



DK32 - DK34 - DK37 Technisches Datenblatt

Schwebekörper-Durchflussmessgeräte

- Lokale Messung, Einstellung und Überwachung geringster Durchflüsse
- Kompakte Bauform, keine Ein- und Auslaufstrecken
- Hohe Druck- und Temperaturbeständigkeit



| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Produkteigenschaften | 4 |
| 1.1 | Schwebekörper-Durchflussmessgeräte in Ganzmetallausführung | 4 |
| 1.2 | Optionen vom Typ DK Metall | 5 |
| 1.3 | Funktionsprinzip | 7 |
| 2 | Technische Daten | 8 |
| 2.1 | Technische Daten | 8 |
| 2.1.1 | Temperaturen für alle Geräteausführungen | 10 |
| 2.1.2 | Elektrische Anschlussdaten für Anzeige DK32, DK34, DK37/M8M mit Grenzwertgeber ... | 11 |
| 2.1.3 | Elektrische Anschlussdaten für Transmitter ESK3x für DK32, DK34 | 12 |
| 2.1.4 | Elektrische Anschlussdaten für Anzeige DK37/M8E mit elektrischen Signalausgang | 13 |
| 2.1.5 | Zulassungen | 14 |
| 2.2 | Abmessungen und Gewicht | 15 |
| 2.2.1 | DK32, DK34 | 15 |
| 2.2.2 | DK32, DK34 mit Transmittergehäuse ESK3x | 17 |
| 2.2.3 | DK37/M8M | 18 |
| 2.2.4 | DK37/M8E | 19 |
| 2.2.5 | Mindestabstände | 20 |
| 2.3 | Messbereiche | 21 |
| 2.3.1 | Schwebekörper | 21 |
| 2.3.2 | Ventile (nur DK32 und DK37) | 22 |
| 2.4 | Durchflussregler für variablen Druck (nur DK32 und DK37) | 23 |
| 2.4.1 | Regelbereiche | 24 |
| 2.4.2 | Technische Daten für Durchflussregler | 25 |
| 2.4.3 | Abmessungen mit Durchflussregler | 26 |
| 3 | Installation | 27 |
| 3.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 27 |
| 3.2 | Einbaubedingungen | 28 |
| 4 | Elektrische Anschlüsse | 29 |
| 4.1 | Elektrischer Anschluss der Grenzwertgeber | 29 |
| 4.1.1 | Elektrischer Anschluss DK32 / DK34 | 29 |
| 4.1.2 | Elektrischer Anschluss DK37 M8M | 30 |
| 4.1.3 | Einstellung der NAMUR-Grenzwertgeber für DK32, DK34, DK37 M8M | 31 |
| 4.1.4 | Einstellung des REED-Grenzwertgebers | 31 |
| 4.2 | Elektrischer Signalausgang ESK3x für DK32, DK34 | 32 |
| 4.2.1 | Spannungsversorgung | 33 |
| 4.2.2 | Bürde für die HART-Kommunikation | 33 |
| 4.2.3 | Konfiguration | 33 |
| 4.3 | Elektrischer Signalausgang für DK37/M8E | 34 |
| 4.3.1 | Spannungsversorgung | 35 |
| 4.3.2 | Bürde für die HART-Kommunikation | 35 |
| 4.3.3 | Konfiguration | 35 |
| 4.4 | Erdungsanschlüsse | 36 |
| 4.5 | Schutzart | 37 |

| | |
|-------------------|----|
| 5 Bestellformular | 38 |
| 6 Notizen | 39 |

1.1 Schwebekörper-Durchflussmessgeräte in Ganzmetallausführung

DK-Ganzmetall-Durchflussmessgeräte sind für die Messung von Flüssigkeiten und Gasen geeignet.

Wegen ihrer robusten Ausführung sind die Durchflussmessgeräte besonders für schwierige Einsatz- und Umgebungsbedingungen geeignet.

Die sehr kompakte Bauform sowie der Wegfall von Ein- und Auslaufstrecken erlaubt eine einfache und kostengünstige Integration in Messsysteme wie z. B. Prozessanalysensysteme.



Highlights

- DK32 mit Ventil oben/unten und rückseitigem Prozessanschluss
- DK34 ohne Ventil und vertikalem Prozessanschluss
- DK37 mit höherer Messgenauigkeit und größerem Anzeigefeld
- Schmale Bauweise, dadurch hohe Packungsdichte möglich
- Einfache Installation und Inbetriebnahme

Branchen

- Chemie
- Petrochemie
- Öl & Gas
- Maschinen- und Anlagenbau
- Analysensystembau
- Kompressor- und Pumpentechnik

Anwendungen

Die Geräte eignen sich besonders für die Messungen geringer Mengen von:

- Prozess- oder Trägergase
- Stickstoff, CO₂ oder andere Industriegase
- Probenströme für Prozessanalysensysteme
- Sperrgas- bzw. Sperrflüssigkeitsmessung an Dichtungssystemen
- Spülmedien für Messsysteme
- Luft oder Wasser
- Chemikalien und Additive
- Schmier-, Kühl- und Korrosionsschutzmittel

1.2 Optionen vom Typ DK Metall

DK32



- Prozessanschlüsse horizontal, rückseitig
- Durchflussmengen von 0,15...150 l/h / 0,4...40 GPH Flüssigkeiten oder 1,6...4800 l/h / 0,6...170 SCFH Gas
- Bauweise Ventil unten, Ventil oben oder ohne Ventil

DK34



- Prozessanschlüsse vertikal
- Durchflussmengen von 0,15...150 l/h / 0,4...40 GPH Flüssigkeiten oder 1,6...4800 l/h / 0,6...170 SCFH Gas
- Bauweise ohne Ventil

DK32, DK34 mit elektrischen Signalausgängen



Elektrische Optionen:

- 1 oder 2 Grenzwertgeber, NAMUR, SIL 2-konform
- 1 Grenzwertgeber, REED
- 4...20 mA Stromausgang und HART[®]-Kommunikation

DK32, DK34 mit Flanschanschlussadapter

Flanschanschlussadapter mit einer Standardbaulänge von 250 mm / 9,8" und DN15/DN25 Flanschen können alternativ zu den NPT-/ G-Gewinden zum Anschluss an den Prozess verwendet werden.

DK37/M8E

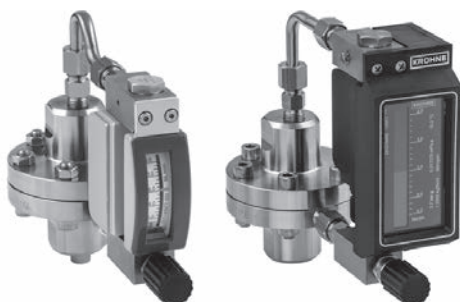
- Elektronische Bargraphanzeige
- 4...20 mA Stromausgang und HART®-Kommunikation
- Durchflussmengen von 0,15...250 l/h / 0,4...67 GPH Flüssigkeiten oder 1,6...8000 l/h / 0,6...300 SCFH Gas
- Bauweise Ventil unten, Ventil oben oder ohne Ventil

Standardgehäuse M8E: PPS, leitfähiger Kunststoff
Optionales Gehäuse M8E/R: Edelstahl 1.4404/CF8M

DK37/M8M

- Max. zwei Grenzwertgeber (NAMUR), SIL 2-konform
- Durchflussmengen von 0,15...250 l/h / 0,4...67 GPH Flüssigkeiten oder 1,6...8000 l/h / 0,6...300 SCFH Gas
- Bauweise Ventil unten, Ventil oben oder ohne Ventil

Standardgehäuse M8M: PPS, leitfähiger Kunststoff
Optionales Gehäuse M8M/R: Edelstahl 1.4404/CF8M

DK32, DK37 mit Durchflussregler

Durchflussregler werden eingesetzt, um bei veränderlichem Vor- oder Nachdruck konstante Durchflüsse zu gewährleisten.

1.3 Funktionsprinzip

Das Durchflussmessgerät arbeitet nach dem Schwebekörper-Messprinzip.

Das Messteil besteht aus einem Metallkonus, in dem sich ein Schwebekörper frei auf und ab bewegen kann.

Das Durchflussmessgerät wird von unten nach oben durchströmt.

Der Schwebekörper stellt sich so ein, dass die Auftriebskraft A , der Formwiderstand W und sein Gewicht G im Gleichgewicht sind: $G = A + W$

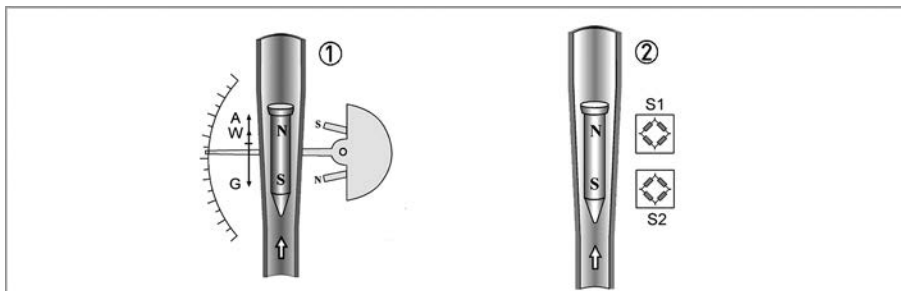


Abbildung 1-1: Funktionsprinzip

Bei DK32, DK34 und DK37/M8M ① wird die durchflussabhängige Höhenstellung des Schwebekörpers im Messteil durch eine magnetische Kopplung auf eine Skale übertragen.

Bei DK37/M8E, DK32/ESK und DK34/ESK ② wird die durchflussabhängige Höhenstellung des Schwebekörpers im Messteil durch die Magnetfeldsensoren S1 und S2 elektronisch erfasst.

2.1 Technische Daten

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

Messsystem

| | |
|----------------------------|--|
| Anwendungsbereich | Durchflussmessung von Flüssigkeiten oder Gasen |
| Arbeitsweise / Messprinzip | Schwebekörper-Messprinzip |

Messgröße

| | |
|---------------------|---|
| Primäre Messgröße | Schwebekörperhub |
| Sekundäre Messgröße | Betriebsvolumendurchfluss, Normvolumendurchfluss oder Massedurchfluss |

Messgenauigkeit

| | |
|--|--|
| Max. zulässige Messabweichung DK32 / DK34 | 3,0% vom Messbereichsendwert |
| | 4,0% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$) |
| Max. zulässige Messabweichung DK37 | 2,0% vom Messbereichsendwert |
| | 2,5% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$) |
| Wiederholpräzision (Wiederholbarkeit) DK32 / DK34 / DK37 | 0,5% |

Betriebsbedingungen

| | |
|----------------------------|--|
| Temperatur | |
| Max. Betriebstemperatur TS | Je nach Ausführung (siehe Typenschild) |
| | Standardversion: bis zu +150°C / +221°F |
| | HT-Version: bis zu +200°C / +392°F |
| | Für detaillierte Informationen über Messstoff- und Umgebungstemperaturen siehe <i>Temperaturen für alle Geräteausführungen</i> auf Seite 10. |
| Druck | |
| Max. Betriebsdruck PS | Je nach Ausführung (siehe Typenschild) |
| | Standardversion: 130 barg / 1885 psig |
| | Höhere Drücke auf Anfrage |
| Max. Prüfdruck PT | Je nach Ausführung (siehe Typenschild) |
| | Standardversion: 202 barg / 2930 psig |
| | Höhere Drücke auf Anfrage |

| Schutzart nach EN 60529 und NEMA 250 | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| DK32, DK34 mechanisch | IP66/IP68 und NEMA 4X |
| DK32, DK34 mit Grenzwertgebern K1/K2 | IP65 und NEMA 4X |
| DK32, DK34 mit Grenzwertgeber R1 | IP65 |
| DK32, DK34 mit Transmitter ESK3x | IP66/IP68 und NEMA 4X |
| DK37 mit PPS-Anzeige | IP66 |
| DK37 mit Edelstahlanzeige | IP66/IP67 und NEMA 4X |

