



VA40 - VA45 **Technisches Datenblatt**

Schwebekörper-Durchflussmessgerät

- Örtliche Anzeige ohne Hilfsenergie
- Optional mit Grenzwertgebern oder elektrischem Signalausgang
- Sichtkontrolle (z. B. Blasenfreiheit, Farbe) des Messstoffs



1	Produkteigenschaften	3
<hr/>		
1.1	Schwebekörper-Durchflussmessgeräte VA40 & VA45.....	3
1.2	Optionen und Varianten.....	4
1.3	Funktionsprinzip.....	6
2	Technische Daten	7
<hr/>		
2.1	Technische Daten.....	7
2.2	Abmessungen und Gewichte.....	12
2.3	Messbereiche.....	14
3	Installation	17
<hr/>		
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	17
3.2	Einbaubedingungen.....	18
4	Elektrische Anschlüsse	19
<hr/>		
4.1	Grenzwertgeber VA40.....	19
4.1.1	Anschluss Grenzwertgeber Ringinitiator.....	20
4.1.2	Anschluss Grenzwertgeber MS14.....	20
4.1.3	Anschluss Grenzwertgeber TG21.....	21
4.2	Mindestabstand von zwei Ring-Grenzwertgebern.....	21
4.3	4...20 mA Linearwegsensor WIM 200 /WIM 160.....	22
5	Bestellformular	23
<hr/>		

1.1 Schwebekörper-Durchflussmessgeräte VA40 & VA45

Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA40 ist für die Messung von Flüssigkeiten und Gasen von 1 bis mehrere tausend Litern pro Stunde geeignet. Es wird zum Anzeigen und Überwachen von Durchflüssen in allen Arten von einfachen Applikationen bis max. 10 barg / 145 psig Betriebsdruck und +100°C / +212°F Messstofftemperatur verwendet.

Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA45 ist für die Messung von Gasen bei niedrigen Betriebsdrücken bis max. 1 barg / 14,5 psig geeignet.



- ① VA45
② VA40

Highlights

- Einfache Durchflussanzeige ohne Hilfsenergie
- Sichtkontrolle (z. B. Blasenfreiheit, Farbe) des Messstoffs
- Für Flüssigkeiten und Gase einsetzbar
- Durchflusswächter mit MIN/MAX-Grenzwertüberwachung
- Analoges Messsignal für Aufzeichnungs- oder Regelungszwecke
- ATEX-Zulassung für explosionsgefährdete Bereiche

Branchen

Universell in allen Branchen einsetzbares Messgerät

Anwendungen

- Gasmessung an Industrieöfen
- Gasmessung an thermischen Prozessanlagen
- Gasmessung bei der Inertisierung
- Schutzgasmessung
- Kühl- und Heizkreisläufe
- Spülprozesse

Weitere Basisapplikationen des Anlagen- und Maschinenbaus sowie der Prozessindustrie.

1.2 Optionen und Varianten

Anschlussvarianten



- ① Anschluss V - Verschraubung
- ② Anschluss S - Schlauchtülle
- ③ Anschluss F - Flanschversion
- ④ Anschluss A - Aseptik

Ring-Grenzwertgeber



Die Ring-Grenzwertgeber werden bei der Nennweite DN15 bei kleineren Messgläsern eingesetzt. Die NAMUR Grenzwertgeber sind wahlweise bistabil oder monostabil.

Messbereiche Wasser: von 0,16 bis max. 25 l/h
 Messbereiche Luft: von 6 bis max. 800 l/h

Grenzwertgeber MS14



Der Grenzwertgeber MS14 wird bei allen Nennweiten eingesetzt. Der Schwebekörper wird bei Einsatz dieses Grenzwertgebers mit einem Magnet ausgestattet, der den Schaltvorgang auslöst. Der eingebaute Reedkontakt arbeitet potenzialfrei. Der Schaltvorgang ist bistabil.

Messbereiche Wasser: von 1,3 bis max. 10000 l/h
 Messbereiche Luft: von 50 bis max. 310000 l/h

Grenzwertgeber TG21



Der Grenzwertgeber TG21 wird bei den Nennweiten DN25 bis DN50 eingesetzt. Der Schwebekörper wird bei Einsatz dieses Grenzwertgebers mit einem Magnet ausgestattet, der den Schaltvorgang auslöst. Der Grenzwertgeber arbeitet mit einem 2-Leiter NAMUR Schlitzinitiator. Der Schaltvorgang ist bistabil.

Messbereiche Wasser: von 23 bis max. 10000 l/h
Messbereiche Luft: von 700 bis max. 310000 l/h

Linearwegsensor WIM 160 / WIM 200 mit elektrischem Ausgangssignal



Die Linearwegsensoren WIM 160 / WIM 200 werden bei den Nennweiten DN25 bis DN50 eingesetzt. Der Schwebekörper wird mit einem Magnet ausgestattet, so dass der Linearwegsensor die Höhenstellung des Schwebekörpers erfasst und als 4...20 mA-Signal ausgibt. Eine Kalibrierkurve ermöglicht die Zuordnung 4...20 mA zu Durchflusswerten.

