



DK46 - DK800 Technisches Datenblatt

Schwebekörper-Durchflussmessgerät

- Lokale Messung, Einstellung und Überwachung geringster Durchflüsse
- Kompakte Bauform, keine Ein- und Auslaufstrecken
- Sichtkontrolle des Messstoffs

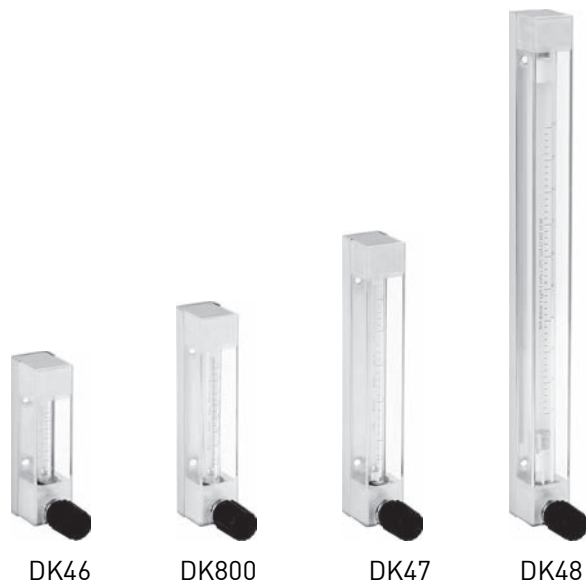


1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Schwebekörper-Durchflussmessgeräte mit Glasmesskonus	3
1.2	Optionen und Varianten	5
1.3	Funktionsprinzip	6
2	Technische Daten	7
<hr/>		
2.1	Technische Daten	7
2.1.1	Technische Daten der Grenzwertgeber	9
2.1.2	Einsatzbereich der Grenzwertgeber	10
2.2	Abmessungen	11
2.2.1	Geräteausführungen	11
2.2.2	Montageoptionen	13
2.3	Gewichte	14
2.4	Messbereiche	15
2.4.1	Messbereiche für DK46 - DK47 - DK800	15
2.4.2	Messbereiche für DK48	16
2.4.3	Messbereiche für Ventile	17
2.5	Durchflussregler für variablen Druck	18
2.5.1	Regelbereiche	19
2.5.2	Technische Daten für Durchflussregler	20
2.5.3	Abmessungen mit Durchflussregler	21
3	Installation	22
<hr/>		
3.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	22
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	22
3.3	Einbaubedingungen	23
3.3.1	Einbau in die Rohrleitung	23
3.3.2	Schaltafteinbau	23
4	Elektrische Anschlüsse	24
<hr/>		
4.1	Sicherheitshinweise	24
4.2	Grenzwertgeber	24
4.3	Mindestabstand zwischen zwei Grenzwertgebern	26
4.4	Einschaltverhalten	26
4.5	Schaltverhalten der Grenzwertgeber	27
5	Bestellformular	28
<hr/>		
6	Notizen	29
<hr/>		

1.1 Schwebekörper-Durchflussmessgeräte mit Glasmesskonus

DK46/47/48/800 Durchflussmessgeräte sind für die Messung von Flüssigkeiten und Gasen geeignet.

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



Max. zulässige Messabweichung:

DK46	3% vom Messbereichsendwert 4% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
DK800,	2% vom Messbereichsendwert
DK47	2,5% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
DK48	1% vom Messbereichsendwert 1% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)

Highlights

- Einfache Installation und Inbetriebnahme
- Kompakte Bauweise
- Wartungsarm
- Optional mit Grenzwertgeber und/oder Durchflussregler
- SIL2-konform für sicherheitsgerichtete Anwendungen
- Alle Varianten mit hochwertigen Nadelventilen
- Keine Verschleißteile
- Splitterschutz

Branchen

- Analysensystembau
- Apparatebau
- Maschinenbau
- Chemie und Petrochemie
- Öl & Gas
- Pharma
- Eisen, Stahl und Metall

Anwendungen

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

- Prozess- oder Trägergase
- Stickstoff, CO₂ oder andere Industriegase
- Probenströme für Prozessanalysensysteme
- Spülmedien für Messsysteme
- Luft oder Wasser

1.2 Optionen und Varianten

DK-Gerät mit Kontakten



Die DK-Messgeräte können mit maximal zwei Grenzwertgeber in NAMUR-Technik (SIL2-konform) oder in 3-Leiter ausgerüstet werden.

DK mit Durchflussregler



Vordruck- und Nachdruckdruckregler werden eingesetzt, um bei veränderlichem Vor- oder Nachdruck konstante Durchflüsse zu gewährleisten.

Gerätebezeichnung



Geräte mit ① Kopf- und ② Fußstücken aus

Edelstahl = DK.../R

Messing = DK.../N

PVDF = DK.../PV

1.3 Funktionsprinzip

Das Durchflussmessgerät arbeitet nach dem Schwebekörper-Messprinzip.

Das Messteil besteht aus einem Glaskonus, 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 an ihm angreifende Auftriebskraft A , der Formwiderstand W und sein Gewicht G im Gleichgewicht sind: $G = A + W$.

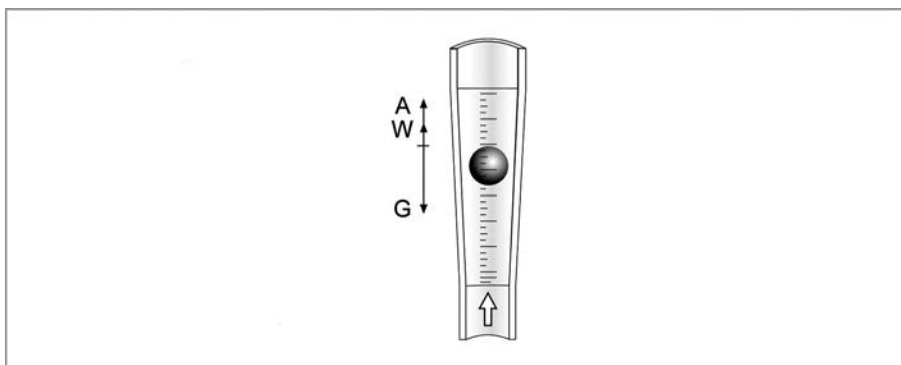


Abbildung 1-1: Funktionsprinzip

Der Durchfluss kann als Höhenstellung des Schwebekörpers auf der Skale am Messglas abgelesen werden.

Die Oberkante des Schwebekörpers ist die Ablesekante.