Einbaubedingungen

| | |
|--|--|
| Ein- und Auslaufstrecken | Keine |
| Geräte vor Vibrationen und hochfrequenten Oszillationen schützen | Einsatz gemäß IEC 61298-3 im Kontrollraum oder Feld mit mittlerem Vibrationslevel. |

Werkstoffe

| Kopfstück, Fußstück, Konus | Edelstahl 1.4404 / 316 L |
|--------------------------------|---|
| Verschlussschraube | Edelstahl 1.4404 / 316 L |
| Schwebekörper, Standard | Edelstahl 1.4404 / 316 L oder Titan |
| Dosiereinheit | Edelstahl 1.4571 / 316 Ti |
| Ventilspindel | Edelstahl 1.4404 / 316 L |
| Dichtung der Verschussschraube | PTFE |
| Dichtung der Dosiereinheit | FPM/PTFE, PTFE, FFKM Andere Dichtungswerkstoffe auf Anfrage |
| Anzeigegehäuse DK32, DK34 | Aluminium Druckguss mit Pulverlackierung |
| Anzeigegehäuse DK37/M8_/ | PPS |
| Anzeigegehäuse DK37/M8_/R/ | Edelstahl 1.4408/CF8M |
| Weitere Optionen auf Anfrage | |
| Sonderwerkstoffe | z. B. Titan Grade 2, Hastelloy [®] C276/2.4819, Monel [®] /2.4360, Inconel [®] /2.4856,... |
| Optionen | Oberflächenpassivierung aller metallischen, medienberührten Teile z. B. SilcoNert [®] 2000 oder Dursan [®] , Materialzertifikate, NACE MR0175 / MR0103, zerstörungsfreie Materialprüfungen, Druck-/Dichtheitsprüfungen, Endreinigung |

Prozessanschlüsse

| | |
|----------|---|
| Standard | 1/4 NPT Innengewinde |
| Option | G1/4, Ermeto, Serto, Gyrolok, Swagelok, Flansche Andere Anschlüsse auf Anfrage |

Tabelle 2-1: Technische Daten

2.1.1 Temperaturen für alle Geräteausführungen

Bei Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, gelten gesonderte Temperaturbereiche, die der Ex-Zusatzanleitung zu entnehmen sind.

| Gerätevariante | Zulässige Umgebungstemperaturen | | | |
|---|---------------------------------|-----------|------------|------------|
| | [°C] | | [°F] | |
| Max. Messstofftemperatur | 150 | 100 | 302 | 212 |
| DK32, DK34, DK37/M8M ohne elektrische Einbauten | -40...+70 | -40...+90 | -40...+158 | -40...+194 |
| DK32, DK34, DK37/M8M mit Grenzwertgeber I7S2002-N oder SJ2-SN | -40...+40 | -40...+90 | -40...+104 | -40...+194 |
| DK32, DK34, DK37/M8M mit Grenzwertgeber SC2-N0 | -25...+40 | -40...+90 | -25...+104 | -40...+194 |
| DK32, DK34 mit Transmitter ESK3x | -40...+40 | -40...+70 | -40...+104 | -40...+158 |
| DK37/M8E | -40...+40 | -40...+70 | -40...+104 | -40...+158 |

Tabelle 2-2: Zulässige Umgebungstemperaturen für Elektronikvarianten in °C und °F

| Gerätevariante | Zulässige Messstofftemperaturen | |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------|
| | [°C] | [°F] |
| DK34, DK32, DK37 ohne Ventil | -80...+150 | -112...+302 |
| DK32, DK37 mit Ventil FPM/PTFE | -25...+150 | -13...+302 |
| DK32, DK37 mit Ventil FFKM | -20...+150 | -4...+302 |
| DK32, DK37 mit Ventil PTFE | -40...+150 | -40...+302 |

Tabelle 2-3: Zulässige Messstofftemperaturen für Dichtungsvarianten in °C und °F

| Gerätevariante | Zulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen | | | | | |
|--|--|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | [°C] | | | [°F] | | |
| Max. Umgebungstemperatur | 150 | 180 | 200 | 302 | 356 | 392 |
| DK32 HT mit FPM/PTFE, DK34 HT (optional Reedkontakt) | -25...+150 | - | - | -13...+302 | - | - |
| DK32 HT mit FFKM mit Reedkontakt | -20...+200 | -20...+180 | - | -4...+392 | -4...+356 | - |
| DK32 HT mit FFKM ohne Reedkontakt | -20...+200 | -20...+200 | -20...+200 | -4...+392 | -4...+392 | -4...+392 |

Tabelle 2-4: Zulässige Messstoff- und Umgebungstemperaturen für Hochtemperaturversion DK32 HT/DK34 HT in °C und °F

2.1.2 Elektrische Anschlussdaten für Anzeige DK32, DK34, DK37/M8M mit Grenzwertgeber

| | | | |
|------------------------------|---|---------------|---------------|
| DK32 - 34 /K./S DK37/M8M | Kabelverschraubung: M16 x 1,5 | | |
| | Klemmenanschluss: 1,5 mm ² | | |
| DK32 - 34 /K./S | Klemmbereich: 4,5...10 mm / 0,18...0,4" | | |
| DK37/M8M | Klemmbereich: 4...8 mm / 0,16...0,31" | | |
| DK32 - 34/K./L | Ø Anschlussleitung: 6,3 mm / 0,25"; 0,75mm ² | | |
| | Leitungslänge: ca. 1,7 m / 5,6 ft (andere Längen auf Anfrage) | | |
| Grenzwertgeber | I7S2002-N | SC2-N0 | SJ2-SN |
| SIL 2 konform nach IEC 61508 | nein | ja | ja |
| Anschlussstyp NAMUR | 2-Leiter | 2-Leiter | 2-Leiter |
| Schaltelementfunktion | Öffner | Öffner | Öffner |
| Nennspannung U ₀ | 8 VDC | 8 VDC | 8 VDC |
| Zeigerfahne nicht erfasst | ≥ 3 mA | ≥ 3 mA | ≥ 3 mA |
| Zeigerfahne erfasst | ≤1 mA | ≤1 mA | ≤1 mA |
| DK32 - DK34 mit Reedkontakt | Typ: SPDT (3-Leiter, Öffner und Schließer) | | |
| | Schaltreproduzierbarkeit: < 5% vom Messbereichsendwert | | |
| | Schaltleistung: 12 VA ① | | |
| | Max. Schaltleistung: 30 VDC ① | | |
| | Max. Schaltstrom: 0,5 A ① | | |

Tabelle 2-5: Elektrische Anschlussdaten für Anzeige mit Grenzwertgeber

① Bei Ex gelten reduzierte Werte

2.1.3 Elektrische Anschlussdaten für Transmitter ESK3x für DK32, DK34

| | |
|-------------------------------------|---|
| Kabeleinführung | M16 x 1,5 oder 1/2" NPT |
| Klemmbereich der Kabelverschraubung | 4...8 mm / 0,16...0,31" (PA-Verschraubung) oder 5...10 mm / 0,2...0,39" (Edelstahl-Verschraubung) |
| Klemmenanschluss | 1,5 mm ² |
| Messsignal | 4...20 mA = 0...100% Durchflusswert in 2-Leiter Technik |
| Spannungsversorgung | 12...32 VDC (nicht-Ex) |
| Hilfsenergieeinfluss | < 0,1% |
| Aussenwiderstandsabhängigkeit | < 0,1% |
| Temperatureinfluss | <0,3%/10 K |
| Max. Aussenwiderstand / Bürde | 500 Ω (24 VDC), 800 Ω (32 VDC) |
| Min. Bürde bei HART® | 250 Ω |
| NAMUR Typ-Test nach NE 95 | Erfüllt NE 21, NE 43, NE 107 |

ESK3x - Elektrische Eigenschaften

| Durchfluss-Prozessvariable | Werte [%] | Signalausgang [mA] |
|----------------------------|---------------------|--------------------|
| Obere Messbereichsgrenze | +103,125 | 20,5 |
| Geräte-Fehlererkennung | < -2,5 oder >106,25 | < 3,6 oder > 21 |
| Maximum | 112,5 | 22,0 |
| Multidrop Betrieb | - | 4,0 |
| Min. U _{ext.} | 12 VDC | |

ESK3x HART Device

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Herstellername (Code) | KROHNE Messtechnik (0x0045) |
| Typbezeichnung | ESK3x (0x45BA) |
| HART®-Protokoll | Revision 7.6 |
| Gerätrevision | 1 |
| Geräteklasse | Transmitter |

Tabelle 2-6: Elektrische Anschlussdaten für Transmitter ESK3x

2.1.4 Elektrische Anschlussdaten für Anzeige DK37/M8E mit elektrischen Signalausgang

| | |
|---|---|
| Kabelverschraubung | M16 x 1,5 |
| Klemmbereich | 4...8 mm / 0,16...0,31" |
| Klemmenanschluss | 2,5 mm ² |
| Messsignal | 4...20 mA = 0...100% Durchflusswert in 2-Leiter Technik |
| Spannungsversorgung | 14,8...30 VDC |
| Min. Hilfsenergie bei HART [®] | 20,5 VDC |
| Hilfsenergieeinfluss | <0,1% |
| Aussenwiderstandsabhängigkeit | <0,1% |
| Temperatureinfluss | <10 µA/K |
| Max. Aussenwiderstand / Bürde | 640 Ω (30 VDC) |
| Min. Bürde bei HART [®] | 250 Ω |
| Software-Firmwareversion | 01,15 |
| Identifizierungsnummer | 3204090400 |
| NAMUR Typ-Test nach NE 95 | Erfüllt NE 21, NE 43 |

M8E HART[®]-Parametrierung

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Herstellername (Code) | KROHNE Messtechnik (69) |
| Typbezeichnung | M8E (230) |
| HART [®] -Protokoll | Revision 5.1 |
| Geräteversion | 1 |
| Physical Layer | FSK |
| Geräteklasse | Transmitter |

M8E Prozessvariable

| Durchfluss-Prozessvariable | Werte [%] | Signalausgang [mA] |
|----------------------------|--------------|--------------------|
| Obere Messbereichsgrenze | +102,5 (±1%) | 20,24...20,56 |
| Geräte-Fehlererkennung | >106,25 | ≥21,00 |
| Maximum | 112,5 | 22 |
| Multidrop-Betrieb | - | 4,5 |
| Min. U _{ext.} | 14,8 VDC | |

Tabelle 2-7: Elektrische Anschlussdaten für Anzeige mit elektrischen Signalausgang

2.1.5 Zulassungen

| Standard | Geräteausführung | |
|--|--|--|
| ATEX / IECEx / UKEx | Mechanisch, ohne elektrische Einbauten | II2G Ex h IIC T6 Gb II2D Ex h IIIC 150°C Db |
| | NAMUR-Grenzwertgeber K1/K2 | II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T85°C Db II3G Ex nA/ec IIC T6 Gc |
| | REED-Grenzwertgeber R1 | II2G Ex ia IIC T6 Gb |
| | 4...20 mA / HART Signalausgang ESK3x | II2G Ex d IIC T6 Gb II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T85°C Db II3G Ex nA/ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T85°C Db |
| QPS (US/C) | NAMUR-Grenzwertgeber K1/K2 | IS Class I,II,III Div 1 / Zone 1/21 AEx ia/Ex ia NI Class I Div 2 / Zone 2 AEx nA/Ex nA |
| | REED-Grenzwertgeber R1 | IS Class I Div 1 / Zone 1 AEx ia/Ex ia |
| | 4...20 mA / HART Signalausgang ESK3x | IS Class I,II,III Div 1 / Zone 1/21 AEx ia/Ex ia NI Class I Div 2 / Zone 2 AEx nA/Ex nA XP Class I Div 1 / Zone 1 AEx db/Ex db DIP Class II, III Div 1 / Zone 21 AEx tb/Ex tb |
| | K1/K2, R1, ESK3x | Certified electrical safety for ordinary location / general purpose |
| Andere Zulassungen wie NEPSI, INMETRO, KCS, CCOE, EAC auf Anfrage. | | |