Messbereiche Wasser: von 23 bis max. 10000 l/h
Messbereiche Luft: von 700 bis max. 310000 l/h

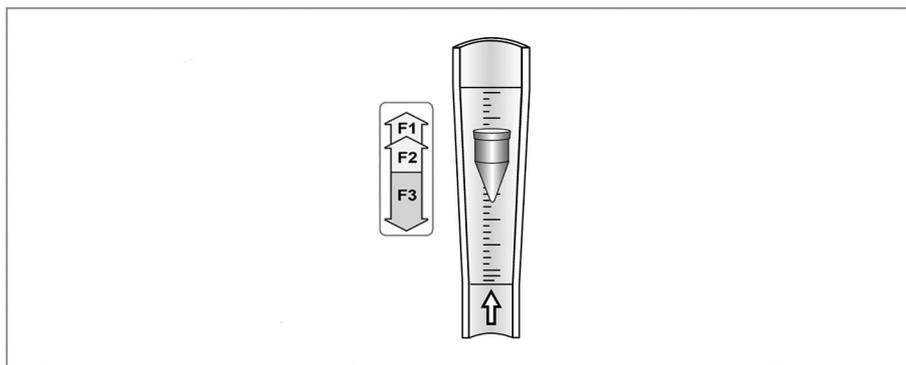
1.3 Funktionsprinzip

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 ihn angreifende Auftriebskraft F_1 , der Formwiderstand F_2 und sein Gewicht F_3 im Gleichgewicht sind: $F_3 = F_1 + F_2$



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

Die Mess- bzw. Ablesekante bei VA40 ist die Oberkante des Schwebekörpers.

Die Mess- bzw. Ablesekante bei VA45, siehe Messbereiche VA45.

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 Ihren lokalen Vertreter.
- Zusätzliche Informationen (Zertifikate, Arbeitsmittel, Software,...) und die komplette Dokumentation zum Produkt können Sie kostenlos von der Internetseite (Downloadcenter) herunterladen.

Messsystem

Anwendungsbereich VA40	Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen
Anwendungsbereich VA45	Durchflussmessung von Gasen
Arbeitsweise / Messprinzip	Schwebekörper-Messprinzip
Messgröße	
Primäre Messgröße	Schwebekörperhub
Sekundäre Messgröße	Betriebsvolumendurchfluss und Normvolumendurchfluss
Messgenauigkeit	
Richtlinie	VDI/VDE 3513, Blatt 2 (q _G = 50%)
VA40	1,0%
VA45	2,5%

Einsatzbedingungen

Temperatur	
Max. Betriebstemperatur TS	-20..+100°C / -4...+212°F
Druck	
Geräteausführung	Max. zul. Betriebsüberdruck PS bei TS = +100°C / +212°F
VA40 - DN15, DN25	10 barg / 145 psig ①
VA40 - DN40	9 barg / 131 psig ①
VA40 - DN50	7 barg / 102 psig ①
VA45	1 barg / 14,5 psig ①
Max. Prüfdruck PT	Druckgeräterichtlinie (siehe Typenschild)

Einbaubedingungen

Einlaufstrecke	≥ 5 x DN
Auslaufstrecke	≥ 3 x DN

① Andere Drücke auf Anfrage

Werkstoffe

Verschraubung VA.../R	Edelstahl 1.4404 (316 L)
Verschraubung VA.../ST	Stahl galvanisiert und chromatiert
Schlauchtülle	Edelstahl 1.4404 (316 L)
Flanschanschluss VA.../R	Edelstahl 1.4404 (316 L)
Verschraubung / Schlauchtülle VA.../PV	PVDF
Gehäuse	Edelstahl 1.4301 (304) elektropoliert
Überwurfmutter	Aluminium / pulverbeschichtet Option: Edelstahl
Messkonus	Borosilikatglas
Schwebekörper VA45	Aluminium
Schwebekörper VA40	Edelstahl 1.4571 (316 Ti), Hastelloy®, TFM (PTFE), Aluminium, Polypropylen (PP)
Schwebekörperfänger und Einsatz	PVDF (FDA-konform)
Dichtungen	NBR, EPDM (FDA konform), FFKM, FPM

Temperaturen

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

Max. Messstofftemperatur T_m	-20...+100°C ①	-4...+212°F ①
Max. Umgebungstemperatur $T_{amb.}$	-20...+100°C	-4...+212°F

① höhere Temperaturen auf Anfrage

Grenzwertgeber

(nur VA40)

Typ	Schaltfunktion	Anschluss	Form	Hinweis
I7R2010-N RC10-14-N0	monostabil	2-Leiter NAMUR	Ring-Signalgeber	nicht Ex
I7R2010-NL RC10-14-N3	bistabil	2-Leiter NAMUR	Ring-Signalgeber	nicht Ex
I7R2015-N RC15-14-N0	monostabil	2-Leiter NAMUR	Ring-Signalgeber	nicht Ex
I7R2015-NL RC15-14-N3	bistabil	2-Leiter NAMUR	Ring-Signalgeber	nicht Ex
RB15-14-E2	bistabil	3-Leiter Transistor	Ring-Signalgeber	nicht Ex
MS 14/A	bistabil	2-Leiter potenzialfrei	Reedkontakt	Schwebekörper mit Magnet erforderlich
TG 21	bistabil	2-Leiter NAMUR	Schlitzinitiator	Schwebekörper mit Magnet erforderlich