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 und Gasen
Arbeitsweise / Messprinzip	Schwebekörper-Messprinzip
Messgröße	
Primäre Messgröße	Schwebekörperhub
Sekundäre Messgröße	Betriebsvolumendurchfluss, Normvolumendurchfluss oder Massedurchfluss

Messgenauigkeit

Max. zulässige Messabweichung DK46	3% vom Messbereichsendwert
	4% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Max. zulässige Messabweichung DK47 / DK800	2% vom Messbereichsendwert
	2,5% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)
Max. zulässige Messabweichung DK48	1% vom Messbereichsendwert
	1% vom Messwert nach VDI/VDE 3513-2 ($q_G = 50\%$)

Betriebsbedingungen

Temperatur	
Max. Betriebstemperatur TS	Je nach Ausführung (siehe Typenschild)
	-5...+100°C / +23...+212°F
Max. Messstofftemperatur	Standard: -5...+100°C / +23...+212°F
	Mit Grenzwertgebern: -5...+65°C / +23...+149°F
Max. Umgebungstemperatur	Standard: -20...+100°C / -4...+212°F
	Mit Grenzwertgebern: -20...+65°C / -4...+149°F
Andere Temperaturen auf Anfrage	
Druck	
Max. Betriebsdruck PS	Je nach Ausführung (siehe Typenschild)
	DK.../R (Kopfstück und Fußstück aus Edelstahl): 10 barg / 145 psig
	DK.../N (Kopfstück und Fußstück aus Messing): 10 barg / 145 psig
	DK.../PV (Kopfstück und Fußstück aus PVDF): 4 barg / 58 psig
Prüfdruck PT	Je nach Ausführung (siehe Typenschild)
Höhere Drücke auf Anfrage	

Einbaubedingungen

Ein- und Auslaufstrecken	Keine
--------------------------	-------

Werkstoffe

Kopfstück, Fußstück	Edelstahl 1.4404 / 316 L, Messing vernickelt, PVDF (nicht für DK48 verfügbar)
	Option: Hastelloy® C4 / 2.4610
Messrohr	Borosilikatglas
Schwebekörper	Kugel: Edelstahl 1.4401 / 316
	Optionen: Glas, Alloy C4 / 2.4610 (6 mm), Alloy C276 / 2.4819 (4 mm)
	All: Edelstahl 1.4404 / 316 L, Aluminium, Polypropylen (PP)
Dosiereinheit	Edelstahl 1.4571 / 316 Ti
Ventilspindel	Edelstahl 1.4404 / 316 L
Dichtungen	Standard: PTFE / FPM
	Option: PTFE / FFKM, PTFE / EPDM, EPDM, FFKM
Schutzhaube	Polycarbonat

Prozessanschlüsse

Standard	1/4" NPT Innengewinde
Option	G1/4, Ermeto 6 oder 8, Schlauchanschluss 6 mm oder 8 mm, Dilo, Gyrolok, Swagelok
	Andere Anschlüsse auf Anfrage

Tabelle 2-1: Technische Daten

2.1.1 Technische Daten der Grenzwertgeber

Klemmenanschluss	Anschlusskasten M16 x 1,5				
Klemmbereich	3...7 mm / 0,12...0,28"				
Grenzwertgeber	I7R2010-NL RC10-14-N3	I7R2015-NL RC15-14-N3	I7R2010-N RC10-14-N0	I7R2015-N RC15-14-N0	RB15-14-E2
Ringdurchmesser	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	15 mm / 0,6"
Schaltfunktion	bistabil	bistabil	monostabil	monostabil	bistabil
NAMUR	ja	ja	ja	ja	nein
SIL2-konform nach IEC 61508	ja	ja	nein	nein	nein
Anschlusstechnik	2-Leiter	2-Leiter	2-Leiter	2-Leiter	3-Leiter
Versorgungsspannung U_0	8 VDC	8 VDC	8 VDC	8 VDC	-
Stromaufnahme	1 mA Durchfahrt ↓ ①		3 mA - Schwebekörper außerhalb des Grenzwertgebers		-
Stromaufnahme	3 mA Durchfahrt ↑ ①		1 mA - Schwebekörper im Grenzwertgeber		-
Betriebsspannung $U_{ext.}$	-				10...30 VDC
Betriebsstrom I	-				0...100 mA
Leerlaufstrom I	-				20 mA
Ausgang U_a - Durchfahrt ↓	-				≤ 1 VDC ①
Ausgang U_a - Durchfahrt ↑	-				≥ U_0 - 3 VDC ①

Tabelle 2-2: Technische Daten der Grenzwertgeber

① Bei Geräten mit Ventil oben im Ausgang ist die Funktion invertiert!

Die Grenzwertgeber mit Ringdurchmesser 15 mm / 0,6" als max. Kontakt sind nur bis 60 l/h / 15,8 GPH Wasser oder 2400 l/h / 89,3 SCFH Luft einsetzbar (Außendurchmesser des Messglases).

2.1.2 Einsatzbereich der Grenzwertgeber

DK46, DK47, DK800		DK48	
Schwebekörper	Ringdurchmesser	Konusnummer	Ringdurchmesser
Ø4 mm / 0,16"	10 mm / 0,4"	G13.11	-
Ø6 mm / 0,24"	15 mm / 0,6"	G14.06	-
Ø8 mm / 0,32"	-	G14.08	-
		G15.07	10 mm / 0,4"
		G15.09	10 mm / 0,4"
		G15.12	10 mm / 0,4"
		G16.08	10 mm / 0,4"
		G16.12	10 mm / 0,4"
		G17.08	15 mm / 0,6"
		G17.12	15 mm / 0,6"
		G18.06	-
		G18.08	-
		G18.12	-

Tabelle 2-3: Einsatzbereich der Grenzwertgeber

Die Grenzwertgeber mit Ringdurchmesser 15 mm / 0,6" als max. Kontakt sind nur bis 60 l/h / 15,8 GPH Wasser oder 2400 l/h / 89,3 SCFH Luft einsetzbar (Außendurchmesser des Messglases).

2.2 Abmessungen

2.2.1 Geräteausführungen

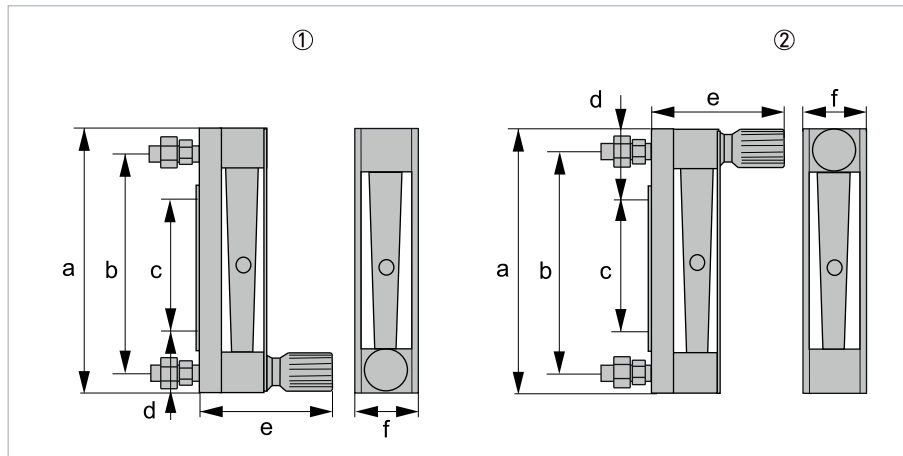


Abbildung 2-1: Standard-Ausführungen

- ① Geräteausführung mit Ventil unten
- ② Geräteausführung mit Ventil oben

	a		b ± 0,25		c		d		ca. e		f	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	[mm]	[mm]	["]	[mm]	["]
DK46	111	4,37	90	3,55	45	1,77	33	1,3	82	3,2	28	1,1
DK800	146	5,75	125	4,92	80	3,15	33	1,3	82	3,2	28	1,1
DK47	196	7,72	175	6,89	130	5,12	33	1,3	82	3,2	28	1,1
DK48	346	13,6	325	12,8	280	11,0	33	1,3	82	3,2	28	1,1