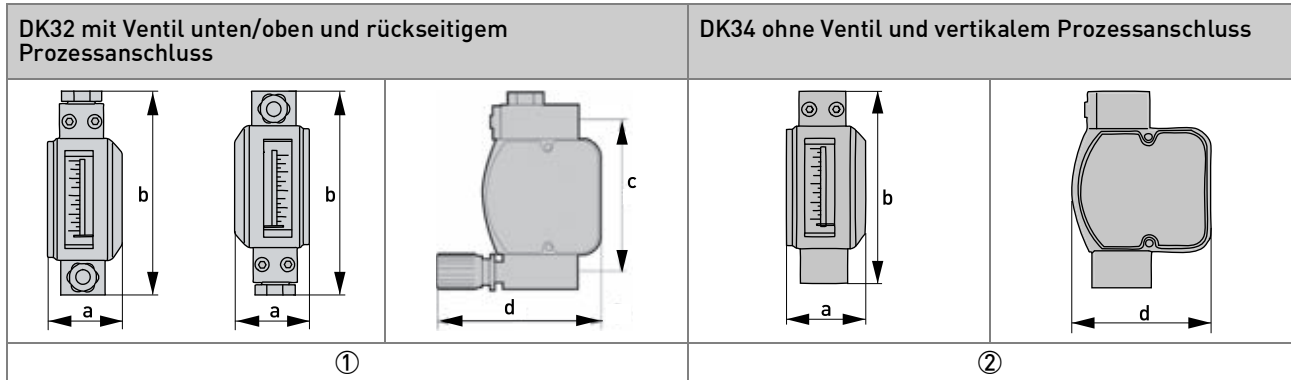
Tabelle 2-8: Zulassungen für DK32, DK34

| Standard | Geräteausführung | |
|--|--|--|
| ATEX / IECEx / UKEx | Mechanisch, ohne elektrische Einbauten | II2G Ex h IIC T6 Gb II2D Ex h IIIC T150°C Db |
| | Elektrisch | II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T75°C Db |
| QPS (US/C) | Elektrisch | IS Class I Div 1 / Zone 1 AEx ia/Ex ia |
| Andere Zulassungen wie NEPSI, INMETRO, KCS, CCOE, EAC auf Anfrage. | | |

Tabelle 2-9: Zulassungen für DK37

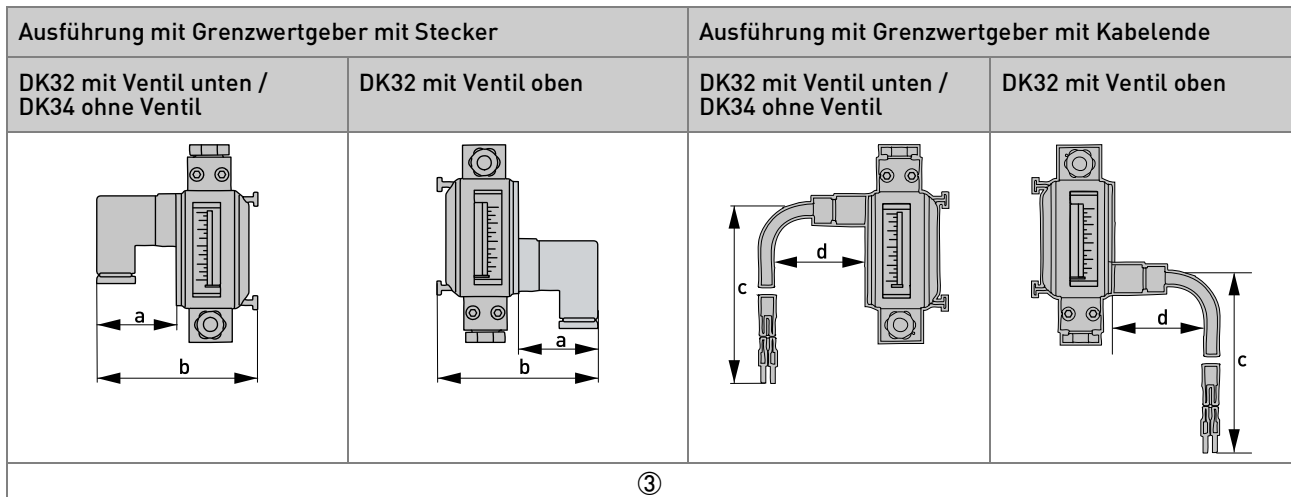
2.2 Abmessungen und Gewicht

2.2.1 DK32, DK34



| | | Abmessungen | | | | | | | | Gewicht ca. | |
|---|------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|------|
| | | a | | b | | c | | d | | g | lb |
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | | |
| ① | DK32 | 42 | 1,66 | 118 | 4,65 | 90 | 3,55 | 100 | 3,94 | 700 | 1,54 |
| ② | DK34 | 42 | 1,66 | 110 | 4,33 | - | - | 75 | 3,07 | 600 | 1,32 |

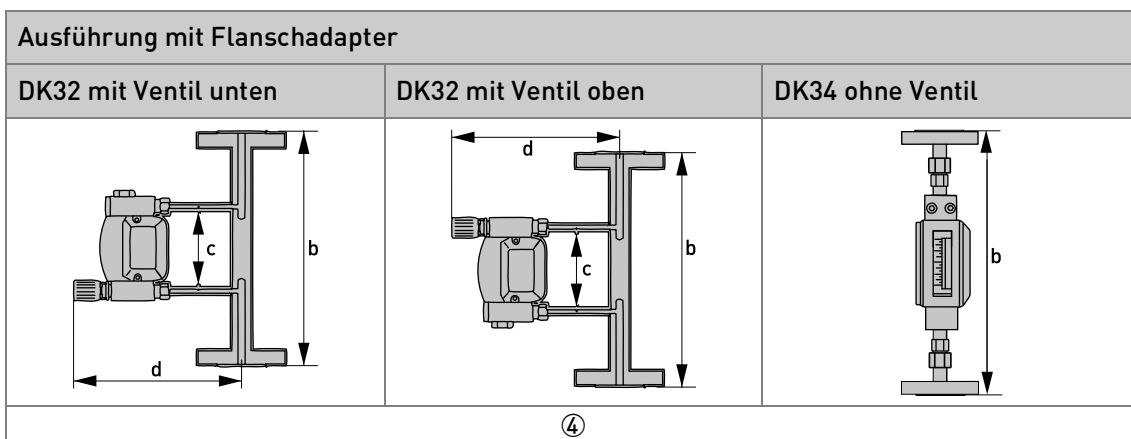
Tabelle 2-10: Abmessungen und Gewicht



| | | Abmessungen | | | | | | | | Gewicht ca. | |
|---|------|-------------|------|--------|----------|------|-----|--------|----------|-------------|------|
| | | a | | b | | c | | d | | g | lb |
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | | |
| ③ | DK32 | 46 | 1,81 | ca. 90 | ca. 3,55 | 1500 | 59 | ca. 50 | ca. 1,97 | 700 | 1,54 |
| | DK34 | | | | | | | | | 600 | 1,32 |

Tabelle 2-11: Abmessungen und Gewicht

Gewicht für DK32 mit Durchflussregler: 2500 g / 5,51 lb

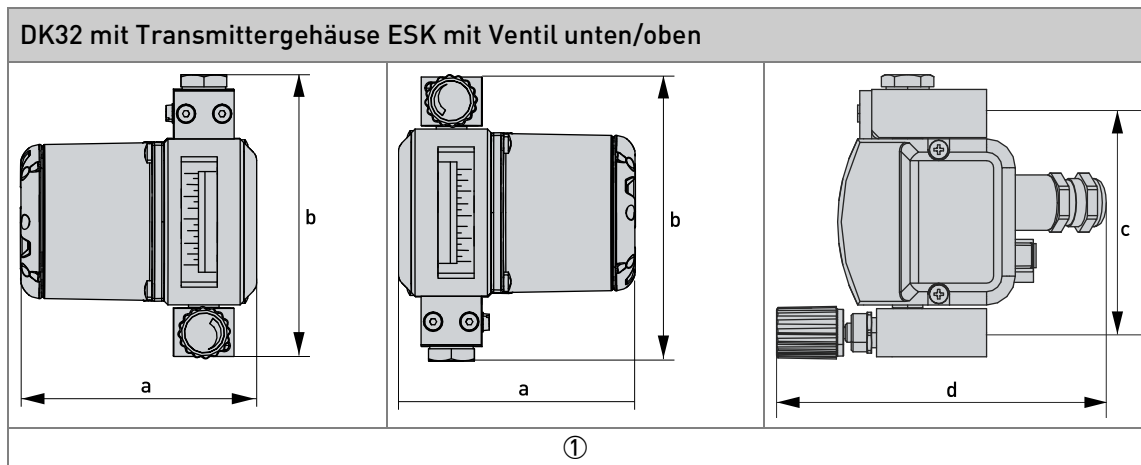


| | | Abmessungen | | | | | | | |
|---|------|-------------|-----|------|------|------|------|---------|----------|
| | | a | | b | | c | | d | |
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] |
| ④ | DK32 | - | - | 250 | 10,2 | 90 | 3,55 | ca. 195 | ca. 7,68 |
| | DK34 | - | - | 250 | 10,2 | - | - | - | - |

Tabelle 2-12: Abmessungen und Gewicht

Zusatzgewicht für Flanschadapter abhängig von der Druckstufe des Flansches: ca. 1,5...9 kg / 3,3...19,8 lb

2.2.2 DK32, DK34 mit Transmittergehäuse ESK3x



| | | a | | b | | c | | d | |
|---|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] |
| ① | DK32, DK34 | 100 | 3,94 | 118 | 4,65 | 90 | 3,55 | 140 | 5,51 |

Tabelle 2-13: Abmessungen

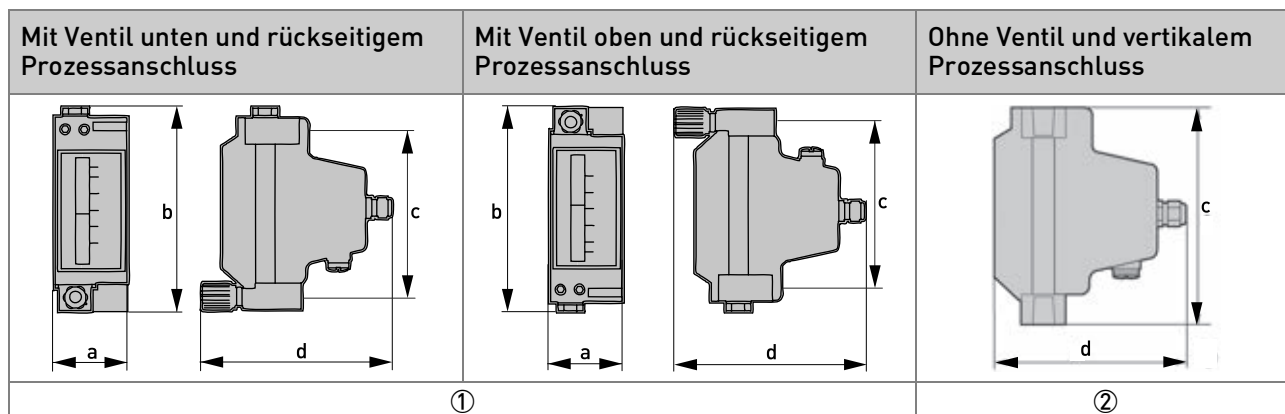
Baulänge mit Flansch-Anschlussadapter:

DK32/ESK mit Ventil unten oder oben: 250 mm / 9,8"

| | ca. g | ca. lb |
|----------------------------|-------|--------|
| DK32 mit Transmitter ESK3x | 1100 | 2,43 |
| DK34 mit Transmitter ESK3x | 1000 | 2,21 |

Tabelle 2-14: Gewicht

2.2.3 DK37/M8M



| | | a | | b | | c | | d | |
|---|-------------|------|------|------|------|------|------|---------|----------|
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] |
| ① | Mit Ventil | 56 | 2,21 | 153 | 6,03 | 125 | 4,92 | ca. 144 | ca. 5,67 |
| ② | Ohne Ventil | 56 | 2,21 | 145 | 5,71 | 145 | 5,71 | ca. 144 | ca. 5,52 |

Tabelle 2-15: Abmessungen

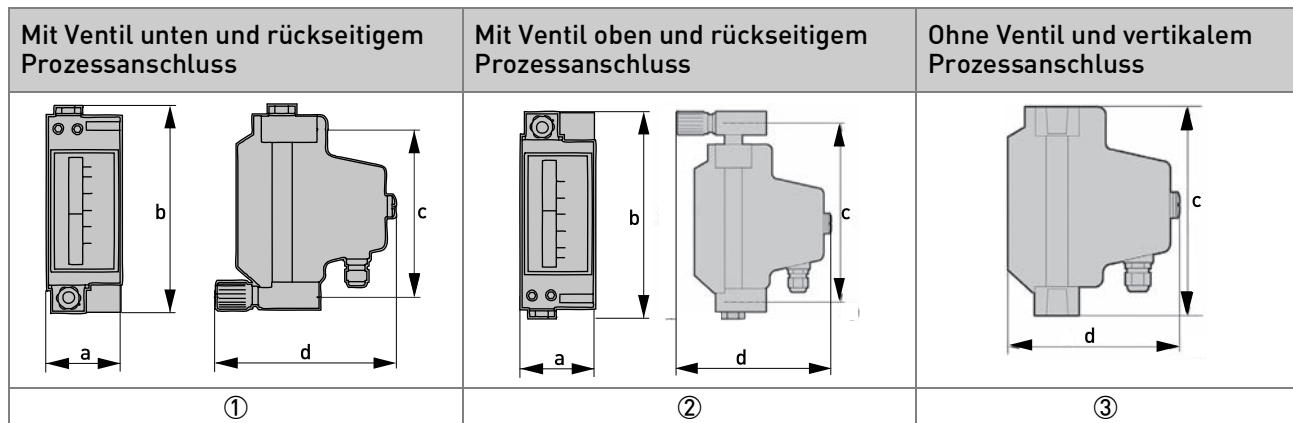
Baulänge mit Flansch-Anschlussadapter:

DK37/M8M Ventil oben/unten: 250 mm / 9,8"

| | ca. g | ca. lb |
|---------------------------------|-------|--------|
| DK37/M8M | 800 | 1,76 |
| DK37/M8M mit Durchflussregler | 2600 | 5,73 |
| DK37/M8M/R | 2100 | 4,63 |
| DK37/M8M/R mit Durchflussregler | 3900 | 8,60 |

Tabelle 2-16: Gewicht

2.2.4 DK37/M8E



| | | a | | b | | c | | d | |
|---|------------------|------|------|------|------|------|------|---------|----------|
| | | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] |
| ① | Mit Ventil unten | 56 | 2,21 | 153 | 6,03 | 125 | 4,92 | ca. 144 | ca. 5,67 |
| ② | Mit Ventil oben | 56 | 2,21 | 183 | 7,21 | 155 | 6,11 | ca. 144 | ca. 5,67 |
| ③ | Ohne Ventil | 56 | 2,21 | 145 | 5,71 | 145 | 5,71 | ca. 121 | ca. 4,77 |

Tabelle 2-17: Abmessungen

Baulänge mit Flansch-Anschlussadapter:

DK37/M8E Ventil unten: 250 mm / 9,8"

DK37/M8E Ventil oben: 300 mm / 11,8"

| | ca. g | ca. lb |
|---------------------------------|-------|--------|
| DK37/M8E | 1000 | 2,21 |
| DK37/M8E mit Durchflussregler | 2800 | 6,18 |
| DK37/M8E/R | 2300 | 5,07 |
| DK37/M8E/R mit Durchflussregler | 4100 | 9,04 |

Tabelle 2-18: Gewicht

2.2.5 Mindestabstände

Bei Montage mehrerer Messgeräte nebeneinander oder neben ferromagnetischen Anlagenkomponenten oder Magnetventilen ist ein seitlicher Mindestabstand einzuhalten.

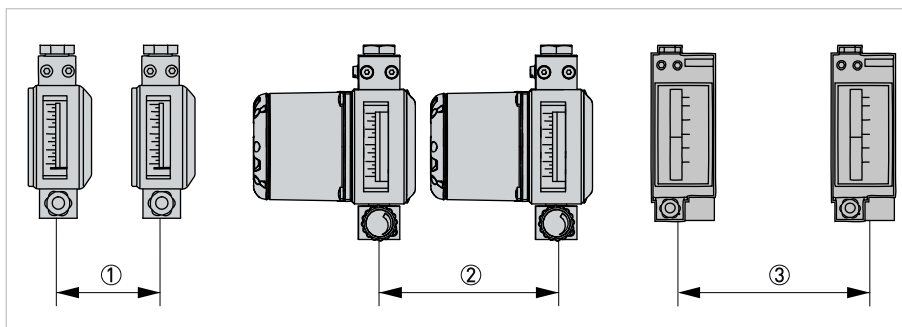


Abbildung 2-1: Mindestabstände

| | Gerät | [mm] | ["] |
|---|--------------------|------|------|
| ① | DK32, DK34 | 60 | 2,36 |
| ② | DK32/ESK, DK34/ESK | 140 | 5,51 |
| ③ | DK37/M8M | 100 | 3,94 |
| ③ | DK37/M8E | 120 | 4,73 |

Tabelle 2-19: Mindestabstände in mm und Zoll

2.3 Messbereiche

2.3.1 Schwebekörper

Messspanne: 10 : 1

Durchflussangaben: Werte = 100%; Wasser: +20°C / +68°F; Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

| Konen | Schwebekörper | Durchfluss Wasser | | Durchfluss Luft | | Druckverlust | |
|---------|------------------|-------------------|-------|-----------------|--------|--------------|-------|
| | | [l/h] | [GPH] | [NI/h] | [SCFH] | [mbar] | [psi] |
| K 005 | N3 Titan ① | - | - | 16 | 0,6 | 17 | 0,25 |
| K 005 | N1 Titan ① | - | - | 25 | 1 | | |
| K 005 | N1 Edelstahl | - | - | 50 | 2 | 31 | 0,45 |
| K 010 | N1 Titan ① | 1,5 | 0,4 | 70 | 2,6 | 31 | 0,45 |
| K 010 | N1 Edelstahl | 3 | 0,8 | 100 | 4 | 38 | 0,55 |
| K 015 | N1 Titan ① | 3 | 0,8 | 100 | 4 | 17 | 0,25 |
| K 015 | N1 Edelstahl | 5 | 1,3 | 150 | 6 | 19 | 0,28 |
| K 040 | N2 Titan ① | 7 | 1,8 | 250 | 10 | 17 | 0,25 |
| K 040 | N2 Edelstahl | 10 | 2,6 | 400 | 15 | 27 | 0,39 |
| K 080 | N2 Titan ① | 16 | 4,2 | 550 | 20 | 32 | 0,47 |
| K 080 | N2 Edelstahl | 25 | 6,6 | 800 | 30 | 55 | 0,8 |
| K 125 | N2 Titan ① | 25 | 6,6 | - | - | 45 | 0,65 |
| K 125 | N2 Edelstahl | 40 | 11 | 1250 | 50 | 42 | 0,61 |
| K 200 | N2 Edelstahl | 60 | 16 | 2000 | 75 | 85 | 1,23 |
| K 300 | N2 Edelstahl | 80 | 21 | 2500 | 100 | 117 | 1,7 |
| K 340 | N2 Edelstahl | 100 | 26 | 3400 | 125 | 166 | 2,4 |
| K 340 | N2 Triamet | 150 | 40 | 4800 | 180 | 210 | 3,01 |
| K 340 ② | Sonder Edelstahl | 200 | 53 | 6000 | 225 | 462 | 6,7 |
| K 340 ② | Sonder Triamet | 250 | 66 | 8000 | 300 | 722 | 10,5 |

Tabelle 2-20: Messbereiche für Schwebekörper

① Titankomponenten sind für den Einsatz in Sauerstoffapplikationen (Messstoffe mit einem Sauerstoffanteil, der wesentlich über dem Sauerstoffanteil in der Erdatmosphäre liegt) grundsätzlich nicht geeignet!

② Nur DK37

Der Betriebsdruck sollte bei Flüssigkeiten mindestens das 2-fache, bei Gasen das 5-fache des Druckverlustes betragen. Die angegebenen Druckverluste gelten für Wasser und Luft bei maximalem Durchfluss. Andere Durchflussmessbereiche auf Anfrage. Die Umrechnung auf andere Messstoffe oder Betriebsdaten erfolgt mit Hilfe des Berechnungsverfahrens nach Richtlinie VDI/VDE 3513.

Referenzbedingung bei Gasmessungen:

Durchflussmessungen bei Gasen sind zurückgeführt auf:

- NI/h bzw. Nm³/h: Volumenstrom im Normzustand 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)

- SCFM bzw. SCFH: Volumenstrom im Standardzustand +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)

2.3.2 Ventile (nur DK32 und DK37)

Messspanne: 10 : 1

Durchflussangaben: Werte = 100%; Wasser: +20°C / +68°F; Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

| Konen | Ventilspindel | | Max. Durchfluss Qv | | | | Ventilkennwert | |
|-----------------------|---------------|-------|--------------------|-------|--------|--------|---------------------|-------|
| | Ø [mm] | Ø ["] | Wasser | | Luft | | Kv | Cv |
| | | | [l/h] | [GPH] | [NL/h] | [SCFH] | [m ³ /h] | [GPM] |
| K 005 - K 010 | 1 | 0,039 | 5 | 1,32 | 100 | 3,72 | 0,018 | 0,021 |
| K 015 - K 040 - K 080 | 2,5 | 0,98 | 50 | 13,2 | 1000 | 37,2 | 0,15 | 0,175 |
| K 125 - K 340 | 4,5 | 0,177 | 160 | 42,3 | 4300 | 160 | 0,48 | 0,552 |

Tabelle 2-21: Messbereiche für Ventile (nur DK32 und DK37)