Einsatz Grenzwertgeber

Nennweite	Konus Nr.	Grenzwertgeber	Nennweite	Konus Nr.	Grenzwertgeber	
DN15	G 13.11	-	DN25	N 21.09	MS14/A	TG21
	G 14.06	-		N 21.13	MS14/A	TG21
	G 14.08	-		N 21.18	MS14/A	TG21
	G 15.07	Ring Ø 10 mm		N 21.25	MS14/A	TG21
	G 15.09	Ring Ø 10 mm		DN40	N 41.09	MS14/A
	G 15.12	Ring Ø 10 mm	N 41.13		MS14/A	TG21
	G 16.08	Ring Ø 10 mm	N 41.19		MS14/A	TG21
	G 16.12	Ring Ø 10 mm	DN50	N 51.10	MS14/A	TG21
	G 17.08	Ring Ø 10 mm		N 51.15	MS14/A	TG21
	G 17.12	Ring Ø 15 mm		N 51.21	MS14/A	TG21
	N 18.07	MS14/A				
	N 18.09	MS14/A				
	N 18.13	MS14/A				
	N 19.09	MS14/A				
	N 19.13	MS14/A				
	N 19.19	MS14/A				
N 19.26	MS14/A					

Technische Daten 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
Anschlusstechnik	2-Leiter	2-Leiter	2-Leiter	2-Leiter	3-Leiter
Nennspannung U_0	8 VDC	8 VDC	8 VDC	8 VDC	-
Stromaufnahme	≤ 1 mA Durchfahrt ↓		≥ 3 mA - Kugel außerhalb des Grenzwertgebers		-
Stromaufnahme	≥ 3 mA Durchfahrt ↑		≤ 1 mA - Kugel im Grenzwertgeber		-
Betriebsspannung $U_{ext.}$	-				10...30 VDC
Betriebsstrom	-				0...100 mA
Leerlaufstrom	-				20 mA
Ausgang U_a - Durchfahrt ↓	-				≤ 1 V
Ausgang U_a - Durchfahrt ↑	-				$\geq U_b$ - 3 VDC

Technische Daten MS14

Kontaktart	Schliesser oder Öffner, umsteckbar
Schalt-Reproduzierbarkeit	< 2% vom Messbereichsendwert
Schaltleistung	12 VA
Max. Schaltspannung	30 VDC
Max. Schaltstrom	0,5 A
Umgebungstemperatur	-40...+85°C / -40...+185°F
Schutzart nach EN 60529 / IEC 529	IP65

Technische Daten TG21

Nennspannung	8 VDC
Stromaufnahme aktive Fläche frei	3 mA
Stromaufnahme aktive Fläche bedeckt	1 mA
Umgebungstemperatur	-25...+100°C / -13...+212°F
Schutzart nach EN 60529 / IEC 529	IP67 (NEMA 6)

Technische Daten Linearwegsensor WIM 200 / WIM 160

Gerätenennweite	Sensortyp
VA40 DN15	Nicht anwendbar
VA40 DN25	WIM 200
VA40 DN40	WIM 200
VA40 DN50	WIM 160
Elektrische Daten	
Betriebsspannung U	14...30 VDC
Anschluss	braun(+), blau(-)
Ausgangsfunktion	Zweidraht, Stromausgang
Stromausgang WIM 160	4...20 mA = 0...160 mm / 0...6,3"
Stromausgang WIM 200	4...20 mA = 0...200 mm / 0...7,9"
Lastwiderstand	$\leq [(U-14V)/20mA] \text{ k}\Omega$
Anschlusskabellänge	2 m / 6,6 ft
Kabelqualität	4 mm / 0,16", blau, PVC
Kabelquerschnitt	2 x 0,25 mm ² (blau/braun)
Genauigkeit	
Messunsicherheit Stromausgang bezogen auf Durchfluss	2,5% nach VDI/VDE 3513-2 ($q_Q = 50\%$)
Temperatureinfluss	$\leq \pm 0,06 \text{ \%}/K$
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-25...+65°C / -13...+149°F
Gehäusewerkstoff	Aluminium lackiert
Gehäuseschutzart	IP67

2.2 Abmessungen und Gewichte

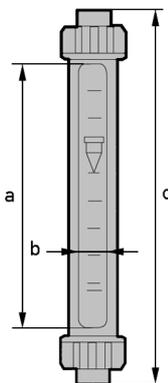
Abmessungen VA40

EN	ASME	Typ					
		a	b	V c	S c	F c	A c
Abmessungen [mm]							
DN15	1/2"	239	26	375	400	425 ①	375
DN25	1"	239	36	375	450	425 ①	375
DN40	1 1/2"	235	46	375	450	425 ①	375
DN50	2"	227	62	375	450	425 ①	375
Abmessungen ["]							
DN15	1/2"	9,41	1,02	14,8	15,8	16,7 ②	14,8
DN25	1"	9,41	1,42	14,8	17,7	16,7 ②	14,8
DN40	1 1/2"	9,26	1,81	14,8	17,7	16,7 ②	14,8
DN50	2"	8,94	2,44	14,8	17,7	16,7 ②	14,8

