in roter Schrift dargestellt (Zeile 1, 3, 14 und Logo).

This statement of conformity is not valid without signature! In the original, parts are printed in red (line 1, 3, 14 and logo).

Seite / page 2 von / of 5 zu / to ExGuide 19 ATEX 0007X
Diese Konformitätsaussage mit ihren Anhängen darf nur unverändert weiterverbreitet werden
This statement of conformity and its enclosures may only be reproduced in its entirety and without change
ExGuide Technology - Günter Kämper VDI, Birkenstraße 10, DE 44579 Castrop-Rauxel





(13) Anlage zur

Enclosure to

(14)

Konformitätsaussage

Statement of Conformity

ExGuide 19 ATEX 0007X

(15) Beschreibung des Produktes

Description of product

(15a) Der Ovalzahnrad-Durchflussmesser ist ein Messgerät nach dem Verdrängerprinzip zur kontinuierlichen Durchflusssmessung und -zählung von reinen Partikel-freien Flüssigkeiten.

The oval gear flow meter is a measuring instrument based on the displacement principle and used for continuous flow measurement and counting of pure particle-free liquids.

Er besteht aus einem mechanischen Teil zur Wandlung des Durchflusses in eine Drehbewegung und einer elektronischen Einrichtung zur Erfassung der Drehzahlimpulse.

It consists of a mechanical part for converting the flow into a rotary motion and an electronic device for recording the speed pulses.

Die Drehbewegung wird induktiv in einen Elektronikraum übertragen, der elektrische Anschluss erfolgt über einen Stecker – nur für eigensichere Anlagen.

The rotary motion is inductively transmitted to an electronics compartment, the electrical connection is made via a plug – only to be used in intrinsically safe systems.

Die Geräte nach (15e) und (15f) können mit einem Durchflusszähler / -Dosierer / -Controller des Typs ZOK-E*K*F3 oder ZOK-E*M*F3** gem. LOM 16 ATEX 2062 X kombiniert werden.

*The devices according to (15e) and (15f) can be combined with a flow meter / controller type ZOK-E*K*F3 or ZOK-E*M*F3** according to LOM 16 ATEX 2062 X.*

(15b) Das Produkt kann folgendermaßen, je nach Kennzeichnung, eingesetzt werden:

The product can be used as follows – in accordance with the marking:

a) In der Zone 2 (Gas-Ex, Kategorie 3G, EPL Gc) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC.

a) In Zone 2 (Gas, Category 3G, EPL Gc) in the explosion groups IIA, IIB and IIC.

b) In der Zone 1 (Gas-Ex, Kategorie 2G, EPL Gb) in den Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC.

b) In Zone 1 (Gas, Category 2G, EPL Gb) in the explosion groups IIA, IIB and IIC.

Die Qualifizierung hinsichtlich der Oberflächentemperatur ist T4/T3; für alle Gase, Dämpfe und Nebel mit einer Zündtemperatur > 135 °C / > 200 °C sind die Produkte keine Zündquelle.

The qualification with regard to the surface temperature is T4/T3; for all gases, vapours and mists with an ignition temperature > 135 °C / > 200 °C the product is not an ignition source.

Die Anforderungen an einfache elektrische Betriebsmittel in eigensicheren Stromkreisen in der Zone 1 nach EN 60079-11 werden erfüllt.

The requirements for simple apparatus according to IEC 60079-11, applicable to the hazardous area of Zone 1, are met.

(15c) Elektrische Daten für lineare Kennlinie:

Electrical data for linear characteristic:

Bemessungsspannung bis 32 VDC

Rated voltage up to

Bemessungsstrom bis 100 mA

Rated current up to

I_i ≤ 100 mA; P_i ≤ 1 W@80 °C

Warming at the outer enclosure

Erwärmung am Außengehäuse < 10 K

(15d) Typ DON-a bb c dd e LA g h terminal block J1

U_{IIIA} ≤ 19.5 VDC Li = 83 µH Ci = 3.4 µF

Diese Ausführung darf nicht als einfaches elektrisches Betriebsmittel in der Zone 1 eingesetzt werden! *This type is not for use as simple apparatus in Zone 1*

(15e) Typ DON-a bb c dd e ff g h ff = HA, BA, DA, GA terminal block J2 and J3

U_{IIIA} ≤ 28 VDC U_{IIIB} ≤ 32 VDC Li = negligible Ci = 270 nF

Zone 1: U_{IIIC} ≤ 18.5 VDC U_{IIIB} ≤ 32 VDC Li = negligible Ci = 270 nF

(15f) Typ DON-a bb c dd e RA g h terminal block J1

U_{IIIA} ≤ 28 VDC U_{IIIB} ≤ 32 VDC Li = negligible Ci = negligible

(15g) Die für das jeweilige Gerät relevante Temperaturklasse kann The relevant marking of the temperature classification of each piece of equipment is stated in the operator's manual and is marked on the label:

Seite / page 3 von / of 5 zu / to ExGuide 19 ATEX 0007X

Diese Konformitätsaussage mit ihren Anhängen darf nur unverändert weiterverbreitet werden

This statement of conformity and its enclosures may only be reproduced in its entirety and without change

ExGuide Technology - Günter Kämper VDI, Birkenstraße 10, DE 44579 Castrop-Rauxel





- (15h) • Umgebungstemperaturbereich / *Ambient temperature range* $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{T}_a \leq 80^{\circ}\text{C}$
 • Mediumstemperatur / *medium temperature* $-20^{\circ}\text{C} \dots 100^{\circ}\text{C} \rightarrow$ Temperaturklasse / *temperature class* T4
 • Mediumstemperatur / *medium temperature* $-20^{\circ}\text{C} \dots 130^{\circ}\text{C} \rightarrow$ Temperaturklasse / *temperature class* T3

(15i) Typenschlüssel

Der detaillierte Typenschlüssel ist der Betriebsanleitung zu entnehmen
The detailed type code can be found in the instructions operating manual (IOM)

(15j) DON-* * * * * * * *

DON-a bb c dd e ff g h

DON-

- a Material
- bb Messbereich
- c Anzeigeeinheit
- dd Anschluss ("x" \triangleq unterschiedliche Größen)
- e O-Ring Werkstoff
- ff Elektronik (Ex ic)
- g Kableinführung
- h Optionen (nicht ex-relevant)

Mindestkennzeichnung

Hersteller mit Anschrift

Typ: DON-* * * * * * * *

(Seriennummer) C€ [Baujahr]

TFR: 19 ATEX 0007X

Ex II 3G Ex ic IIC T4/T3 Gc

Ex II 2G Ex h IIC T4/T3 Gb

$-20^{\circ}\text{C} \leq \text{T}_a \leq 80^{\circ}\text{C}$

(Ergänzungen sind zulässig.)

(15l) Die Prüfungsunterlagen sind im internen Dokument

D068190802 hinterlegt. Gemeinsam mit dem Hersteller ist ein vertraulicher Prüfbericht PB68190802 erarbeitet worden.
 Die vertrauliche Nachweisdokumentation mit der TFR 19

ATEX 0007X lag zur Bewertung vor und ist bei der benannten Stelle 0158 BVS (DEKRA Testing and Certification, Bochum) hinterlegt.

(16) Sicherheitstechnische Hinweise

Die Hinweise in der vom Hersteller jedem Produkt beizufügenden Betriebsanleitung (Einhauvorschrift, Montageanweisung) sind unbedingt einzuhalten.

- a) Zur Sicherstellung des Explosionsschutzes müssen elektrische Betriebsmittel und zusätzlich angebaute (mechanische) Produkte den Anforderungen der vor Ort geltenden Zonen entsprechen und sind vom Errichter der Maschine gesondert zu prüfen.
- b) An den Stromkreisen dürfen nur Produkte angeschlossen werden, die für den Betrieb in der infrage kommenden Zone geeignet sind und für die die entsprechenden Dokumente vorliegen.
- c) Der Durchflussmesser ist so zu montieren, dass mögliche elektrostatische Ladungen abfließen können.
- d) Eine direkte elektrostatische Entladung hoher Energie auf

Type code

Der detaillierte Typenschlüssel ist der Betriebsanleitung zu entnehmen
The detailed type code can be found in the instructions operating manual (IOM)

Material

Measuring range

Display unit

Connection ("x" represents different sizes)

Seal material

Electronics / indication (Ex ic)

Cable entry

Options (not ex-relevant)

Minimum identification of the electrical system:

Name and address of manufacturer

DON- * * * * * * **

(serial number) C€ [year of construction]

(Additional hints are allowed.)

Test reports are stored in the internal document

D068190802. In cooperation with the manufacturer a confidential test report PB68190802 was compiled.

The confidential proof documentation with TFR 19 ATEX 0007X has been submitted to inspection and is deposited at the notified body 0158 BVS (DEKRA Testing and Certification, Bochum).