Tabelle 2-4: Abmessungen in mm und Zoll

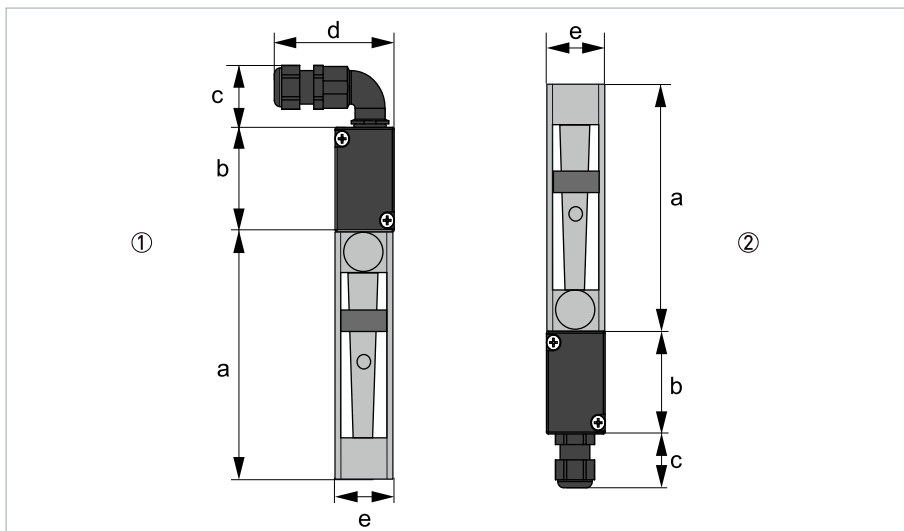


Abbildung 2-2: Ausführungen mit Grenzwertgeber und Anschlussdose

- ① Geräteausführung mit Ventil oben
- ② Geräteausführung mit Ventil unten

	a		b		ca. c		ca. d		e	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	[mm]	[mm]	["]
DK46	111	4,37	50	2	25	1	60	2,36	28	1,1
DK800	146	5,75	50	2	25	1	60	2,36	28	1,1
DK47	196	7,72	50	2	25	1	60	2,36	28	1,1
DK48	346	13,6	50	2	25	1	60	2,36	28	1,1

Tabelle 2-5: Abmessungen in mm und Zoll

2.2.2 Montageoptionen

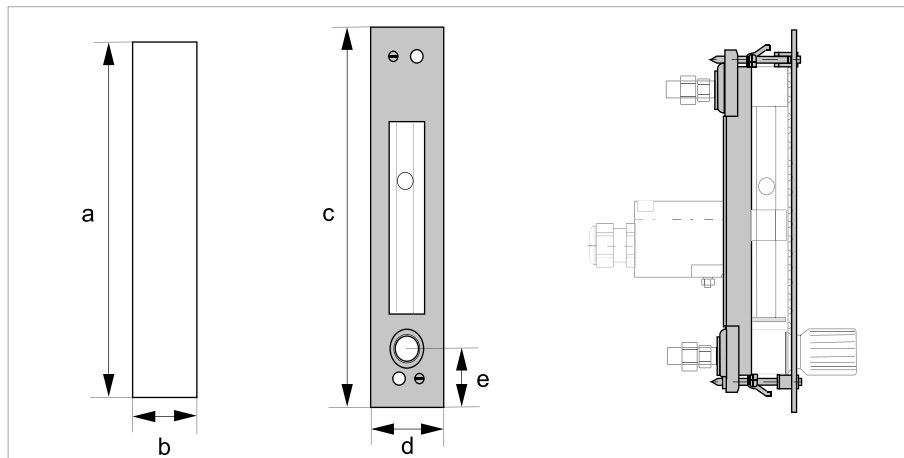


Abbildung 2-3: Schalttafelausschnitt und Blende

	a		b		c		d		e	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DK46	128	5,04	32	1,26	145	5,71	40	1,58	27,5	1,08
DK800	163	6,42	32	1,26	180	7,09	40	1,58	27,5	1,08
DK47	213	8,39	32	1,26	230	9,06	40	1,58	27,5	1,08
DK48	363	14,3	32	1,26	380	15,0	40	1,58	27,5	1,08

Tabelle 2-6: Abmessungen in mm und Zoll

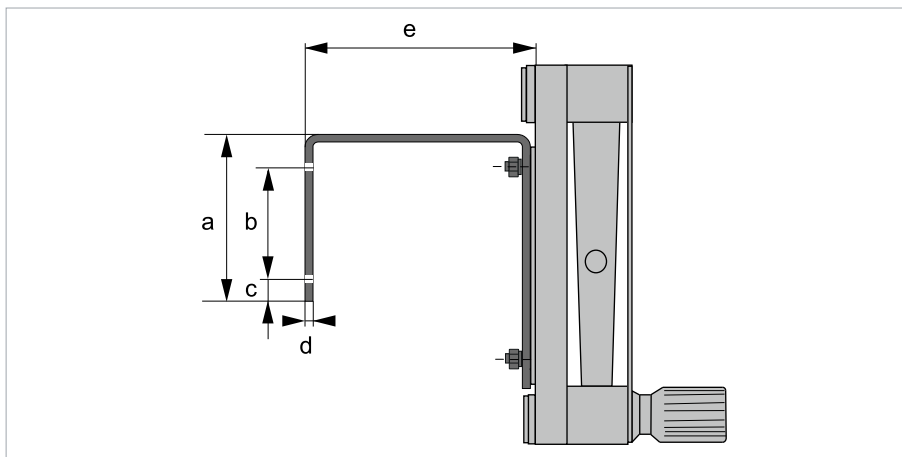


Abbildung 2-4: Wandmontagehalterung

a		b		c		d		ca. e	
[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
67	2,64	45	1,77	10	0,39	3	0,12	84	3,31

Tabelle 2-7: Abmessungen in mm und Zoll

2.3 Gewichte

	DK46		DK800		DK47		DK48	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Gewicht	0,4	0,88	0,5	1,1	0,6	1,3	0,7	1,5
Gewicht mit Regler	2,1	4,6	2,2	4,9	2,3	5,1	2,4	5,3

Tabelle 2-8: Gewichte in kg und lb

2.4 Messbereiche

2.4.1 Messbereiche für DK46 - DK47 - DK800

Messspanne: 10 : 1
 Durchflussangaben: Werte = 100%
 Wasser: +20°C / +68°F
 Luft: +20°C / +68°F, 1,2 bara / 17,4 psia

Schwebekörper: Edelstahl

Schwebekörperformen:



Kugel

AIII 4-H

Schwebekörper Ø ▾		Wasser						Luft					
		DK46		DK47		DK800		DK46		DK47		DK800	
[mm]	["]	[l/h]	[GPH]	[l/h]	[GPH]	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	[NI/h]	[SCFH]	[NI/h]	[SCFH]
4	0,158	2,5	0,65	-	-	2,5	0,65	5 ①	0,22 ①	-	-	5 ①	0,18 ①
		-	-	-	-	-	-	8 ①	0,3 ①	-	-	8 ①	0,3 ①
		-	-	-	-	-	-	16	0,6	16 ①	0,6	16	0,6
		-	-	-	-	-	-	40	1,5	40	1,5	40	1,5
		-	-	-	-	-	-	60	2,2	100	3,8	60	2,2
6	0,236	5	1,3	5	1,3	5	1,3	100	3,8	250	9,5	100	3,8
		12	3,0	12	3,0	12	3,0	250	9,5	500	19	250	9,5
		25	6,5	25	6,5	25	6,5	500	19	800	30	500	19
		40	11	40	11	40	11	800	30	-	-	800	30
		60	16	60	16	60	16	1200	45	-	-	1000	38
		100	25	100	25	100	25	-	-	-	-	1800	65
		-	-	-	-	120	30	-	-	-	-	2400	90
		-	-	-	-	160	42	-	-	-	-	3000	110
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4000	140
8	0,315	120	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		160	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 2-9: Messbereiche für DK46 - DK47 - DK800

① Mit Schwebekörper AIII 4-H

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 max. 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:

Die 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 Messbereiche für DK48

Messspanne: 10 : 1
 Durchflussangaben: Werte = 100%
 Wasser: +20°C / +68°F
 Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

Schwebekörper: Edelstahl

Schwebekörperformen:



AIII

Schwebekörper Werkstoff ▶	Wasser		Luft					
	Edelstahl		Polypropylen (PP)		Aluminium		Edelstahl	
Konus Nr. ▼	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	[NI/h]	[SCFH]	[NI/h]	[SCFH]
G13.11 ①	0,4	0,1	-	-	7	0,25	16	0,6
G14.06	0,6	0,16	-	-	12	0,45	25	0,95
G14.08	1	0,25	-	-	20	0,75	40	1,5
G15.07	1,6	0,4	-	-	30	1,1	60	2,2
G15.09	2,5	0,65	-	-	40	1,5	90	3,5
G15.12	4	1,0	-	-	60	2,2	140	5,0
G16.08	6	1,6	-	-	100	3,7	200	7,5
G16.12	10	2,5	-	-	160	6,0	300	11
G17.08	16	4,0	-	-	250	9,0	500	19
G17.12	25	6,5	-	-	400	15	800	30
G18.06	40	10	400	15	600	22	1200	45
G18.08	63	16	600	22	1000	37	2000	75
G18.12	100	25	1000	37	1600	60	3000	110

Tabelle 2-10: Messbereiche für DK48

① 2,5% max. zulässige Messabweichung

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 max. 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:

Die 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)

2.4.3 Messbereiche für Ventile

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

Ventilspindel		Max. Durchfluss				Ventilkennwert	
		Wasser		Luft		Kv	Cv
Ø [mm]	Ø ["]	[l/h]	[GPH]	[NI/h]	[SCFH]	[m ³ /h]	[GPM]
1	0,039	5	1,3	100	3,7	0,018	0,02
2,5	0,98	50	13	1000	37	0,15	0,17
4,5	0,177	160	42	4300	160	0,48	0,55

Tabelle 2-11: Messbereiche für Ventile

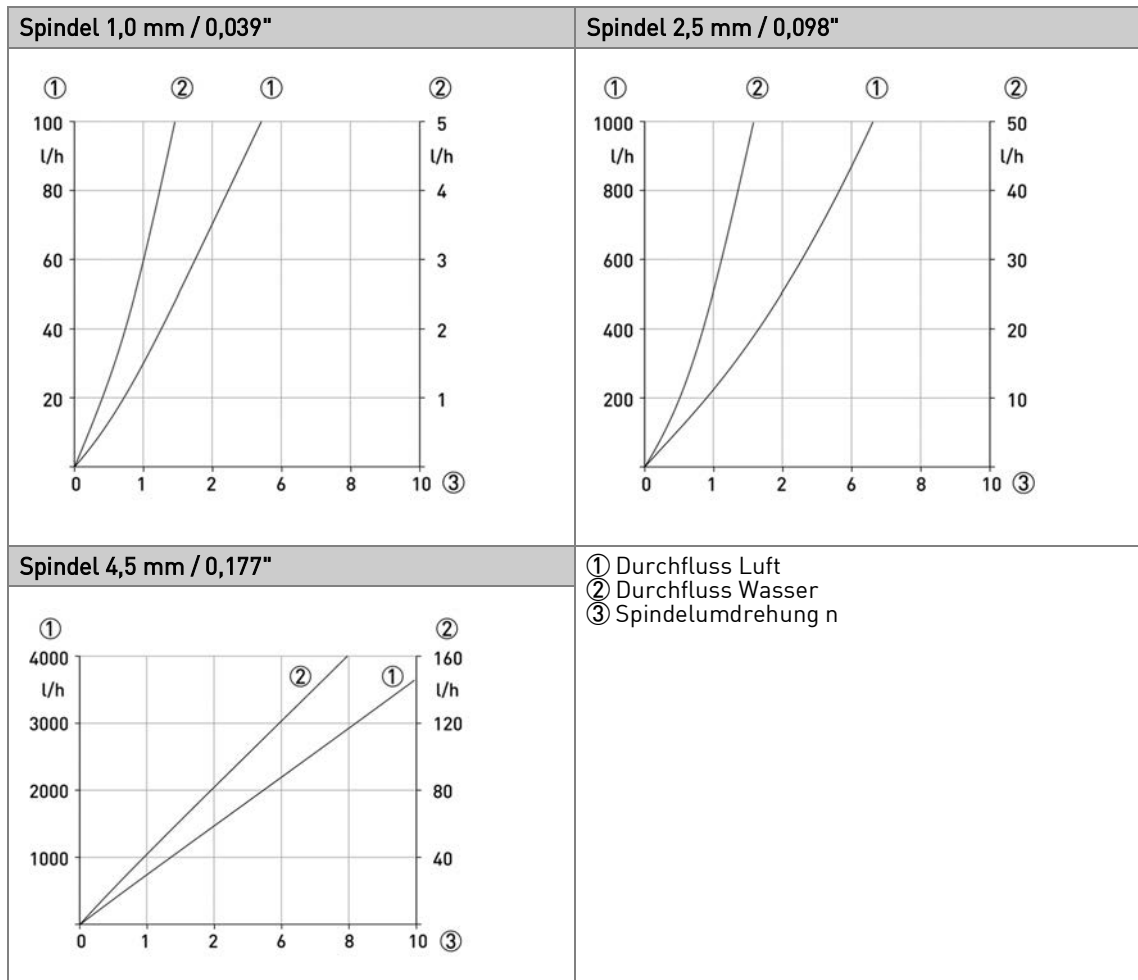


Tabelle 2-12: Ventilcharakteristik

2.5 Durchflussregler für variablen Druck

Durchflussregler werden eingesetzt, 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 p2 konstant:	1,013 bara / 14,7 psia

Tabelle 2-13: 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.

NRA-800	aktueller Durchfluss:	800 l/h Luft
	Vordruck p1 konstant:	6 bar / 87 psi

Tabelle 2-14: 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.