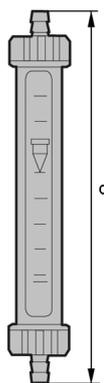
① Option 500 mm

② Option 19,7"

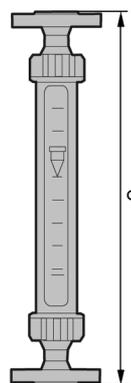
VA40/V



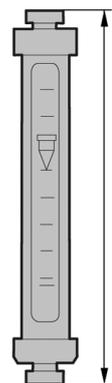
VA40/S



VA40/F



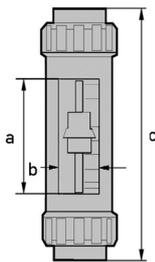
VA40/A



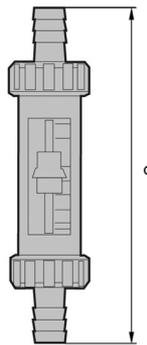
Abmessungen VA45

		a		b		c (Typ V)		c (Typ S)		c (Typ F)	
EN	ASME	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DN15	1/2"	118	4,65	26	1,02	254	10,0	279	11,0	304	12,0
DN25	1"	118	4,65	36	1,42	254	10,0	329	13,0	304	12,0
DN40	1 1/2"	114	4,49	46	1,81	254	10,0	329	13,0	304	12,0

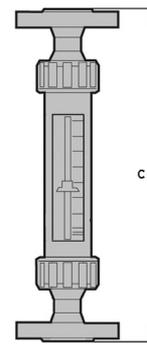
VA45/V



VA45/S



VA45/F



Gewichte

Nennweite	VA40 Typ V, S, A		VA40 Typ F		VA45 Typ V, S		VA45 Typ F	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,5	1,1	1,8	4,0	0,4	0,88	1,7	3,7
DN25	1,3	2,9	3,8	8,4	1,2	2,6	3,7	8,2
DN40	2,3	5,1	6,8	15,0	2,2	4,9	6,7	14,8
DN50	3,6	7,9	9,2	20,3	-	-	-	-

Prozessanschluss

		Typ V		Typ S	Typ F		Typ A	
		Innengewinde nach			Flansche nach		Rohr	Clamp
EN	ASME	ISO 228	ASME B1.20	Ø [mm]	EN 1092-1	ASME B16.5	DIN 11851	ISO 2852
DN15	1/2"	G3/8...1/2	1/2 NPT	15	DN15	1/2"	SC15 ①	17.2 ①
DN25	1"	G3/4...G1	1 NPT	28	DN25	1"	SC25 ①	25 ①
DN40	1 1/2"	G1 1/2	1 1/2 NPT	42	DN40	1 1/2"	SC40 ①	40 ①
DN50 ①	2" ①	G2 ①	2 NPT ①	52 ①	DN50 ①	2" ①	SC50 ①	51 ①

① nur VA40

2.3 Messbereiche

Messbereiche VA40

Messspanne:	10 : 1		
Durchflussangaben:	Werte = 100%	Wasser: +20°C / +68°F	Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Schwebekörper:	1 Edelstahl oder Hastelloy® - 2 PTFE/TFM mit Einlage - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylen (PP)		

Werkstoffe →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Konus ↓		Wasser [l/h]			Luft [Nm ³ /h]				max. Druckverlust [mbar]				
G 13.11 ①	DN15	0,4	-	-	0,016	-	0,007	-	2	-	-	1	-
G 14.06		0,63	-	-	0,025	-	0,012	-	3	-	-	2	-
G 14.08		1	-	-	0,04	-	0,02	-	4	-	-	3	-
G 15.07		1,6	-	-	0,06	-	0,03	-	4	-	-	3	-
G 15.09		2,5	-	-	0,09	-	0,04	-	5	-	-	4	-
G 15.12		4	-	-	0,14	-	0,06	-	6	-	-	5	-
G 16.08		6,3	-	-	0,2	-	0,1	-	6	-	-	5	-
G 16.12		10	-	-	0,3	-	0,16	-	7	-	-	6	-
G 17.08		16	-	-	0,5	-	0,25	-	7	-	-	6	-
G 17.12		25	-	-	0,8	-	0,4	-	8	-	-	7	-
N 18.07		40	25	13	1,5	0,6	0,8	0,5	9	6	2	3	1
N 18.09		63	40	22	2,2	0,95	1,2	0,7	9	7	3	3	2
N 18.13		100	63	35	3,5	1,5	2,0	1,2	9	8	3	4	2
N 19.09		160	100	55	5,2	2,2	2,8	1,8	13	9	4	5	2
N 19.13		250	160	85	8	3,3	4,5	2,8	16	11	4	5	2
N 19.19		400	250	140	-	-	-	-	21	14	5	-	-
N 19.26		630	400	230	-	-	-	-	27	17	6	-	-
N 21.09	DN25	630	400	230	18 ②	9	11	7	22	14	6	8	3
N 21.13		1000	630	350	28 ②	14	18	12	23	17	6	8	4
N 21.18		1600	1000	600	49 ②	-	28 ②	17 ②	26	25	7	10	6
N 21.25		2500	1600	950	70 ②	-	42 ②	26 ②	33	40	8	12	9
N 41.09	DN40	1600	1000	600	45 ②	22	28	18	32	18	9	11	5
N 41.13		2500	1600	900	70 ②	36	45 ②	28 ②	34	20	10	12	5
N 41.19		4000	2500	1500	128 ②	-	76 ②	46 ②	38	24	11	15	8
N 51.10	DN50	4000	2500	1500	120 ②	56	70	45	43	25	12	15	7
N 51.15		6300	4000	2400	190 ②	90	110 ②	70 ②	47	30	13	16	7
N 51.21		10000	6300	3500	310 ②	-	170 ②	118 ②	55	42	14	20	10

