Jörg Krüger GmbH
Industrieprodukte für die Chemie, Wasser- und Umwelttechnik

Zahlen I Daten I Fakten

Durchflussmesser M335 - M350

M335 • M350

Jörg Krüger GmbH Wilhelm-Stefen-Straße 36, 47807 Krefeld Tel: 02151/391039 Fax: 02151/391039 info@krueger-krefeld.com www.krueger-krefeld.com

Durchflussmesser M335 - M350

Messbereich 50-60.000 l/h

M 335/M350 PSU

M 335/M350 PA

M 335/M350 PVC

FUNKTIONSWEISE

Der Durchflussmesser M 335/350 arbeitet nach dem Schwebekörperprinzip und dient zur Durchflussmengenmessung in geschlossenen Rohrleitungen. Das Medium durchfließt den vertikal eingebauten Durchflussmesser von unten nach oben. Der Schwebekörper wird dadurch angehoben und zeigt die momentane Durchflussmenge auf der am Messgerät angebrachten Skala an. Die Ablesekante entspricht dem größten Durchmesser des Schwebekörpers. Durchflussmesser M 335/M350 sind standardmäßig mit zwei Skalen ausgestattet. Rechts Wasserskala, links %-Skala, zusätzlich zwei Sollwertanzeigern.

BESONDERE MERKMALE

- Bruchsicher und korrosionsbeständig
- Radial ausbaubar
- Sonderskalen aufklebbar, für flüssige- und gasförmige Medien
- Aufnahme für Zubehör (Grenzwertkontakte und Messwertsensor)
- Bezeichnung von DN, Messbereich und Werkstoff am Messrohr
- Schwebekörper und Anschläge generell aus PVDF
- Messbereiche von 50-60.000 l/h
- Betriebsdruck PN 10 bei 20 °C

WERKSTOFFE

Messrohr	Schwebekörper	Einsätze oben und unten	O-Ring
PA	PVDF (standard)	PVDF	EPDM (standard), FPM (optional)
PVC	PVDF (standard)	PVDF	EPDM (standard), FPM (optional)
PSU	PVDF (standard)	PVDF	EPDM (standard), FPM (optional)

ANSCHLUSSMöGLICHKEITEN

Muffe	Stutzen	Innengewinde Kunststoff	Innengewinde Metall
PVC Klebemuffe (standard)	PP Schweißstutzen	PVC	Edelstahl V4A
PP Schweißmuffe	PVDF Schweißstutzen	PP	Temperguss
PVDF Schweißmuffe	PE Schweißstutzen	PVDF	

DRUCKVERLUST

Messbereich l/h	50-500	100-1,000	150-1,500	250-2,500	200-2,000	300-3,000
Druckverlust mbar	22.84	22.84	22.84	22.84	24.99	24.99

Messbereich l/h	600-6,000	1,000-10,000	1,500-15,000	2,000-20,000	3,000-30,000	8,000-6o,ooo
Druckverlust mbar	24.99	24.99	28.23	45.67	45.67	47.24

GENAUIGKEIT

Genauigkeitsklasse nach 2014 VDI/VDE 3513, Blatt 2

Dieser Messfehler kann mit einer mathematischen Formel berechnet werden. Der enthaltene relative Durchfluss q%, gibt den jeweiligen Durchfluss in Prozent, bezogen auf den Endwert, an.

$$F\% = G * \frac{qG}{q\%}$$

Für die Schwebekörper-Durchflussmesser gelten folgende Grenzwerte

- Fehlergrenzwert G = 5%,
- Lineare Grenzwert qG = 50%

DURCHFLUSSMESSER

d	DN	Messbereich H_2O l/h	M335/ M350
32	25	50-500	▲ ■ ●
32	25	100-1,000	▲ ■ ●
40	32	150-1,500	▲ ■ ●
40	32	250-2,500	▲ ■ ●
50	40	200-2,000	▲ ■ ●
50	40	300-3,000	▲ ■ ●
50	40	600-6,000	▲ ■ ●
63	50	600-6,000	▲ ■ ●
63	50	1,000-10,000	▲ ■ ●
63	50	1,500-15,000	▲ ■ ●
75	65	2,000-20,000	▲ ■ ●
75	65	3,000-30,000	▲ ■ ●
75	65	8,000-60,000	▲ ■ ●