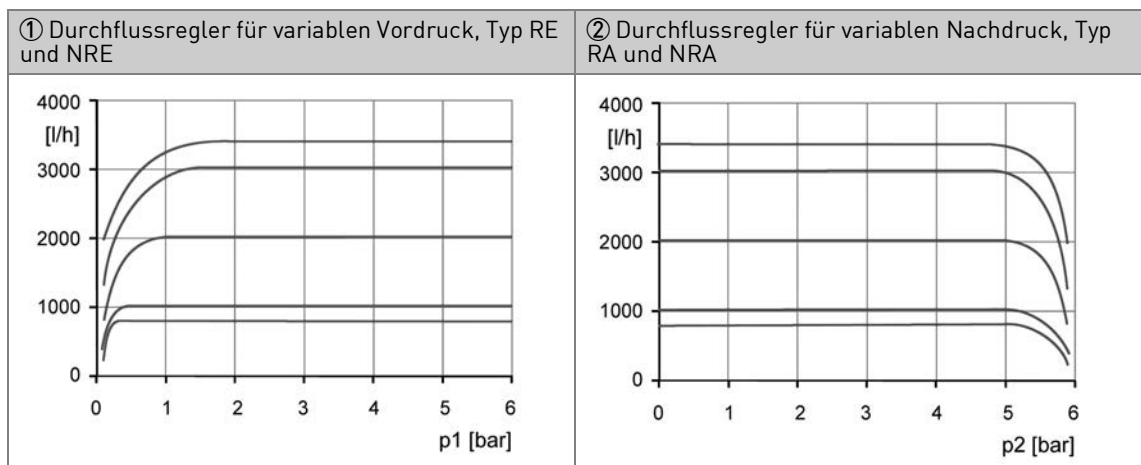


Tabelle 2-15: Reglercharakteristiken

2.5.1 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 2-16: 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 2-17: 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)

2.5.2 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)	10 barg / 145 psig 4 barg / 58 psig bei DK.../PV
Messstofftemperatur	+100°C / +212°F
Werkstoff	Edelstahl 1.4404
Dichtung	PTFE
Membran	PTFE mit Kohlenstoff/Graphit gefüllt
O-Ring	FPM oder FFKM

Tabelle 2-18: Technische Daten

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

2.5.3 Abmessungen mit Durchflussregler

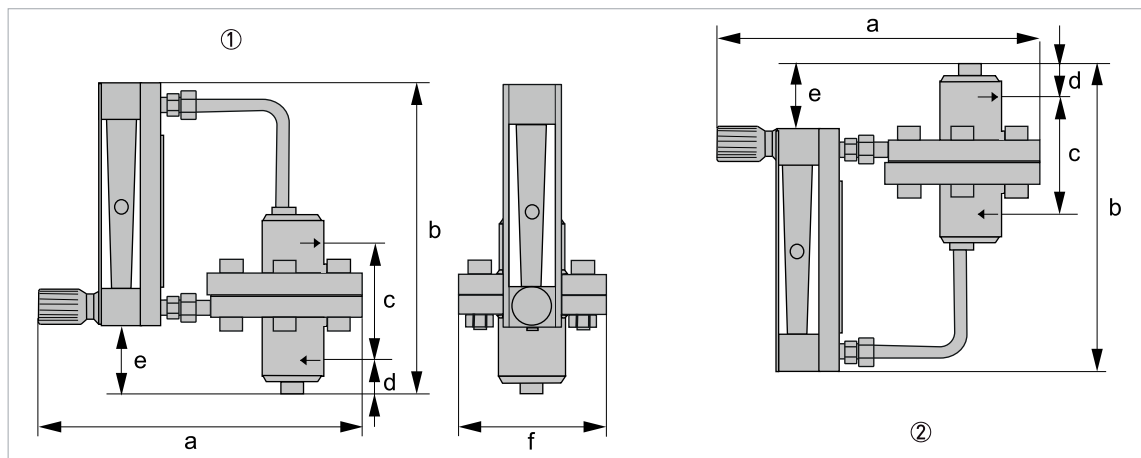


Abbildung 2-5: Ausführungen mit Durchflussregler

- ① DK mit Durchflussregler für variablen Vordruck
 ② DK mit Durchflussregler für variablen Nachdruck

	ca. a		b		c		d		e		ca. f	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DK46	210	8,27	163	6,42	70	2,76	19	0,75	39	1,54	90	3,55
DK47	210	8,27	233	9,18	70	2,76	19	0,75	39	1,54	90	3,55
DK48	210	8,27	383	15,1	70	2,76	19	0,75	39	1,54	90	3,55
DK800	210	8,27	183	7,21	70	2,76	19	0,75	39	1,54	90	3,55

Tabelle 2-19: Abmessungen in mm und Zoll

3.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

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

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

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

3.2 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
- Spülmedien für Messsysteme
- Luft oder Wasser

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

Verwenden Sie keine abrasiven Messstoffe und keine hochviskosen Messstoffe.

3.3 Einbaubedingungen

3.3.1 Einbau in die Rohrleitung

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.*

3.3.2 Schalttafeleinbau

Für den Schalttafeleinbau ist der Schalttafelausschnitt nach Zeichnung vorzubereiten (für Details siehe *Montageoptionen* auf Seite 13).

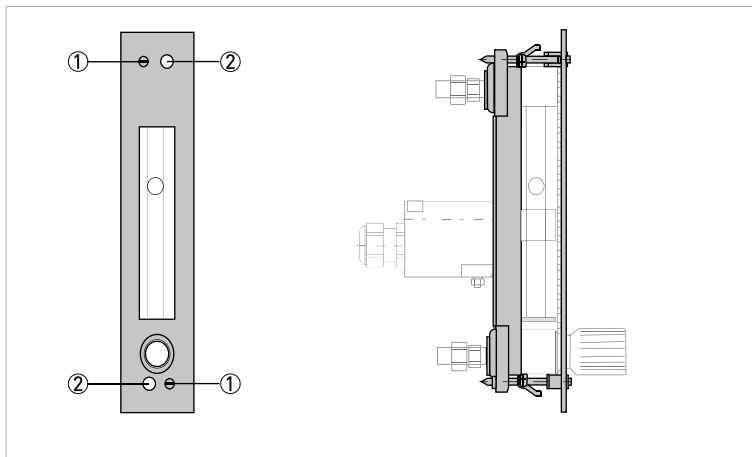


Abbildung 3-1: Position der Schrauben für den Schalttafeleinbau

- ① Frontseite
- ② Rückseite

Die Option für den Schalttafeleinbau muss mit dem Gerät bestellt werden. Nachrüsten ist nicht möglich!

4.1 Sicherheitshinweise

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

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften!

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

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

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

4.2 Grenzwertgeber

Die Durchflussmessgeräte können mit maximal zwei Grenzwertgebern ausgerüstet werden. Die Schaltfunktion der Grenzwertgeber kann monostabil oder bistabil ausgeführt sein.

Funktion monostabil: Schaltimpuls bei Durchfahrt des Schwebekörpers durch den Schaltpunkt, unabhängig von der Bewegungsrichtung.

Funktion bistabil: Stabile Umschaltung bei Durchfahrt des Schwebekörpers durch den Schaltpunkt.