① Genauigkeit 2,5%

② nur mit geführtem Schwebekörper möglich

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.

Messbereiche VA40

Messspanne:	10 : 1		
Durchflussangaben:	Werte = 100%	Wasser: +20°C / +68°F	Luft: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia
Schwebekörper:	1 Edelstahl oder Hastelloy® - 2 PTFE/TFM mit Einlage - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminium - 5 Polypropylen (PP)		

Werkstoffe →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Konus ↓		Wasser [GPH]			Luft [SCFM]				max. Druckverlust [psi]				
G 13.11 ①	DN15	0,11	-	-	0,01	-	0,004	-	0,03	-	-	0,02	-
G 14.06		0,17	-	-	0,015	-	0,007	-	0,04	-	-	0,03	-
G 14.08		0,26	-	-	0,025	-	0,012	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.07		0,42	-	-	0,037	-	0,018	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.09		0,66	-	-	0,056	-	0,025	-	0,07	-	-	0,06	-
G 15.12		1,06	-	-	0,087	-	0,037	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.08		1,66	-	-	0,12	-	0,062	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.12		2,64	-	-	0,19	-	0,09	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.08		4,23	-	-	0,31	-	0,16	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.12		6,60	-	-	0,5	-	0,25	-	0,1	-	-	0,1	-
N 18.07		10,6	6,6	3,43	0,93	0,37	0,5	0,31	0,1	0,1	0,03	0,04	0,02
N 18.09		16,6	10,6	5,81	1,36	0,59	0,74	0,43	0,1	0,1	0,04	0,04	0,03
N 18.13		26,4	16,6	9,25	2,17	0,93	1,24	0,74	0,1	0,1	0,04	0,06	0,03
N 19.09		42,3	26,4	14,5	3,2	1,36	1,7	1,1	0,19	0,13	0,06	0,07	0,03
N 19.13		66,0	42,3	22,5	4,96	2,05	2,8	1,7	0,2	0,16	0,06	0,07	0,03
N 19.19		105	66,0	37	-	-	-	-	0,3	0,2	0,07	-	-
N 19.26		166	106	60,8	-	-	-	-	0,4	0,25	0,09	-	-
N 21.09	DN25	166	106	60,8	11,2 ②	5,58	6,8	4,3	0,3	0,2	0,09	0,1	0,06
N 21.13		264	166	92,5	17,4 ②	8,68	11	7,4	0,3	0,25	0,09	0,1	0,06
N 21.18		423	264	158	30,4 ②	-	17 ②	10,5 ②	0,3	0,3	0,1	0,15	0,9
N 21.25		660	423	251	43,4 ②	-	26 ②	16 ②	0,48	0,58	0,1	0,17	0,13
N 41.09	DN40	423	264	158	27,9 ②	13,6	17	11	0,48	0,26	0,1	0,16	0,07
N 41.13		660	423	238	43,4 ②	22,3	28 ②	17,4 ②	0,49	0,29	0,15	0,17	0,07
N 41.19		1057	660	396	79,4 ②	-	47 ②	28,5 ②	0,55	0,35	0,16	0,22	0,1
N 51.10	DN50	1057	660	396	74,4 ②	34,7	43,4	27,9	0,62	0,36	0,17	0,22	0,1
N 51.15		1664	1057	634	118 ②	55,8	68 ②	43,4 ②	0,68	0,44	0,19	0,23	0,1
N 51.21		2642	1664	925	192 ②	-	105 ②	73 ②	0,8	0,61	0,2	0,29	0,15

① Genauigkeit 2,5%

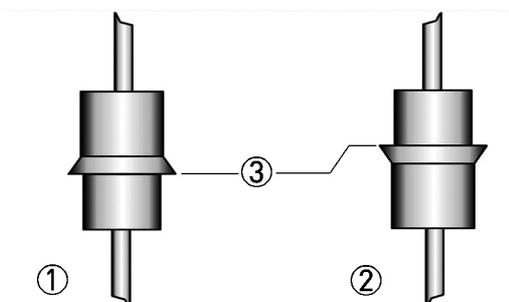
② nur mit geführtem Schwebekörper möglich

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.