Zeichenerklärung:
▲PA (polyamide Trogamid), ■ PSU (polysulphone), ● PVC,

TEMPERATURBEREICH

Messrohr	Verschraubung	Max. temp.
PVC-U	PVC-U	0-60 °C
PA	PVC-U	0-60 °C
PSU	PVC-U	0-60 °C
PSU	PP	0-80 °C
PSU	PVDF	0-90°C

CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT (SCHWEBEKÖRPER) DURCHFLUSSMESSER

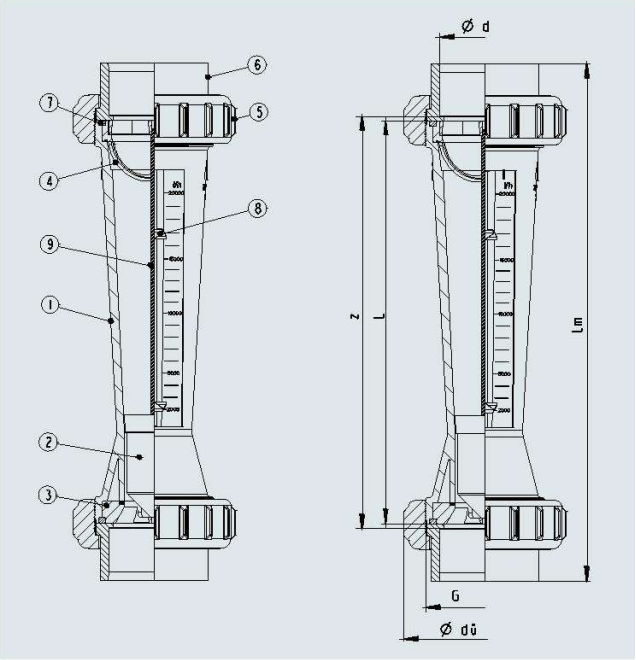
				Messrohr-Werkstoff			Führungsstange, Schwebekörper, Anschläge
	Chemical	Formel	Konzentration	PVC-U	PA	PSU	PVDF
Säure	Phosphorsäure	H_3PO_4	< 75 %	x	–	x	x
	Schwefelsäure	H_2SO_4	< 78 %	x	–	–	x
	Salpetersäure	HNO_3	< 58 %	O	–	–	x
	Salpetersäure	HNO_3	67 %	–	–	–	x
	Flusssäure	HF	< 40 %	O	–	–	x
	Salzsäure	HCI	< 36 %	x	–	x	x
Lauge	Ammoniak	NH_4OH	25 %	x	x	x	–
	Kalilauge	KOH	< 50 %	x	O	x	–
	Natronlauge	NaOH	< 40 %	x	O	x	–
Anorgonica	Eisenchlorid	$FeCL_3$		x	–	x	x
	Chlorbleichlauge	NaOCl	< 6 %	x	_	x	–
	Natriumbisulfid	$NaHSO_3$	< 40 %	x	x	x	x
	Wasserstoffperoxid	H_2O_2	35 %	x	–	x	O
	Wässrige anorganische Salzlösung (nicht oxidierend)	bis Sättigung		x	x	x	x
Organica	Ameisensäure	HCOOH	85 %	O	–	O	O
	Essigsäure	CH_3COOH	< 80 %	x	–	x	x
	Formaldehyd	H_2CO	< 40 %	x	–	x	x
	Ethylenglycol		< 50 %	x	–	x	x
	Aceton		pure	–	O	–	–
	Ethanol, Methanol		pure	x	–	x	x
	Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe			O	x	x	x

Andere Konzentrationen und Medien auf Anfrage X = empfohlen, O = bedingt empfohlen, – = nicht empfohlen