Safety relevant notes

The notes in the operator's manual, enclosed to each order of the manufacturer (installation rules and instructions on assembly), have to be followed strictly.

a) In order to ensure the explosion protection required, any electrical and additional mechanical product has to meet the requirements of the locally applicable zones and has to be checked separately by the company installing the unit.

b) Only products suitable for operation in the relevant zone, and for which the relevant documents are available, may be connected to the circuits.

c) The flow meter has to be mounted in such a manner that any possible electrostatic charges may be discharged.

d) Any direct electrostatic discharge of high energy

Seite / page 4 von / of 5 zu / to ExGuide 19 ATEX 0007X

Diese Konformitätsaussage mit ihren Anhängen darf nur unverändert weiterverbreitet werden

This statement of conformity and its enclosures may only be reproduced in its entirety and without change

ExGuide Technology - Günter Kämper VDL, Birkenstraße 10, DE 44579 Castrop-Rauxel





- das Betriebsmittel ist nicht zulässig (kann üblicherweise durch eine menschliche Berührung nicht erzeugt werden).
e) Ausgleichsströme dürfen nicht über die metallischen Konstruktionen geführt werden.
f) Der Durchflussmesser sollte gegen mechanische Schlagwirkung geschützt eingebaut werden.
g) Im Verlauf des eigensicheren Stromkreises ist ein Potenzialausgleich zu errichten – wenn der Durchflussmesser über einen geerdeten Stromkreis versorgt wird.
h) Festsitzende Teile, z.B. durch Frost oder Korrosion, dürfen bei vorhandener explosionsfähiger Atmosphäre nicht mit Gewalt gelöst werden.
i) Die Zündgrenzkurven aus der EN 60079-11 sind in der Zone 2 ohne Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen und bei der Installation zu beachten.
j) In der Zone 1 ist der Sicherheitsfaktor 1,5 anzuwenden.
k) In jedem Fall hat der Betreiber dazu eine Control Drawing (Nachweis der Eigensicherheit) anzufertigen.
l) Eisbildung am Produkt sollte vermieden werden.
- (17) Besondere Bedingungen
(17a) Die Geräte nach (15e) und (15f) werden in der Zusammenschaltung mit einem Durchflusszähler / -Dosierer / -Controller des Typs ZOK-E*K*F3 oder ZOK-E*M*F3** gem. LOM 16 ATEX 2062 X als einfache elektrische Betriebsmittel genutzt und einzig durch dieses Betriebsmittel elektrisch versorgt.
- (17b) Kennzeichnung der Medientemperatur
- on the product is not permitted (and can usually not be caused by a human touch).*
- e) Equalizing currents must not be conducted using the metallic parts of the construction.*
- f) The installation of the flow meter has to protect them against mechanical impact.*
- g) Equipotential bonding must be installed along of the intrinsically safe circuit – if power to the flow meter is supplied via an earthed circuit.*
- h) Parts being stuck (e.g. by frost or corrosion) may not be removed by force in the presence of explosive atmosphere.*
- i) In Zone 2 the ignition curves of EN 60079-11 have to be observed without a safety factor and to be taken into account for the installation.*
- j) The safety factor 1.5 shall be applied in zone 1*
- k) In each case the operator has to create a control drawing (proof of intrinsic safety).*
- l) Ice formation on the device must be avoided.*
- Special conditions for safe use*
- The devices according to (15e) and (15f) are connected to a flow meter / dosing unit / controller of type ZOK-E*K*F3 or ZOK-E*M*F3** according to LOM 16 ATEX 2062 X as simple apparatus and are supplied electrically only by this equipment.*
- Marking of media temperature*

Anhang / Annex

Temperaturklassen und Mediumstemperaturen / Temperature classes and medium temperature

z	Material seal	Marking	Cat. 2 (Zone 1)	TC	Cat. 3 (Zone 2)	TC
1	FKM	e = 1	-20 °C .. 80 °C	T4	-20 °C .. 80 °C	T4
2			-20 °C .. 100 °C	T3	-20 °C .. 110 °C	T3
3	FEP / EPDM 92	e = 3	-20 °C .. 80 °C	T4	-20 °C .. 90 °C	T4
4			-20 °C .. 110 °C	T3	-20 °C .. 120 °C	T3
5	NBR	e = 4	-20 °C .. 80 °C	T4	-20 °C .. 90 °C	T4
6			-20 °C .. 100 °C	T3	-20 °C .. 110 °C	T3
7	Fluoroprene	e = 5	-20 °C .. 80 °C	T4	-20 °C .. 90 °C	T4
8			-20 °C .. 130 °C	T3	-20 °C .. 130 °C	T3