Messbereiche VA45

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

Schwebekörperform und Ablesekante



- ① Schwebekörperform C
- ② Schwebekörperform D
- ③ Ablesekante

	Konus Nr.	Form	Durchfluss Luft		Druckverlust	
			[NI/h]	[SCFH]	[mbar]	[psi]
DN15	N 15.01	C	1500...2300	55,8...85,6	3	0,044
		D	2300...4800	85,6...179	3	0,044
	N 15.02	C	5500...9000	205...335	3	0,044
		D	9000...16000	335...595	3	0,044
DN25	N 25.01	C	3000...5000	112...186	3	0,044
		D	5000...7500	186...279	3	0,044
	N 25.02	C	7500...16500	279...614	3	0,044
		D	16500...25000	614...930	4	0,058
DN40	N 40.01	C	17000...26000	632...967	4	0,058
		D	26000...34000	967...1265	4	0,058
	N 40.02	C	34000...60000	1265...2232	4	0,058
		D	60000...75000	2232...2790	4	0,058

Der Betriebsdruck sollte bei Gasen das 5-fache des Druckverlustes betragen. Die angegebenen Druckverluste gelten für Luft bei max. Durchfluss. Andere Durchflussmessbereiche auf Anfrage. Die Umrechnung auf andere Messstoffe oder Betriebsdaten (Druck, Temperatur, Dichte, Viskosität) 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)

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 CISPR11:2009. Es ist für den Einsatz in industrieller Umgebung bestimmt. In anderen Umgebungen kann es möglicherweise infolge von leitungsgeführten sowie gestrahlten Störeinflüssen zu Schwierigkeiten bei der Einhaltung der elektromagnetische Verträglichkeit kommen.

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

Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA40 ist für die Messung von Flüssigkeiten und Gasen geeignet.

Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät VA45 ist für die Messung von Gasen bei niedrigen Betriebsdrücken geeignet.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

- Der Messstoff darf keine ferromagnetischen Partikel oder Feststoffe enthalten. Gegebenenfalls sind Magnetfilter oder mechanische Filter einzubauen.
- 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.

Kompressionsschwingungen bei Gasmessungen sind durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen:

- Kurze Rohrleitungsstrecken bis zur nächsten Drosselstelle
- Rohrinnenweite nicht größer als Gerätenennweite
- Erhöhung des Betriebsdrucks (unter Beachtung der sich daraus ergebenden Dichteänderung und damit Skalenänderung)

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.

3.2 Einbaubedingungen

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

- *Das Schwebekörper-Durchflussmessgerät muss senkrecht eingebaut werden (Messprinzip). Durchflussrichtung von unten nach oben. Einbauempfehlung siehe auch Richtlinie VDI/VDE 3513, Blatt 3.*
- *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 Signalkabel nicht direkt neben Kabeln für die Energieversorgung.*

4.1 Grenzwertgeber VA40

Die Durchflussmessgeräte VA40 können mit maximal zwei Grenzwertgebern ausgerüstet werden.

Funktion bistabil: Stabile Umschaltung beim Durchfahren des Schaltpunkts

Funktion monostabil: Schaltimpuls im Schaltpunkt

Einsatz, Auswahl und Funktion siehe Kapitel "Technische Daten".

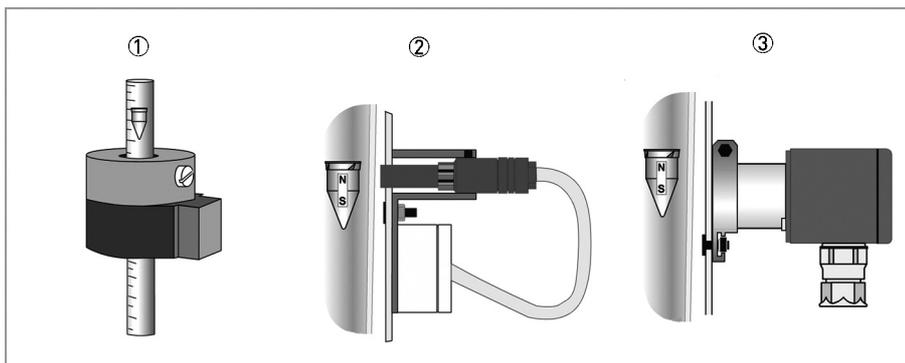


Abbildung 4-1: Grenzwertgebertypen

- ① Ring-Signalgeber
- ② MS 14/I - potenzialfreier Reedkontakt
- ③ TG21 - mit integrierter Schaltfahne und Schlitzinitiator

4.1.1 Anschluss Grenzwertgeber Ringinitiator

Die zwei Anschlussleitungen des Grenzwertgebers sind rückseitig durch die Langlochöffnung geführt.