Beispiel bistabil: Grenzwert überschritten: Schaltzustand "High"
Grenzwert unterschritten: Schaltzustand "Low"

Schaltverhalten und elektrische Daten siehe Kapitel "Technische Daten".

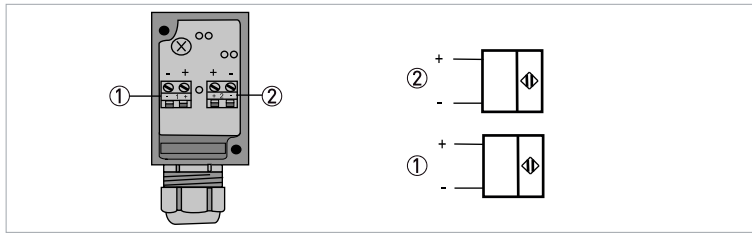


Abbildung 4-1: Elektrischer Anschluss der 2-Leiter NAMUR-Grenzwertgeber mit Anschlussdose

- ① Unterer Grenzwertgeber auf Klemme 1
- ② Oberer Grenzwertgeber auf Klemme 2

In der Anschlussdose ist ein EMV-Filter integriert.

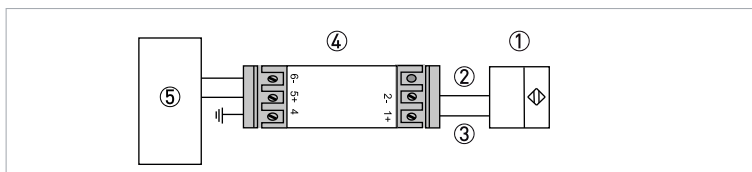


Abbildung 4-2: Elektrischer Anschluss der 2-Leiter NAMUR-Grenzwertgeber ohne Anschlussdose

- ① Grenzwertgeber (ohne Anschlussdose)
- ② Kabel blau -
- ③ Kabel braun +
- ④ Externer EMV-Filter
- ⑤ Nachschaltgerät

Bei dem Anschluss an ein EMV-Filter ist die Erdklemme mit der Rückenschiene des Messgeräts zu verbinden.

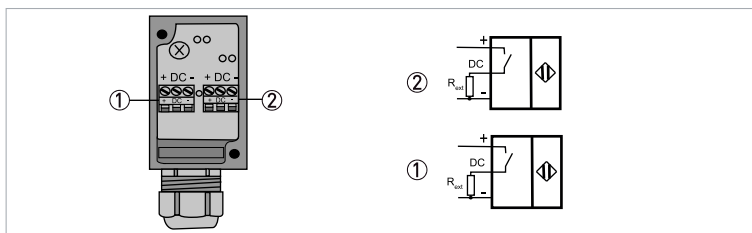


Abbildung 4-3: Elektrischer Anschluss der 3-Leiter Transistor-Grenzwertgeber mit Anschlussdose

- ① Unterer Grenzwertgeber auf Klemme 1
- ② Oberer Grenzwertgeber auf Klemme 2

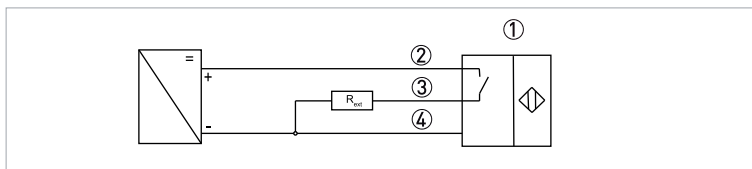


Abbildung 4-4: Elektrischer Anschluss der 3-Leiter Transistor-Grenzwertgeber ohne Anschlussdose

- ① Grenzwertgeber (ohne Anschlussdose)
- ② Kabel braun: Versorgungsspannung +
- ③ Kabel schwarz: Schalter
- ④ Kabel blau: Versorgungsspannung -

4.3 Mindestabstand zwischen zwei Grenzwertgebern

Bei gleichzeitigem Einsatz von zwei Grenzwertgebern in einem Gerät und auch bei nahe nebeneinander angeordneten Messgeräten mit Grenzwertgebern sind Mindestabstände einzuhalten, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.

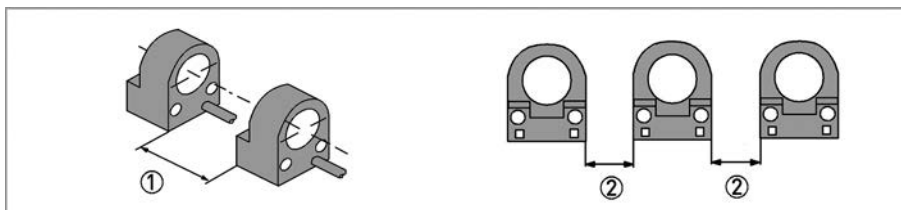


Abbildung 4-5: Mindestabstände

Mindestabstand	2-Leiter		3-Leiter	
	[mm]	[Zoll]	[mm]	[Zoll]
①	16	0,63	45	1,77
②	6	0,24	30	1,18

Tabelle 4-1: Mindestabstände

4.4 Einschaltverhalten

Grenzwertgeber 2-Leiter NAMUR monostabil

Schwebekörper außerhalb des Grenzwertgebers: Signal ≥ 3 mA

Schwebekörper im Grenzwertgeber (mittig): Signal ≤ 1 mA

Grenzwertgeber 2-Leiter NAMUR bistabil

Unabhängig von der Position des Schwebekörpers wie Durchfahrt ①: Signal ≥ 3 mA

Voraussetzung: Der Schwebekörper befindet sich außerhalb des Grenzwertgebers.

Der bistabile NAMUR-Grenzwertgeber sollte zur richtigen Initialisierung nach dem Einschalten, Durchfahrt ① und ② je einmal durchlaufen.

Grenzwertgeber 3-Leiter Transistor

Unabhängig von der Position des Schwebekörpers wie Durchfahrt ②: Signal ≤ 1 V

Voraussetzung: Der Schwebekörper befindet sich außerhalb des Grenzwertgebers.