Seite / page 5 von / of 5 zu / to ExGuide 19 ATEX 0007X

Diese Konformitätsaussage mit ihren Anhängen darf nur unverändert weiterverbreitet werden
This statement of conformity and its enclosures may only be reproduced in its entirety and without change
ExGuide Technology - Günter Kämper VDI, Birkenstraße 10, DE 44579 Castrop-Rauxel



26. Exd Zertifikat



CERTIFICATE

(1) EU-Type Examination

- (2) Equipment or protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 2014/34/EU
- (3) EU-Type Examination Certificate Number: DEKRA 17ATEX0004X Issue Number: 3
- (4) Product: Oval Gear Flowmeter Type DON-* *** *E* *
- (5) Manufacturer: KOBOLD Messring GmbH
- (6) Address: Nordring 22-24, 65719 Hofheim /Ts., Germany
- (7) This product and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) DEKRA Certification B.V., Notified Body number 0344 in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in confidential test report number NL/DEK/ExTR17.0002/03.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
- | | |
|-----------------------|-------------------|
| EN IEC 60079-0 : 2018 | EN 60079-1 : 2014 |
|-----------------------|-------------------|
- except in respect of those requirements listed at item 18 of the Schedule.
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Specific Conditions of Use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the product shall include the following:



II 2 G Ex db IIC T6..T4 Gb Enclosure of aluminium or stainless steel
 I M 2 Ex db I Mb Enclosure of stainless steel

Date of certification: 24 February 2025

DEKRA Certification B.V.

L.G. van Schie
Certification Manager

Page 1/3



Throughout this document, a point is used as the decimal separator.

© Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed. This Certificate may only be reproduced in its entirety and without any change.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem The Netherlands
 T +31 88 96 83000 F +31 88 96 83100 www.dekra-product-safety.com Registered Arnhem 09085396

(13) **SCHEDULE**

(14) to EU-Type Examination Certificate DEKRA 17ATEX0004X Issue No. 3

(15) **Description**

The oval gear flowmeter type DON-* *** * * E* * are positive displacement flowmeters where the passage of liquid causes two oval gears to rotate within a measuring chamber and with each rotation a fixed volume of liquid passes through the meter. Magnets embedded within the gears initiate a pulse train output. The pulse output can be wired directly to process control and monitoring equipment or can be used as an input to instruments supplied with or fitted directly onto the meter. The flowmeters can be made from aluminium or stainless steel for group II and are only stainless steel for group I.

Ambient and process temperature range:

Marking	Ambient temperature	Process temperature
Ex db IIC T6 Gb	-20 °C to +70 °C	-20 °C to +70 °C
Ex db IIC T4 Gb	-20 °C to +80 °C	-20 °C to +120 °C
Ex db I Mb	-20 °C to +80 °C	-20 °C to +140 °C

Electrical data: Umax : 28 Vdc, Imax : 100 mA

Type designation

Type:	DON-	*	**	*	**	*	*	E	*	*
ID:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

ID	Explanation	Value	Explanation	
I	General	DON	Generic reference	
II	Housing material (1 digit):	1 or 3 ¹⁾ 2 or 4 ¹⁾ 8 or 9 ¹⁾ H or S ¹⁾	Aluminium	
			Stainless Steel	
			Stainless Steel	
			Stainless steel high pressure version only with measuring range 05, 10, 15 and 20	
III	Measuring range (2 digits)	04, 05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60	Not relevant for Explosion Safety	
IV	Unit of measuring range (1 digit)	H G	Litre Gallon	Not relevant for Explosion Safety
V	Connection type/size (2 digits)	**	Not relevant for Explosion Safety	
VI	O-ring material (1 digit)	*	For use in the process side Not relevant for Explosion Safety	
VII	Electronic types (1 digit)	L R H B G D K	4-20mA "loop powered" analogue output Reed switch pulse output Hall sensor and reed switch pulse output Hall sensor (bipolar) pulse output Hall sensor (high resolution X4) pulse output Quad hall sensor pulse output Hall sensor (high resolution X2) pulse output	
VIII	General	E	Ex d	
IX	Cable entry options (1 digit)	M N	M20 1/2" NPT	
X	Options (1 digit)	*	Not relevant for Explosion Safety	

Note¹⁾ Values 3, 4, 9 and S are used for high viscosity variants.

**(13) SCHEDULE****(14) to EU-Type Examination Certificate DEKRA 17ATEX0004X Issue No. 3****Installation instructions**

The instructions provided with the product shall be followed in detail to assure safe operation.

(16) Report Number

NL/DEK/ExTR17.0002/03.

(17) Specific conditions of use

- Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.
- Ambient temperature ranges shown in the certificate applies.
- The screws used to assemble the cover to the Ex d housing shall be class A2-70 or better.