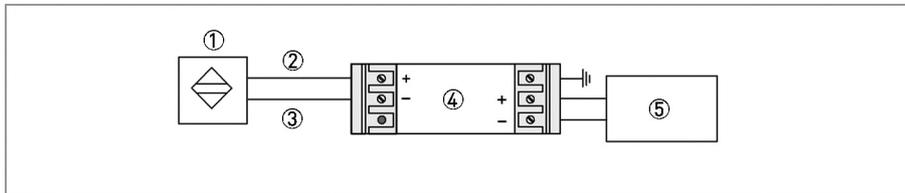


Abbildung 4-2: Anschluss Grenzwertgeber Ringinitiator 2-Leiter NAMUR

- ① Grenzwertgeber 2-Leiter NAMUR
- ② Anschlussleitung braun +
- ③ Anschlussleitung blau -
- ④ EMV-Filter
- ⑤ Nachschaltgerät

Die bistabilen Grenzwertgeber sind mit einem EMV-Filter zu betreiben. Bei den monostabilen Grenzwertgeber ist ein EMV-Filter nicht erforderlich.

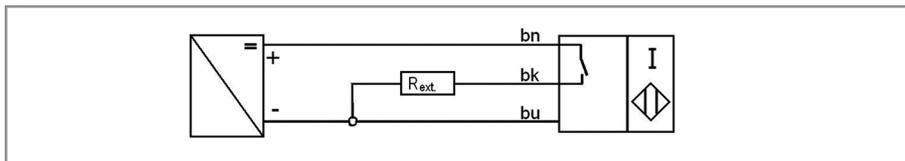


Abbildung 4-3: Anschlussschema Grenzwertgeber Ringinitiator Transistor 3-Leiter

- bn - braun plus
- bk - schwarz Schalter
- bu - blau minus

4.1.2 Anschluss Grenzwertgeber MS14

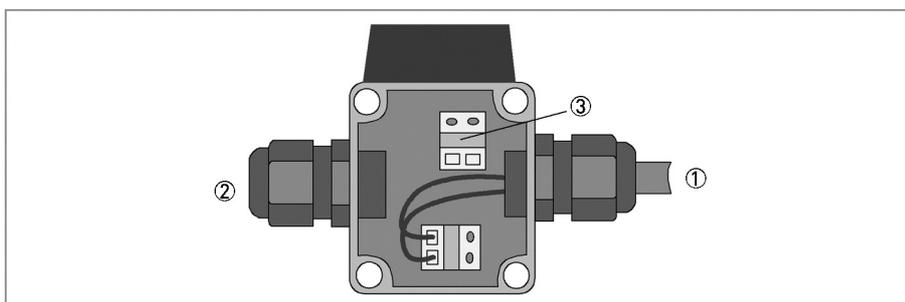


Abbildung 4-4: Anschluss Grenzwertgeber MS14

- ① Anschluss Reedkontakt
- ② Anschluss Nachschaltgerät
- ③ Klemmenanschluss (potenzialfrei)

Voraussetzung für die Schaltfunktion ist ein Schwebekörper mit integriertem Magnet.

4.1.3 Anschluss Grenzwertgeber TG21

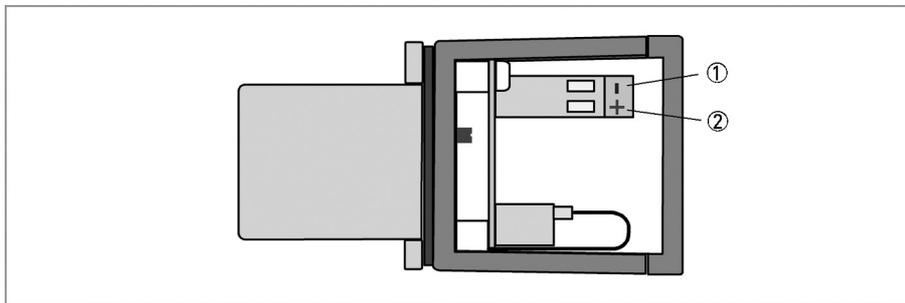


Abbildung 4-5: Anschluss Grenzwertgeber TG21

- ① Anschlussklemme -
- ② Anschlussklemme +

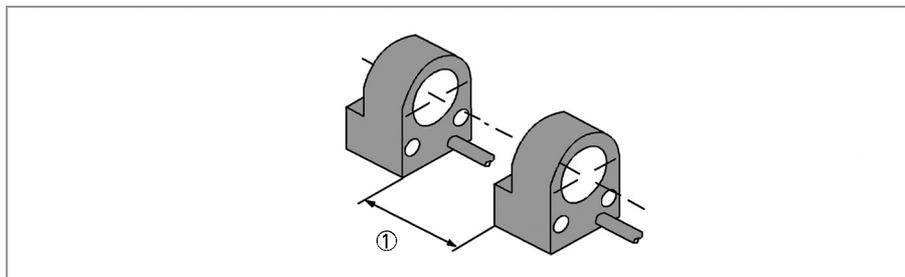
Der TG 21 ist angepaßt für Trennschaltverstärker mit eigensicherem Stromkreis nach EN 60947-5-6 NAMUR.