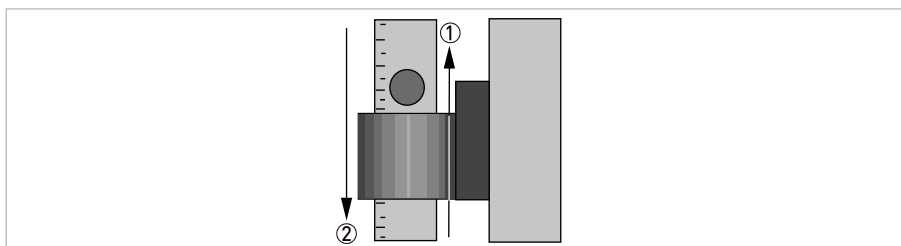


Abbildung 4-6: Einschaltverhalten

4.5 Schaltverhalten der Grenzwertgeber

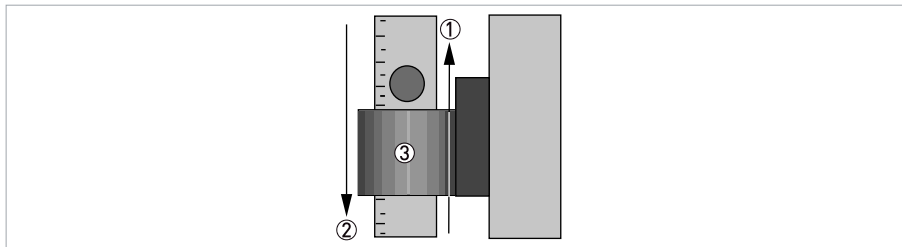


Abbildung 4-7: Schaltverhalten der Grenzwertgeber

Grenzwertgeber	I7R2010-NL	I7R2015-NL	I7R2010-N	I7R2015-N	RB15-14-E2
	RC10-14-N3	RC15-14-N3	RC10-14-N0	RC15-14-N0	
Ringdurchmesser	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	15 mm / 0,6"
Schaltfunktion	bistabil	bistabil	monostabil	monostabil	bistabil
NAMUR	ja	ja	ja	ja	nein
Versorgungsspannung U_0	8 VDC	8 VDC	8 VDC	8 VDC	10...30 VDC
Schaltsignal	1 mA Durchfahrt ↓ ②		3 mA - Schwebekörper außerhalb des Grenzwertgebers ①, ②		≤ 1 VDC
	3 mA Durchfahrt ↑ ①		1 mA - Schwebekörper im Grenzwertgeber ③		≥ U_0 - 3 VDC

Tabelle 4-2: Schaltverhalten

Bei Geräten mit Ventil oben ist die Schaltfunktion umgekehrt, da der Grenzwertgeber kopfüber angeordnet ist!

Der bistabile NAMUR-Grenzwertgeber sollte zur richtigen Initialisierung nach dem Einschalten, Durchfahrt ① und ② je einmal durchlaufen.

Damit wir Ihnen schnellstmöglich behilflich sein können, sollten Sie uns die fehlenden Informationen geben.

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"/> DK46	<input type="checkbox"/> DK47	<input type="checkbox"/> DK48	<input type="checkbox"/> DK800
Anzeigeoptionen:	<input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ②	<input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ②	<input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ②	<input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ②
Durchflussregler:	<input type="checkbox"/> für variablen Vordruck		<input type="checkbox"/> für variablen Nachdruck	
Zulassung:	<input type="checkbox"/> Keine	<input type="checkbox"/> ATEX		