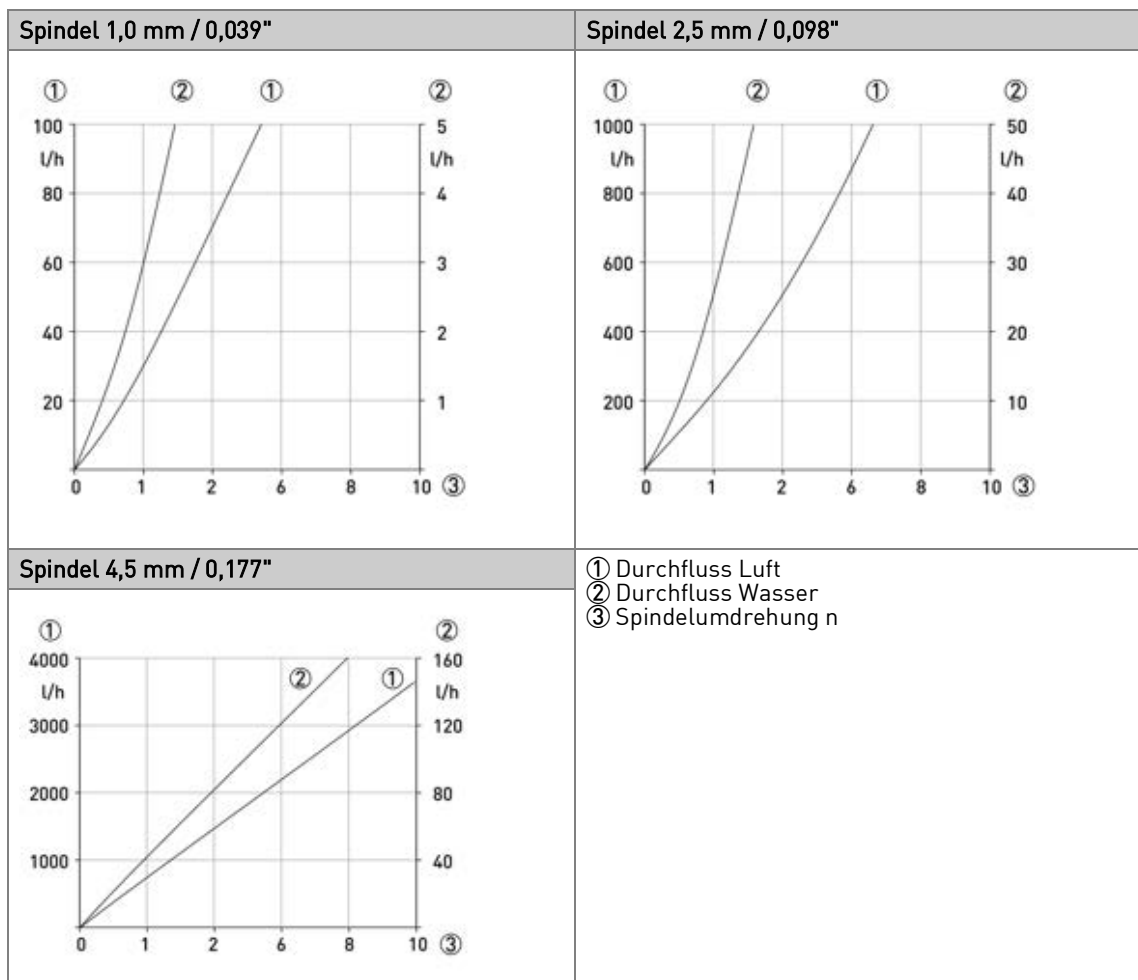


Tabelle 2-22: Ventilcharakteristik

2.4 Durchflussregler für variablen Druck (nur DK32 und DK37)

Durchflussregler werden eingesetzt (nur DK32 und DK37), um bei veränderlichem Vor- oder Nachdruck konstante Durchflüsse zu gewährleisten. Für den Betrieb der Regler sind Mindestdrücke notwendig (siehe Reglercharakteristiken).

Durchflussregler sind keine Druckregler / Druckreduzierventile!

① Durchflussregler für variablen Vordruck, Typ RE, NRE

Die Regler halten den Durchfluss konstant bei variablem Vordruck und konstantem Nachdruck.

| | | |
|---------|------------------------------------|------------------------|
| RE-1000 | aktueller Durchfluss: | 1000 l/h Luft |
| | Nachdruck p ₂ konstant: | 1,013 bara / 14,7 psia |

Tabelle 2-23: Beispiel für Durchflussregler für variablen Vordruck

Bei einem schwankendem Vordruck größer 0,5 bar / 7,25 psi bleibt der Durchfluss im Gerät konstant.

② Durchflussregler für variablen Nachdruck, Typ RA, NRA

Die Regler halten den Durchfluss konstant bei konstantem Vordruck und variablem Nachdruck.

Für die Funktion der Durchflussregler muss eine Druckdifferenz zwischen Vordruck und Nachdruck gegeben sein. Der Vordruck p₁ muss immer größer als der Nachdruck p₂ sein.

| | | |
|---------|-----------------------------------|----------------|
| RA-1000 | aktueller Durchfluss: | 800 l/h Luft |
| | Vordruck p ₁ konstant: | 6 bar / 87 psi |

Tabelle 2-24: Beispiel für Durchflussregler für variablen Nachdruck

Bei einem schwankendem Nachdruck von 0...5,5 bar / 0...79,8 psi bleibt der Durchfluss im Gerät konstant.

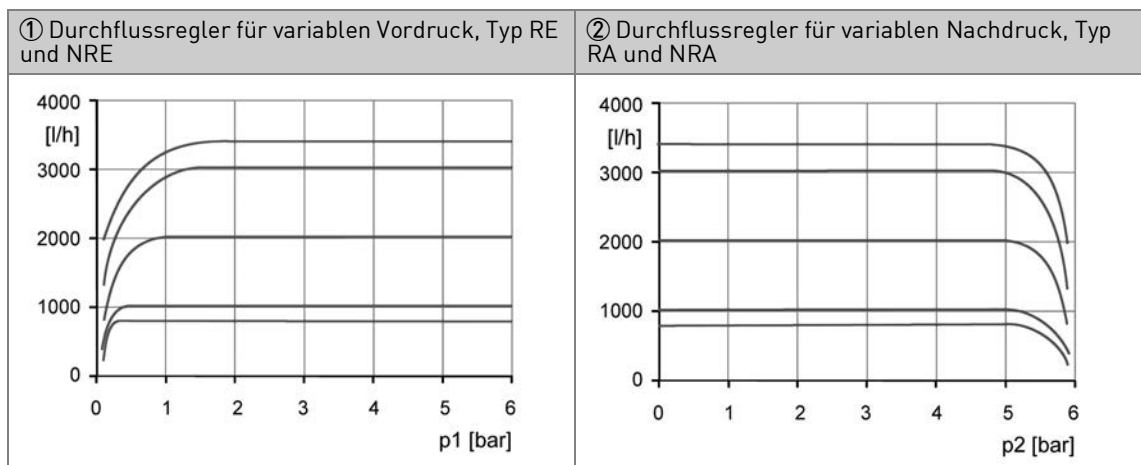


Tabelle 2-25: Reglercharakteristiken

2.4.1 Regelbereiche

Messspanne: 10 : 1

Durchflussangaben: Werte = 100%; Wasser: +20°C / +68°F; Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

| | Max. Durchfluss | | | | Min. Vordruck | |
|---------|-----------------|--------|---------|--------|---------------|----------|
| | Wasser | | Luft | | p1 [bar] | p1 [psi] |
| | [l/h] | [GPH] | [NI/h] | [SCFH] | | |
| RE-1000 | ...40 | ...11 | ...1000 | ...37 | 0,5 | 7,25 |
| RE-4000 | ...80 | ...20 | ...2000 | ...75 | 1 | 14,5 |
| | ...100 | ...25 | ...3000 | ...110 | 1,5 | 21,8 |
| | ...160 | ...42 | ...4000 | ...150 | 2 | 29 |
| NRE-100 | ...2,5 | ...0,6 | ...100 | ...3,7 | 0,1 | 1,45 |
| NRE-800 | - | - | ...250 | ...9,0 | 0,1 | 1,45 |
| | - | - | ...800 | ...30 | 0,2 | 2,9 |
| | ...25 | ...6,6 | - | - | 0,4 | 5,8 |

Tabelle 2-26: Regelbereiche für Durchflussregler für variablen Vordruck ①

| | Max. Durchfluss | | | | Min. Vordruck | | Min. Druckdiff. * | |
|---------|-----------------|---------|---------|--------|---------------|----------|-------------------|------------------|
| | Wasser | | Luft | | p1 [bar] | p1 [psi] | Δp [bar] | Δp [psi] |
| | [l/h] | [GPH] | [NI/h] | [SCFH] | | | | |
| RA-1000 | ...40 | ...11 | ...1000 | ...37 | 0,5 | 7,25 | 0,4 | 5,8 |
| RA-4000 | ...100 | ...25 | ...2000 | ...75 | 1,5 | 21,8 | 1,2 | 17,4 |
| | - | - | ...3000 | ...110 | 1,5 | 21,8 | 1,2 | 17,4 |
| | ...160 | ...42 | ...4000 | ...150 | 2 | 29 | 1,5 | 21,8 |
| NRA-800 | ...1 | ...0,25 | ...250 | ...9,0 | 0,1 | 1,45 | 0,05 | 0,73 |
| | - | - | ...500 | ...19 | 0,2 | 2,9 | 0,1 | 1,45 |
| | - | - | ...800 | ...30 | 0,4 | 5,8 | 0,2 | 2,9 |
| | ...25 | ...6,6 | - | - | 0,4 | 5,8 | 0,4 | 5,8 |

Tabelle 2-27: Regelbereiche für Durchflussregler für variablen Nachdruck ②

* Differenzdruck zwischen Vor- und Nachdruck

Referenzbedingung bei Gasmessungen:

Durchflussmessungen bei Gasen sind zurückgeführt auf:

- NI/h bzw. Nm³/h: Volumenstrom im Normzustand 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)

- SCFM bzw. SCFH: Volumenstrom im Standardzustand +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)

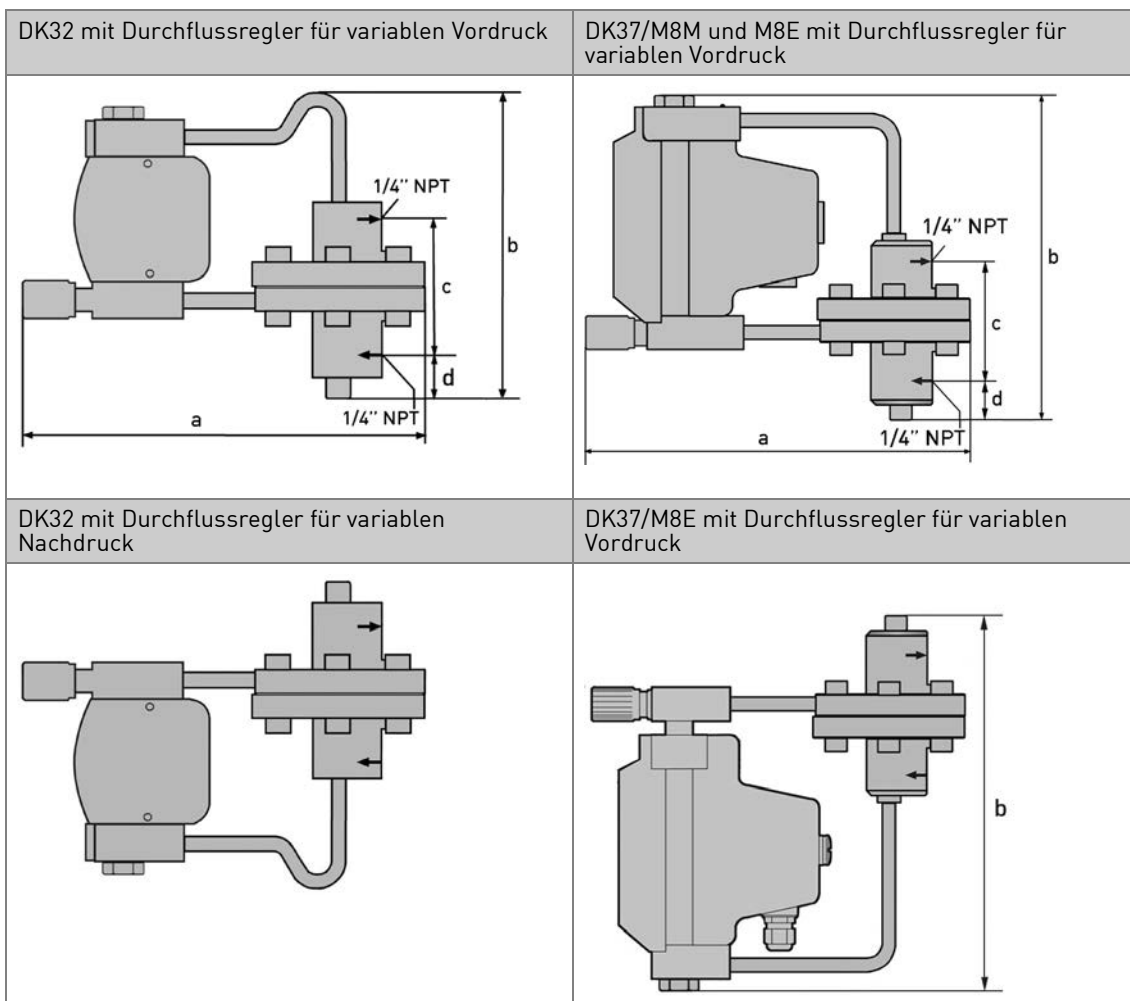
2.4.2 Technische Daten für Durchflussregler