Der TG 21 beinhaltet einen induktiven Schlitzinitiator mit bistabilem Schaltverhalten. Der Schlitzinitiator wird durch das Eintauchen einer Aluminiumfahne betätigt. Der Magnet der Tauchfahne wird durch den Magnet im Schwebekörper bewegt.

Voraussetzung für die Schaltfunktion ist ein Schwebekörper mit integriertem Magnet.

4.2 Mindestabstand von zwei Ring-Grenzwertgebern

Bei gleichzeitigem Einsatz von zwei Grenzwertgebern in einem Gerät sind Mindestabstände einzuhalten, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden.



Mindestabstand	2-Leiter		3-Leiter	
	①	16 mm	0,63"	45 mm

4.3 4...20 mA Linearwegsensor WIM 200 /WIM 160

Die Durchflussmessgeräte VA40 der Nennweite DN25, DN40 und DN50 können mit einem Linearwegsensor ausgerüstet werden, der ein 4...20 mA Stromausgangssignal linear zur Position des Schwebekörpers ausgibt. Die zu den Stromwerten entsprechenden Durchflusswerte können über die mitgelieferte Kalibrierkurve zugeordnet werden.

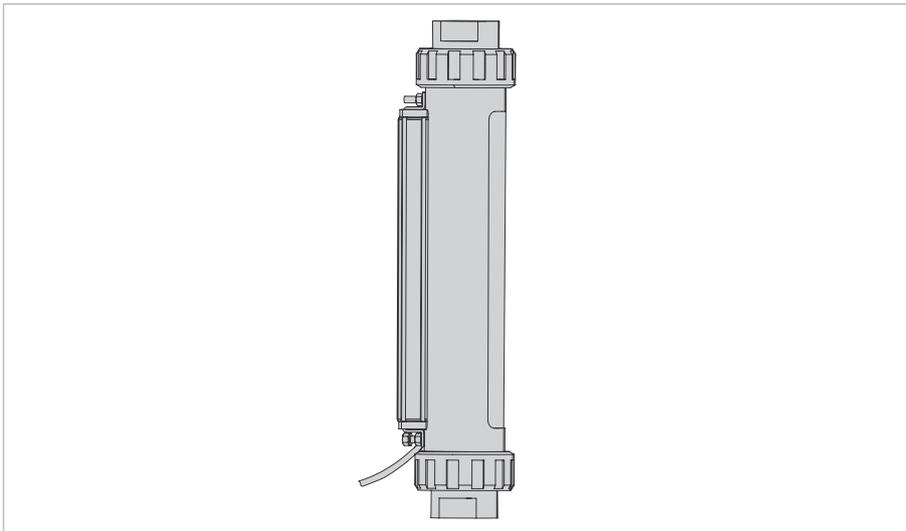


Abbildung 4-6: VA40 mit Linearwegsensor WIM

Anschluss der Linearwegsensoren WIM 200 / WIM 160

Die Linearwegsensoren WIM 200 / WIM 160 sind in 2-Leitertechnik ausgeführt, d. h., die Versorgungsspannung sowie das 4...20 mA Messsignal sind auf den beiden gleichen Anschlussleitungen.

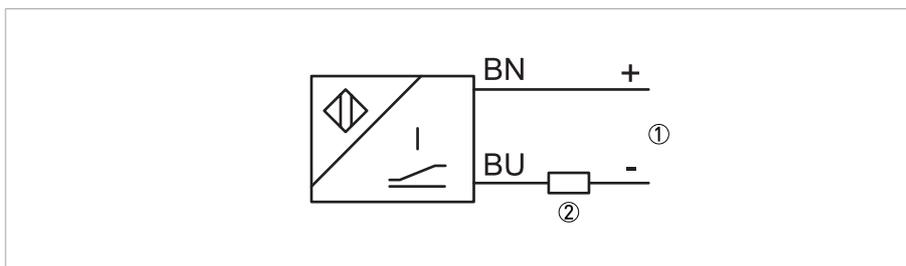


Abbildung 4-7: Anschlussbild Linearwegsensor WIM 200 / WIM 160

- ① Hilfsenergie 14...30 VDC, braun (+), blau (-)
- ② Externe Bürde <math>< [U-14V]/20mA </math> k Ω

Weitere Informationen, insbesondere bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen und Anschluss an bescheinigte Ex i Stromkreise, sind der Zusatzanleitung "MA VA40 ESK AD" zu entnehmen.

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

Danach faxen 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"/> V (Verschraubung)	<input type="checkbox"/> S (Schlauchtülle)	<input type="checkbox"/> F (Flansch)	<input type="checkbox"/> A (Aseptik)
Druckstufe:				
Dichtfläche:	<input type="checkbox"/> Flansch:			
Grenzwertgeber:	<input type="checkbox"/> K1 ① <input type="checkbox"/> K2 ②			
Signalausgang:	<input type="checkbox"/> WIM (4...20 mA)			
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 – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

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

KROHNE