① 1 Grenzwertgeber

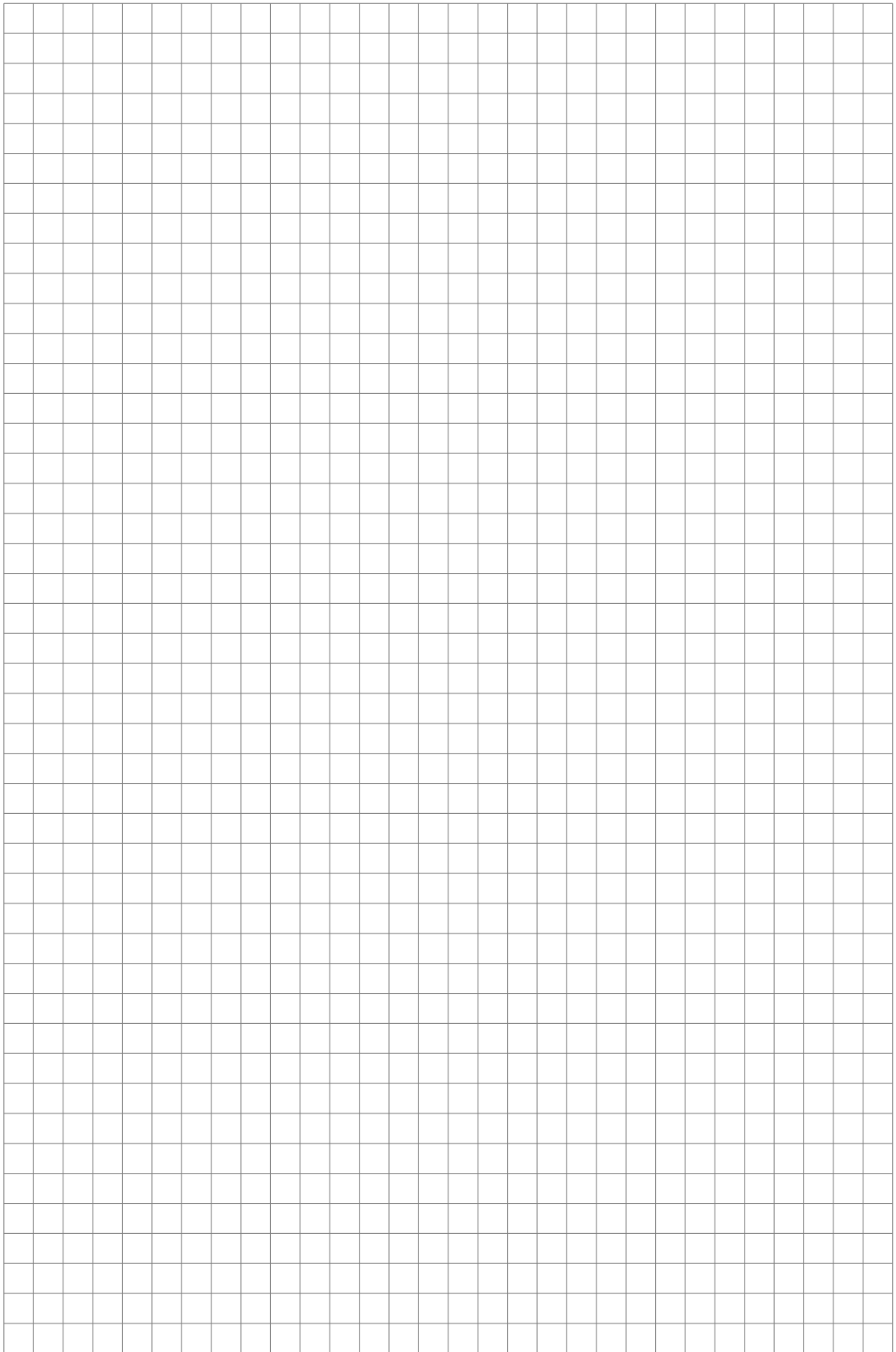
② 2 Grenzwertgeber

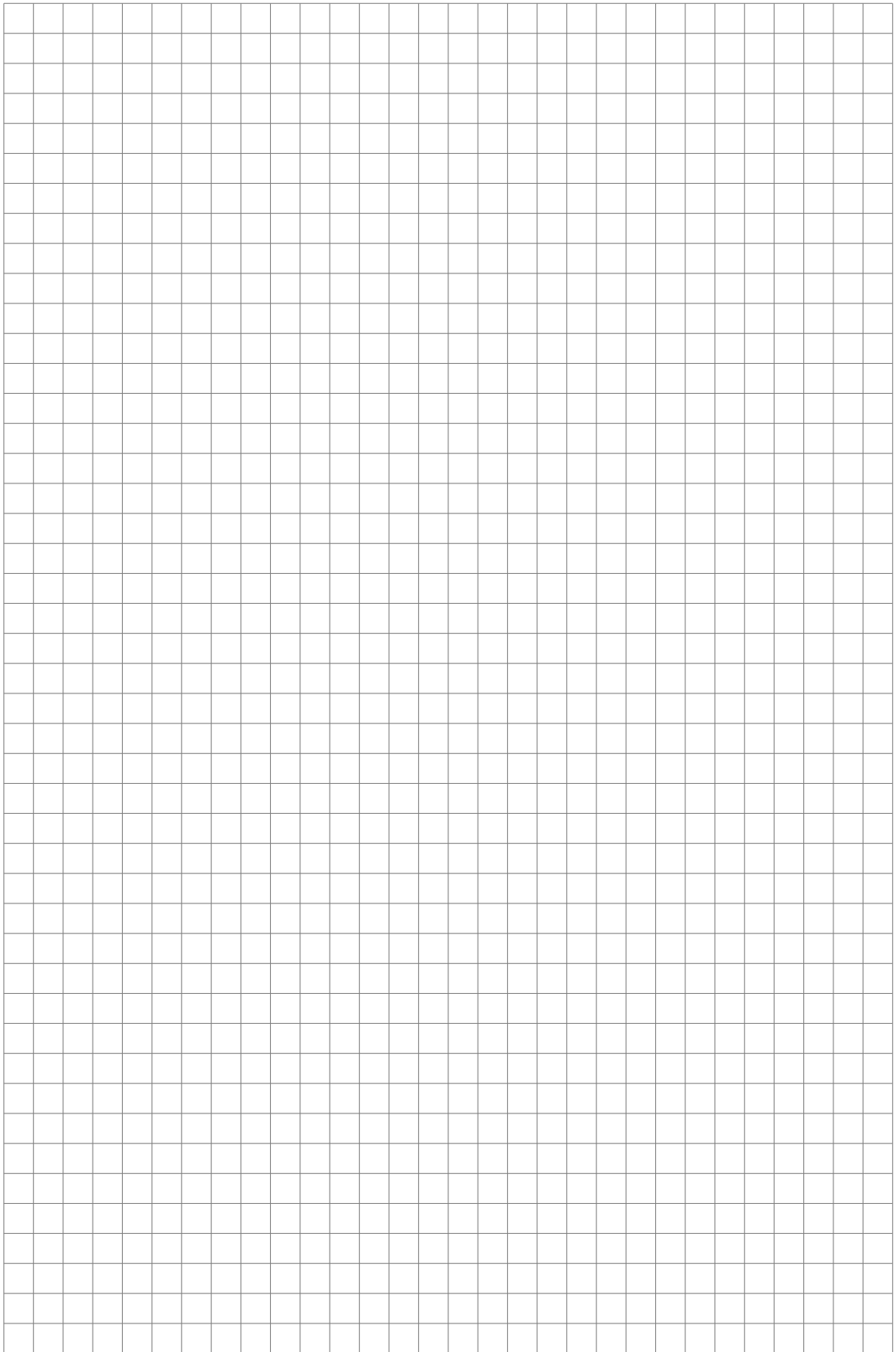
Auslegungsdaten

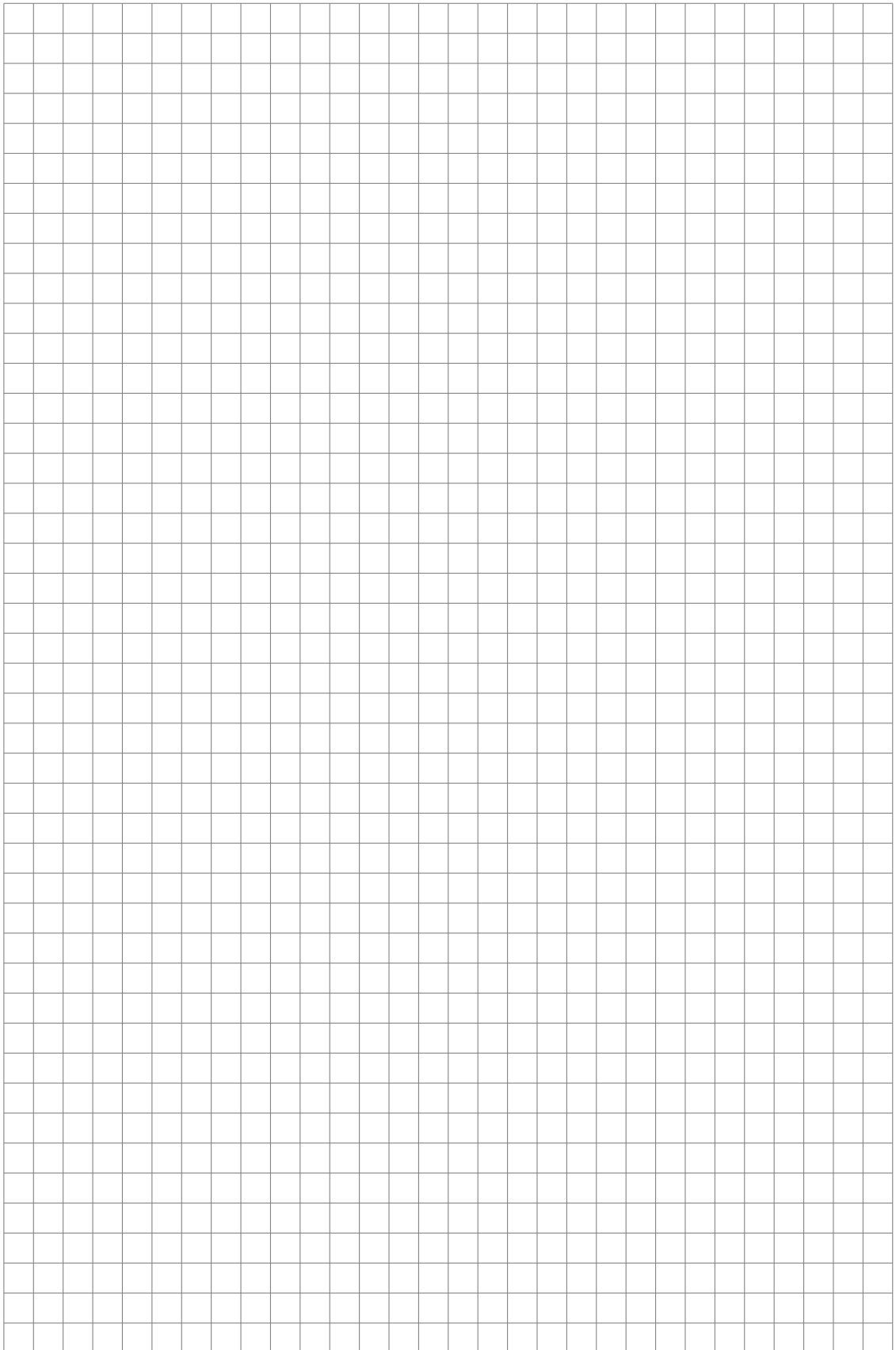
Messstoff:			
Betriebsdruck:	<input type="checkbox"/> Absolutdruck	<input type="checkbox"/> Überdruck	
Auslegungsdruck:			
Betriebstemperatur:			
Auslegungstemperatur:			
Dichte:	<input type="checkbox"/> Normdichte	<input type="checkbox"/> Betriebsdichte	
Viskosität:			
Durchflussbereich:			
Bemerkungen:			

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