| | |
|--|--|
| Anschluss, Standard | 1/4 NPT |
| Anschluss, Option | Serto, Ermeto 6 oder 8, Schlauchtüllen 6 mm oder 8 mm, Dilo, Gyrolok, Swagelok, G1/4 |
| Max. Betriebsüberdruck (bei +20°C / +68°F) | 64 barg / 928 psig |
| Messstofftemperatur | +150°C / +302°F |
| Werkstoff | Edelstahl 1.4404 |
| Dichtung | PTFE |
| Membran | PTFE mit Kohlenstoff/Graphit gefüllt |
| O-Ring | FPM oder FFKM |

Tabelle 2-28: Technische Daten

Höhere Drücke und Temperaturen, andere Anschlüsse oder Werkstoffe auf Anfrage.

2.4.3 Abmessungen mit Durchflussregler



| | ca. a | | ca. b | | c | | d | |
|------------|-------|-----|-------|-----|------|-----|------|------|
| | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] | [mm] | ["] |
| DK32 | 230 | 9,1 | 163 | 6,4 | 70 | 2,8 | 23 | 0,91 |
| DK37 | 230 | 9,1 | 200 | 7,9 | 70 | 2,8 | 23 | 0,91 |
| DK37/M8E ① | 230 | 9,1 | 230 | 9,1 | 70 | 2,8 | 23 | 0,91 |

Tabelle 2-29: Abmessungen in mm und Zoll

① Mit Durchflussregler für variablen Nachdruck

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verantwortung für den Einsatz der Messgeräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messstoff liegt allein beim Betreiber.

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

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entstehen.

Die Schwebekörper-Durchflussmessgeräte sind für die Messung von Gasen und Flüssigkeiten geeignet.

- *Der Messstoff darf keine ferromagnetischen Partikel oder Feststoffe enthalten.*
- *Der Messstoff muss ausreichend fließfähig und abgelagerungsfrei sein.*
- *Druckschläge sowie pulsierende Durchflüsse sind zu vermeiden.*
- *Ventile sind langsam zu öffnen.*
- *Magnetventile sollten nicht verwendet werden.*
- *Für eine genaue Durchflussmessung müssen die Anwendungsdaten mit den Auslegungsdaten und der Kalibrierung des Schwebekörper-Durchflussmessgeräts übereinstimmen.*

Die Geräte eignen sich besonders für die Messungen geringer Mengen von:

- Prozess- oder Trägergase
- Stickstoff, CO₂ oder andere Industriegase
- Probenströme für Prozessanalysensysteme
- Sperrgas- bzw. Sperrflüssigkeitsmessung an Dichtungssystemen
- Spülmedien für Messsysteme
- Luft oder Wasser
- Chemikalien und Additive
- Schmier-, Kühl- und Korrosionsschutzmittel

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

Verwenden Sie keine abrasiven Messstoffe und keine Messstoffe mit Feststoffpartikeln.

3.2 Einbaubedingungen

Beim Einbau des Geräts in die Rohrleitung sind folgende Punkte zu beachten:

- *Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät muss senkrecht eingebaut werden (maximal 5° aus der Vertikalen).*
- *Durchflussrichtung von unten nach oben.*
- *Die Rohrleitungen zum Gerät sind vor dem Anschließen durch Ausblasen oder Spülen zu reinigen.*
- *Die Rohrleitungen für Gasdurchfluss sind vor dem Einbau des Geräts zu trocknen.*
- *Der Anschluss erfolgt mit Anschlussstücken, die der Geräteausführung entsprechen.*
- *Die Leitungen sind zentrisch und möglichst spannungsfrei auf die Anschlussbohrungen des Messgeräts zu führen.*
- *Die Rohrleitungen sind gegebenenfalls abzufangen, um die Übertragung von Vibrationen auf das Messgerät zu verhindern.*
- *Verlegen Sie Signalleitungen nicht direkt neben Leitungen für die Energieversorgung.*
- *Bei Montage mehrerer Messgeräte nebeneinander oder neben ferromagnetischen Anlagenkomponenten oder Magnetventilen ist ein seitlicher Mindestabstand einzuhalten. Für weitere Informationen siehe Mindestabstände auf Seite 20.*
- *Das Gerät darf nicht durch zusätzliche Wärmestrahlung (z. B. Sonneneinstrahlung) so erhitzt werden, dass die Oberflächentemperatur des Gehäuses die zulässige max. Umgebungstemperatur überschreitet. Wenn es notwendig ist, Schäden durch Wärmequellen zu vermeiden, muss ein Wärmeschutz (z. B. Sonnenschutz) installiert werden.*

4.1 Elektrischer Anschluss der Grenzwertgeber

4.1.1 Elektrischer Anschluss DK32 / DK34

Der elektrische Anschluss der Grenzwertgeber erfolgt für

- DK3../S - über Anschlussstecker
- DK3../L - über vorkonfektioniertes Kabel

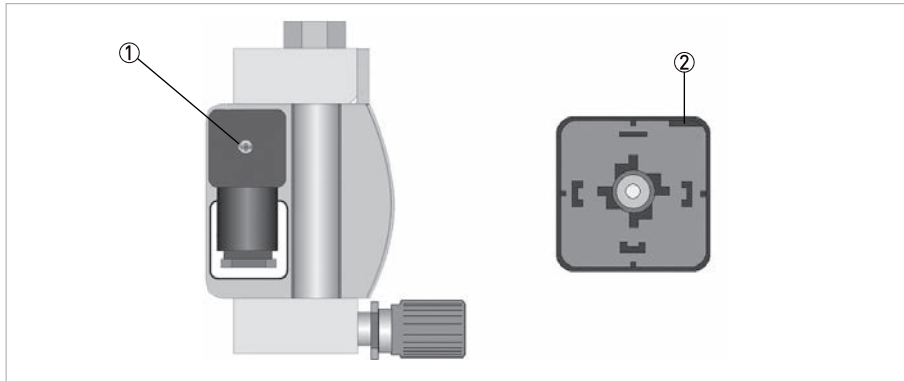


Abbildung 4-1: Elektrischer Anschluss der NAMUR-Grenzwertgeber

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen (DK3../S):

- Schraube ① des Anschlusssteckers lösen.
- Stecker abziehen.
- Schraube ① ganz aus dem Stecker entfernen.
- Schraubendreher in die markierte Öffnung ② stecken (Lift) und Klemmenblock entfernen.
- Das Anschlusskabel wird durch die Kabelverschraubung geführt.
- Kabel (max. 1,5 mm²) einführen und festschrauben.

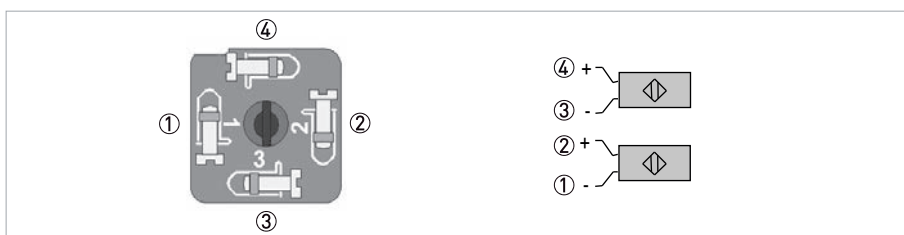


Abbildung 4-2: Elektrischer Anschluss der NAMUR-Grenzwertgeber K1/K2

| ../S Stecker | Kontaktanschlüsse | ../L Kabel |
|--------------|-------------------|-------------|
| Klemme | | Litzenfarbe |
| ① | MIN minus | weiss |
| ② | MIN plus | gelb |
| ③ | MAX minus | grün |
| ④ | MAX plus | braun |

Tabelle 4-1: Anschlussbelegung

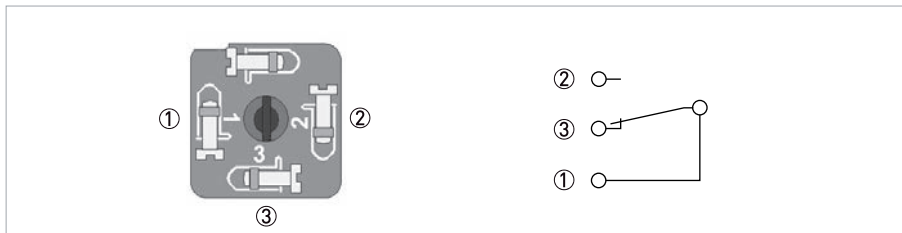


Abbildung 4-3: Elektrischer Anschluss der REED-Grenzwertgeber R1

| ../S Stecker | Kontaktanschlüsse | ../L Kabel |
|--------------|-------------------|-------------|
| Klemme | | Litzenfarbe |
| ① | Masse (Erdung) | rot |
| ② | Schließer | braun |
| ③ | Öffner | blau |
| ④ | unbenutzt | - |

Tabelle 4-2: Anschlussbelegung

4.1.2 Elektrischer Anschluss DK37 M8M

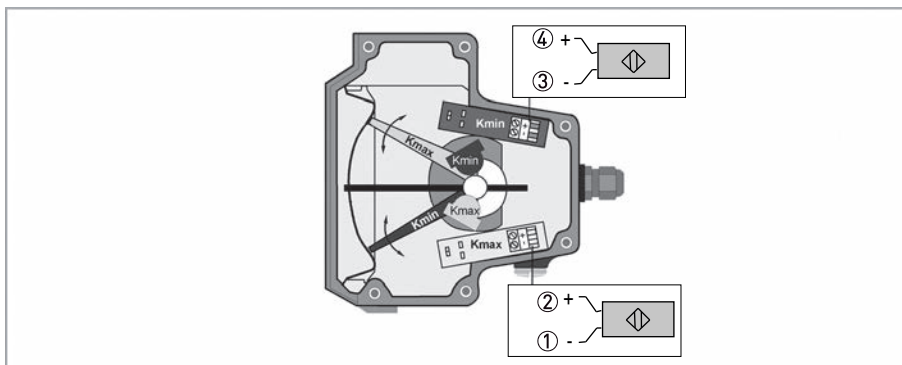


Abbildung 4-4: Elektrischer Anschluss der NAMUR-Grenzwertgeber K1/K2

| | Kontakt | Kontaktanschluss |
|---|---------|------------------|
| ④ | Kmin + | MIN plus |
| ③ | Kmin - | MIN minus |
| ② | Kmax + | MAX plus |
| ① | Kmax - | MAX minus |

Tabelle 4-3: Kontaktanschlüsse

4.1.3 Einstellung der NAMUR-Grenzwertgeber für DK32, DK34, DK37 M8M

Die Zeiger werden als MIN-Kontakt ① bzw. als MAX-Kontakt ② entlang der Skale auf den gewünschten Grenzwert eingestellt.