(18) Essential Health and Safety Requirements

Covered by the standards listed at item (9).

(19) Test documentation

As listed in Report No. NL/DEK/ExTR17.0002/03.

27. IECEx-Zertifikat

 **IECEx Certificate
of Conformity**

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification System for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx DEK 15.0046X	Page 1 of 5	Certificate history
Status:	Current	Issue No. 3	Issue 2 (2024-12-02)
Date of Issue:	2025-02-24		Issue 1 (2024-05-31)
Applicant:	KOBOLD Messring GmbH Nordring 22-24 65719 Hofheim /Ts. Germany		Issue 0 (2017-04-21)
Equipment:	Oval Gear Flowmeters, type DON-* *** * * E**		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Ex db		
Marking:	Ex db IIC T6...T4 Gb	Enclosure of aluminium or stainless steel	
	Ex db I Mb	Enclosure of stainless steel	

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: **L.G. van Schie**

Position: **Certification Manager** 

Signature: (for printed version)

Date: (for printed version) 2025-02-24

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.



Certificate issued by:
DEKRA Certification B.V.
Meander 1051
6825 MJ Arnhem
Netherlands





IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx DEK 15.0046X

Page 2 of 5

Date of issue: 2025-02-24

Issue No: 3

Manufacturer: KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim /Ts.
Germany

Manufacturing
locations:

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended

STANDARDS :

The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards

IEC 60079-0:2017 Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
Edition:7.0

IEC 60079-1:2014 Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
Edition:7.0

This Certificate **does not** indicate compliance with safety and performance requirements
other than those expressly included in the Standards listed above.

TEST & ASSESSMENT REPORTS:

A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:

Test Report:

[NL/DEK/ExTR17.0002/03](#)

Quality Assessment Report:

[DE/BVS/QAR09.0001/14](#)



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx DEK 15.0046X

Page 3 of 5

Date of issue: 2025-02-24

Issue No: 3

EQUIPMENT:

Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

The oval gear flowmeter Type DON-* *** *E* * are positive displacement flowmeters where the passage of liquid causes two oval gears to rotate within a measuring chamber and with each rotation a fixed volume of liquid passes through the meter. Magnets embedded within the gears initiate a pulse train output. The pulse output can be wired directly to process control and monitoring equipment or can be used as an input to instruments supplied with or fitted directly onto the meter.

The flowmeters can be made from aluminium or stainless steel for Group II and are only stainless steel for Group I.

Ambient and process temperature range:

Marking	Ambient temperature	Process temperature
Ex db IIC T6 Gb	-20 °C to +70 °C	-20 °C to +70 °C
Ex db IIC T4 Gb	-20 °C to +80 °C	-20 °C to +120 °C
Ex db I Mb	-20 °C to +80 °C	-20 °C to +140 °C

Electrical data: Umax = 28 Vdc, Imax = 100 mA.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

- Contact the manufacturer for information on the dimensions of the flameproof joints.
- Ambient temperature ranges shown in the certificate applies.
- The screws used to assemble the cover to the Ex d housing shall be class A2-70 or better.



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx DEK 15.0046X

Page 4 of 5

Date of issue: 2025-02-24

Issue No: 3

DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)
Introduction of high viscosity variants.



IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx DEK 15.0046X

Page 5 of 5

Date of issue: 2025-02-24

Issue No: 3

Additional information:

See Annex

Annex:

[229551700-Annex 1.pdf](#)

28. Unbedenklichkeitserklärung



Unbedenklichkeitserklärung

KOBOLD Messring GmbH, D-65719 Hofheim

FO41903D
Rev. 02/15

Erläuterung für unsere Kunden:

Sofern Anlass zur Rücksendung besteht, bitten wir um Angaben zu folgenden Punkten sowie um Beifügung dieser Unbedenklichkeitserklärung

Kunden-Anschrift:

Ansprechpartner:

E-Mail-Adresse:

KOBOLD-Produkt:

KOBOLD-Auftrags-Nr.:

Vom Kunden auszufüllen:

• Fehlerbeschreibung:

Mediumsbezeichnung:

Handelsname:

Lieferant:

• Betriebsbedingungen:

Temperatur: _____ °C

Druck: _____ bar

Durchfluss: _____

• Unbedenklichkeitserklärung:

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte keine Rückstände von gesundheitsgefährdenden Stoffen (auch Reinigungsmittel) enthalten und dass beim Umgang mit diesen Geräten eine Gefährdung für Mitarbeiter ausgeschlossen ist.

Stempel, Datum, Unterschrift