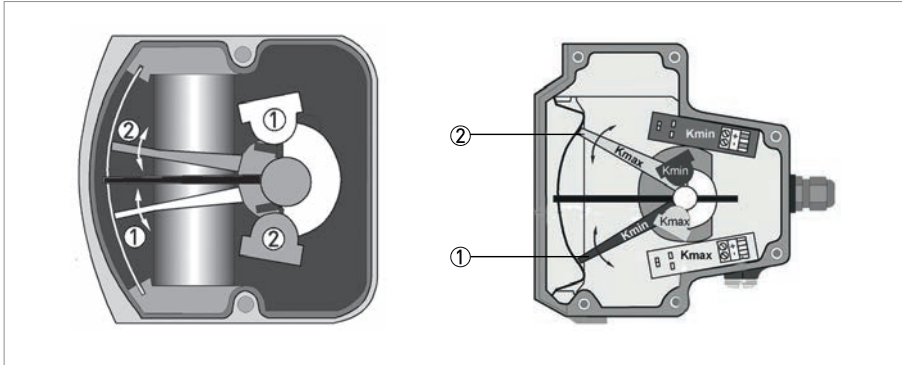


Abbildung 4-5: Einstellung der NAMUR-Grenzwertgeber für DK32, DK34, DK37 M8M

Taucht die Messzeigerfahne in den Schlitz ein, so wird ein Alarm ausgelöst. Mit einem geeigneten Schaltverstärker führt ein Kabelbruch oder Kurzschluss ebenfalls zur Alarmauslösung.

4.1.4 Einstellung des REED-Grenzwertgebers

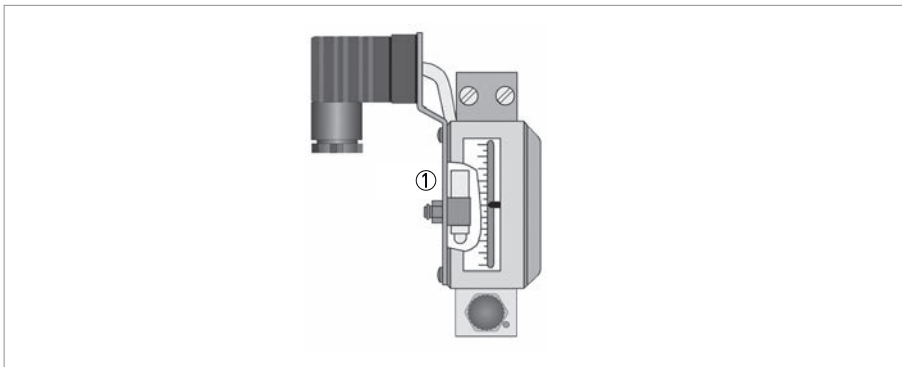


Abbildung 4-6: Einstellung des REED-Grenzwertgebers

- Mutter ① lösen.
- Reedpatrone auf den gewünschten Wert stellen.
- Mutter ① fixieren.

Der Reedkontakt wird direkt durch den Magneten im Schwebekörper betätigt. Der gewünschte Schalterpunkt kann nur während des Messbetriebs ermittelt werden. Einen Bezug zur Skale bzw. zum Zeiger kann nicht hergestellt werden.

4.2 Elektrischer Signalausgang ESK3x für DK32, DK34

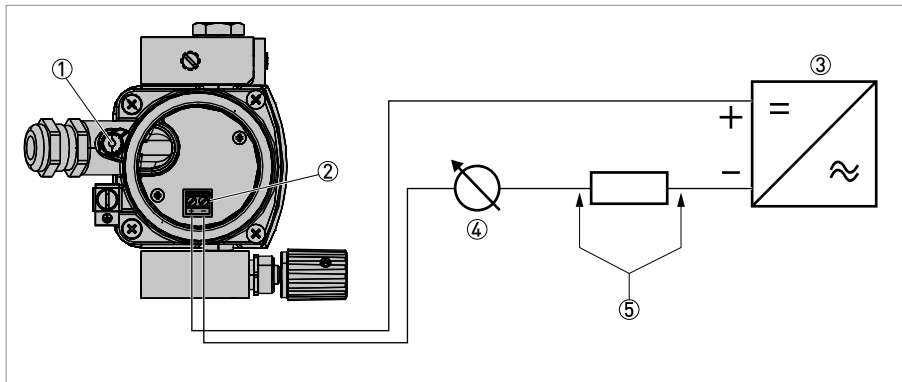


Abbildung 4-7: Elektrischer Anschluss ESK3x

- ① Verschlusschraube bei Ex d/XP Geräteausführungen
- ② Klemmsockel
- ③ Hilfsenergie 12...32 VDC
- ④ Messsignal 4...20 mA
- ⑤ Externe Bürde, HART®-Kommunikation

Folgende Arbeitsschritte sind durchzuführen:

- Ex d/XP Verschlusschraube ① der Verriegelung mit Innensechskantschlüssel (SW3) lösen.
- Deckel abschrauben.
- Anschlussleitungen unter Beachtung der Polarität an Geräteklemmen im Klemmenblock ② anschließen.
- Deckel aufschrauben.
- Ex d/XP Verschlusschraube der Verriegelung mit Innensechskantschlüssel (SW3) festziehen.

Bei Geräten, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen mit staub- und/oder druckfestem Gehäuse vorgesehen sind, sind die besonderen Bedingungen für den Verschluss des Elektronikraums und für die Kabeleinführung der Zusatzanleitung zu entnehmen.

4.2.1 Spannungsversorgung

Die Speisespannung muss zwischen 12 VDC und 32 VDC liegen. Sie richtet sich nach dem gesamten Messschleifenwiderstand. Um diesen zu bestimmen müssen die Widerstände jeder Komponente in der Messschleife (ohne Messgerät) addiert werden.

Die erforderliche Versorgungsspannung lässt sich nach folgender Gleichung berechnen:

$$U_{\text{ext}} = R_L \cdot 22 \text{ mA} + 12 \text{ V}$$

mit

U_{ext} = minimale Versorgungsspannung

R_L = gesamter Messschleifenwiderstand

Die Spannungsversorgung muss mindestens 22 mA liefern können.

4.2.2 Bürde für die HART-Kommunikation

Bei HART[®]-Kommunikation wird eine Bürde von mindestens 250 Ω benötigt.

Der maximale Bürdenwiderstand berechnet sich wie folgt:

$$R_L = (U_{\text{ext}} - 12 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

Verwenden Sie ein doppeladriges verdrehtes Kabel, damit keine elektrischen Einstreuungen das Gleichstrom-Ausgangssignal stören.

In einigen Fällen kann ein geschirmtes Kabel erforderlich sein. Die Erdung (Masseanschluss) des Kabelschirms darf nur an einer Stelle (am Speisegerät) erfolgen.

4.2.3 Konfiguration

Der elektrische Signalausgang ESK3x kann über eine HART[®]-Kommunikation parametrierbar werden. Zur Parametrierung stehen DDs (Device Description) sowie DTMs (Device Type Manager) zur Verfügung.

Diese können kostenlos von unserer Internetseite heruntergeladen werden.

Mit der integrierten HART[®]-Kommunikation kann der aktuelle Durchfluss übertragen werden. Ein Durchflusszähler kann parametrierbar werden. Zwei Grenzwerte können überwacht werden. Die Grenzwerte sind entweder Durchflusswerten zugeordnet oder dem Überlauf des Zählers.

4.3 Elektrischer Signalausgang für DK37/M8E

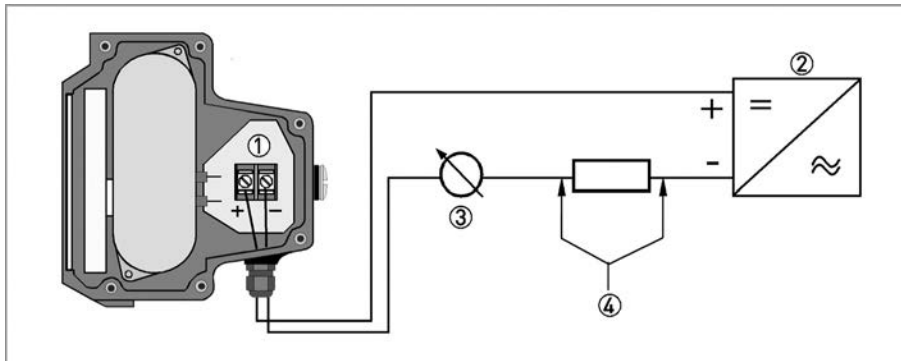


Abbildung 4-8: Elektrischer Anschluss M8E

- ① Klemmenanschluss
- ② Hilfsenergie 14,8...30 VDC
- ③ Messsignal 4...20 mA
- ④ Externe Bürde, HART®-Kommunikation

Die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte wie digitale Auswerteeinheiten oder Prozessleittechnik ist besonders sorgfältig zu konzipieren. Unter Umständen können interne Verbindungen in diesen Geräten (z. B. GND mit PE, Masseschleifen) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen. In diesen Fällen wird eine Funktionskleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung (PELV) empfohlen.

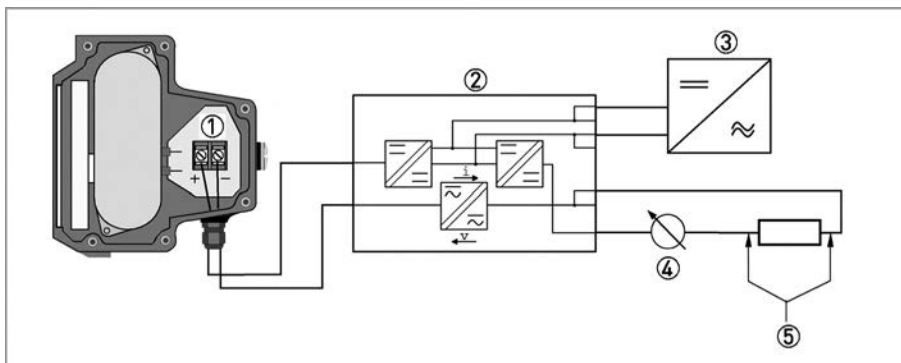


Abbildung 4-9: Elektrischer Anschluss mit galvanischer Trennung

- ① Klemmenanschluss
- ② Messumformerspeisetrenner mit galvanischer Trennung
- ③ Hilfsenergie (siehe Angaben Speisetrenner)
- ④ Messsignal 4...20 mA
- ⑤ Externe Bürde, HART®-Kommunikation

4.3.1 Spannungsversorgung

Die Speisespannung muss zwischen 14,8 VDC und 30 VDC liegen. Sie richtet sich nach dem gesamten Messschleifenwiderstand. Um diesen zu bestimmen müssen die Widerstände jeder Komponente in der Messschleife (ohne Messgerät) addiert werden.

Die erforderliche Versorgungsspannung lässt sich nach folgender Gleichung berechnen:

$$U_{\text{ext}} = R_L \cdot 22 \text{ mA} + 14,8 \text{ V}$$

mit

U_{ext} = minimale Versorgungsspannung

R_L = gesamter Messschleifenwiderstand

Die Spannungsversorgung muss mindestens 22 mA liefern können.

4.3.2 Bürde für die HART-Kommunikation

Bei HART[®]-Kommunikation wird eine Bürde von mindestens 250 Ω benötigt.

Der maximale Bürdenwiderstand berechnet sich wie folgt:

$$R_L = (U_{\text{ext}} - 14,8 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$$

Verwenden Sie ein doppeladriges verdrehtes Kabel, damit keine elektrischen Einstreuungen das Gleichstrom-Ausgangssignal stören.

In einigen Fällen kann ein geschirmtes Kabel erforderlich sein. Die Erdung (Masseanschluss) des Kabelschirms darf nur an einer Stelle (am Speisegerät) erfolgen.

4.3.3 Konfiguration

Die elektronische Anzeige M8E kann über eine HART[®]-Kommunikation parametrierbar werden. Zur Parametrierung stehen DDs (Device Description) sowie DTMs (Device Type Manager) zur Verfügung.

Diese können kostenlos von unserer Internetseite heruntergeladen werden.

Mit der integrierten HART[®]-Kommunikation kann der aktuelle Durchfluss übertragen werden. Ein Durchflusszähler kann parametrierbar werden. Zwei Grenzwerte können überwacht werden. Die Grenzwerte sind entweder Durchflusswerten zugeordnet oder dem Überlauf des Zählers. Die Grenzwerte sind auf dem Display nicht dargestellt.

4.4 Erdungsanschlüsse

Die Erdung erfolgt am Kopfstück ① des Messteils (Gewindebohrung M4).
Alternativ kann bei DK32 oder DK34 mit Transmitter ESK3x die Erdung am Transmittergehäuse erfolgen.

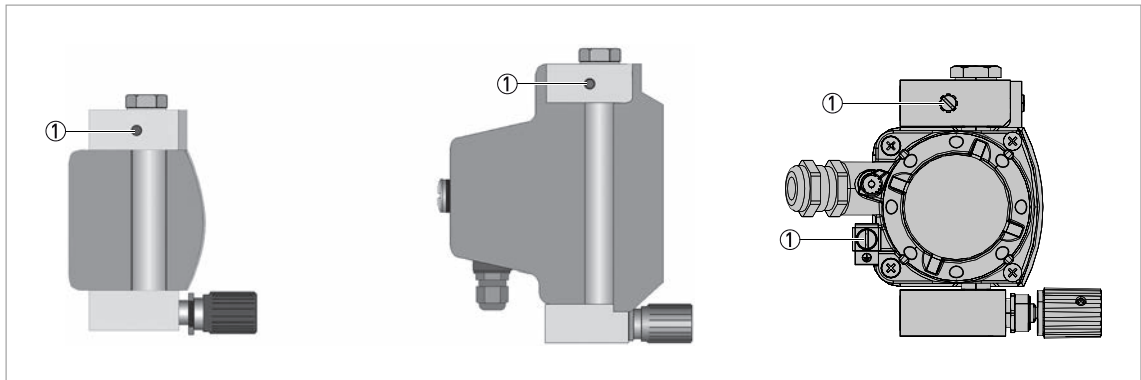


Abbildung 4-10: Erdungsanschlüsse

① Erdungsanschluss am Messteil

*Die Erdungsleitung darf keine Störspannungen übertragen.
Erden Sie keine weiteren elektrischen Geräte mit dieser Erdungsleitung.*

4.5 Schutzart

Die Schwebekörper-Durchflussmessgeräte DK32 / DK34 / DK37 sind auf IP-Schutz nach EN 60529 und NEMA 250 getestet worden.

Folgende Schutzarten wurden erreicht:

| Gerätevariante | Schutzart nach | |
|--------------------------------------|----------------|----------|
| | EN 60529 | NEMA 250 |
| DK32, DK34 mechanisch | IP66/IP68 | NEMA 4X |
| DK32, DK34 mit Grenzwertgebern K1/K2 | IP65 | NEMA 4X |
| DK32, DK34 mit Grenzwertgeber R1 | IP65 | - |
| DK32, DK34 mit Transmitter ESK3x | IP66/IP68 | NEMA 4X |
| DK37 mit PPS-Anzeige | IP66 | - |
| DK37 mit Edelstahlanzeige | IP66/IP67 | NEMA 4X |

Tabelle 4-4: Schutzart

Nach allen Service- und Wartungsarbeiten am Messgerät muss die angegebene Schutzart wieder gewährleistet werden.

Folgende Punkte sind deshalb unbedingt zu beachten:

- Verwenden Sie nur Originaldichtungen. Diese müssen sauber sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Defekte Dichtungen müssen ersetzt werden.
- Die verwendeten elektrischen Leitungen müssen unbeschädigt sein und den Vorschriften entsprechen.
- Die Leitungen müssen vor dem Messgerät als Schlaufe ③ verlegt werden, um einen Wassereintritt in das Gehäuse zu vermeiden.
- Die Kabeldurchführungen ② müssen fest angezogen sein.
- Verschließen Sie nicht verwendete Kabeldurchführungen mit einem Blindstopfen ①.
- Entfernen Sie die vorgeschriebene Schutzülle nicht aus der Kabeldurchführung.



Abbildung 4-11: Kabeldurchführung

- ① Blindstopfen verwenden, wenn kein Kabel durchgeführt wird
- ② Schutzkappe fest anziehen
- ③ Kabel als Schlaufe verlegen

Damit wir Ihnen schnellstmöglich behilflich sein können, senden Sie uns bitte die fehlenden Informationen.

Danach senden Sie bitte diese Seite an den für Sie zuständigen Vertriebsmitarbeiter. Wir werden uns danach schnellstmöglich mit Ihnen in Verbindung setzen.

Gerätedaten

| | | | | |
|-------------------|---|---|--|-----------------------------------|
| Anschlusstyp: | <input type="checkbox"/> 1/4 NPT | <input type="checkbox"/> (andere) | | |
| Anschluss: | <input type="checkbox"/> Horizontal | <input type="checkbox"/> Vertikal | | |
| Druckstufe: | | | | |
| Anzeige: | <input type="checkbox"/> DK32 | <input type="checkbox"/> DK34 | <input type="checkbox"/> DK37/M8M | <input type="checkbox"/> DK37/M8E |
| Anzeigeoptionen: | <input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ① <input type="checkbox"/> R1 ② <input type="checkbox"/> ESK ③ | <input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ① <input type="checkbox"/> R1 ② <input type="checkbox"/> ESK ③ | <input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ① | <input type="checkbox"/> ESK ③ |
| Durchflussregler: | <input type="checkbox"/> für variablen Vordruck | <input type="checkbox"/> für variablen Nachdruck | | |
| Zulassung: | <input type="checkbox"/> Keine | <input type="checkbox"/> ATEX | <input type="checkbox"/> QPS (US/C) | <input type="checkbox"/> NEPSI |
| | | <input type="checkbox"/> IECEx | <input type="checkbox"/> Andere: _____ | |

① Grenzwertgeber NAMUR

② Grenzwertgeber REED

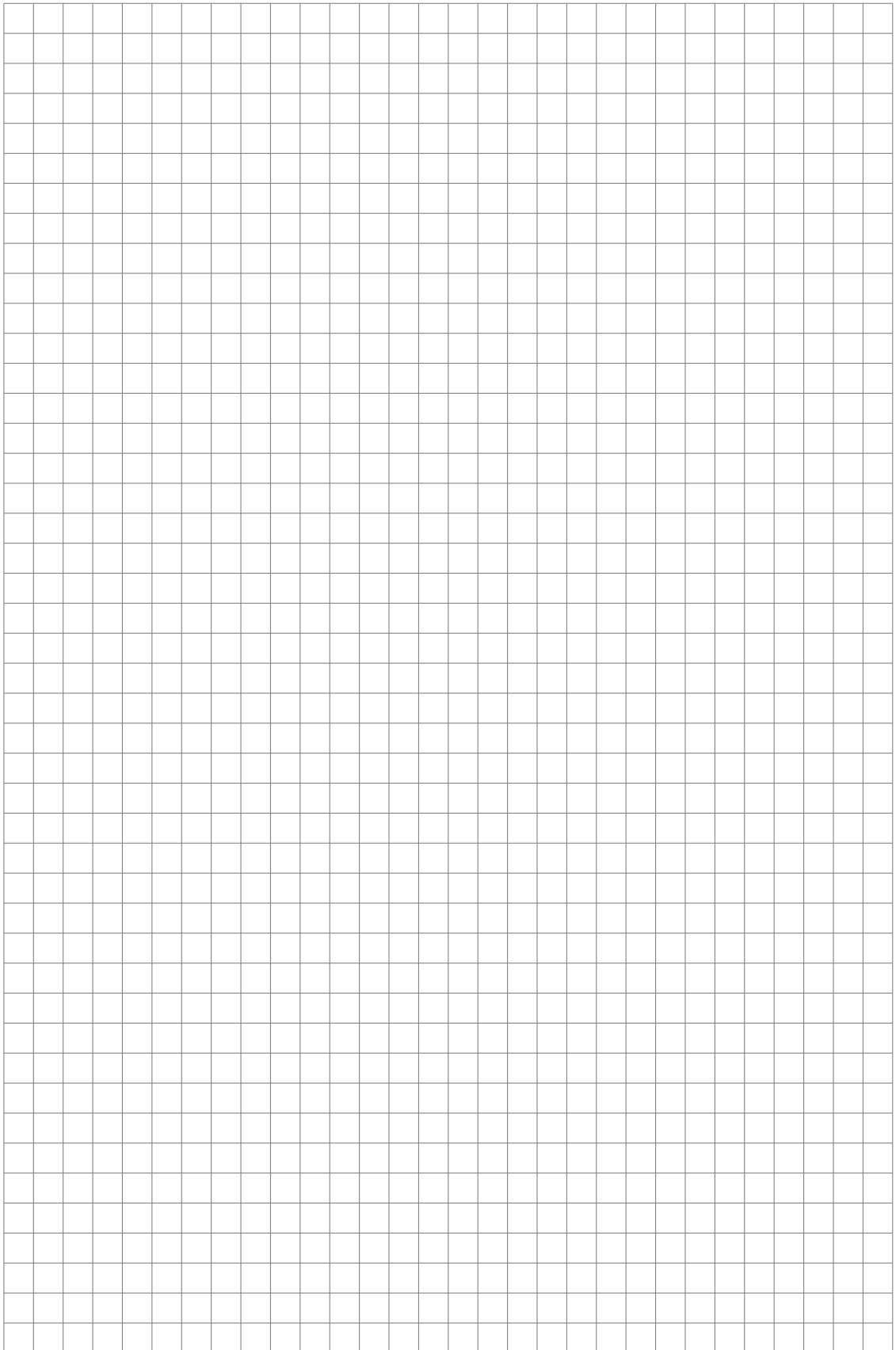
③ 4...20 mA / HART®

Auslegungsdaten

| | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---|--|
| Messstoff: | | | |
| Betriebsdruck: | <input type="checkbox"/> Absolutdruck | <input type="checkbox"/> Überdruck | |
| Auslegungsdruck: | | | |
| Betriebstemperatur: | | | |
| Auslegungstemperatur: | | | |
| Dichte: | <input type="checkbox"/> Normdichte | <input type="checkbox"/> Betriebsdichte | |
| Viskosität: | | | |
| Durchflussbereich: | | | |
| Bemerkungen: | | | |

Kontaktdaten

| | |
|------------------|--|
| Firma: | |
| Ansprechpartner: | |
| Telefonnummer: | |
| Faxnummer: | |
| E-Mail: | |



KROHNE – Produkte, Lösungen und Services

- Prozessinstrumentierung für Durchfluss, Füllstand, Temperatur, Druck und Prozessanalytik
- Lösungen für Durchflussmessung, Prozessüberwachung, Funk- und Fernüberwachung
- Services für Engineering, Inbetriebnahme, Kalibrierung, Wartung und Training

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Deutschland)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:
www.krohne.com