Einzelteile

Pos.	Bezeichnung	Anz.	Werkstoffe
1	Messrohr	1	PA, PVC, PSU,
2	Schwebekörper	1	PVDF/VA
3	Einsatz unten	1	PVDF
4	Einsatz oben	1	PVDF
5	Überwurfmutter	2	PVC, PP, PVDF
6	Einlegteil (Muffe, Stutzen	2	PVC, PP PVDF
7	O-Ring	2	EPDM, FPM
8	Sollwertanzeiger	2	PS
9	Führungsstange*	1	PVDF/VA

* DN 50 and DN 65



MAßE M335

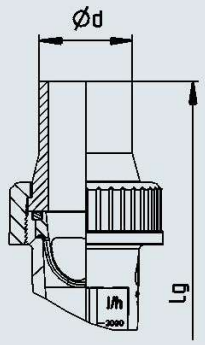
Maße in mm

Messbereich l/h H_2O						Klebemuffe			Schweißmuffe			Stutzent PP			Stutzen PVDF			Gewindemuffe		
	d	DN	G	$d_ü$	L	d_m	z	L_m	d_m	z	L_m	d	L_g	S SDR 11	d	L_g	S SDR 33	d_g	L_g	I_g
50-500 100-1,000	32	25	1 1/2"	60	335	32	341	385	32	345	381	32	455	2.9	32	443	2.4	1"	385	17
150-1,500 250-2,500	40	32	2"	72	335	40	341	393	40	345	385	40	461	3.7	40	461	2.4	11/4"	393	19
200-2,000 300-3,000 60o-6,000	50	40	2 1/4"	83	335	50	341	403	50	345	391	50	467	4.6	50	459	3	1 1/2"	403	23
600-6,000 1,000-10,000 1,500-15,000	63	50	2 3/4"	103	335	63	341	417	63	345	399	63	473	5.8	63	461	3	2"	417	23
2,000-20,000 3,000-30,000 8,000-60,000	75	65	3 1/2"	122	335	75	341	429	75	345	407	75	587	6.9	75	453	3.6	2 1/2"	–	–

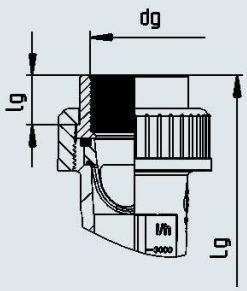
MAßE M350

Maße in mm

Messbereich l/h H_2O						Klebemuffe			Schweißmuffe			Stutzen PP			Stutzen PVDF			Gewindemuffe		
	d	DN	G	$d_ü$	L	d_m	z	L_m	d_m	z	L_m	d	L_g	S SDR 11	d	L_g	S SDR 33	d_g	L_g	I_g
50-500 100-1,000	32	25	1 1/2"	60	350	32	356	400	32	360	396	32	460	2.9	32	458	2.4	1"	400	17
150-1,500 250-2,500	40	32	2"	72	350	40	356	408	40	360	400	40	476	3.7	40	476	2.4	11/4"	408	19
200-2,000 300-3,000 60o-6,000	50	40	2 1/4"	83	350	50	356	418	50	360	406	50	482	4.6	50	474	3	1 1/2"	418	23
600-6,000 1,000-10,000 1,500-15,000	63	50	2 3/4" 350	103		63	356	432	63	360	414	63	488	5.8	63	476	3	2"	432	23
2,000-20,000 3,000-30,000 8,000-60,000	75	65	3 1/2"	122	350	75	356	444	75	360	422	75	602	6.9	75	468	3.6	2 1/2"	444	–



Verschraubung
mit Schweißstutzen



Verschraubung
mit Gewindemuffe

ARTIKELNUMMERN

			Typ M335		Typ M350	
d	DN	Messrohr	PA		PA	
		Messbereich l/h	Schwebek. PVDF Art.-Nr.	Schwebek. PVDF/Magnet Art.-Nr.	Schwebek. PVDF Art.-Nr.	Schwebek. PVDF/Magnet Art.-Nr.
32	25	50-500	17.100.214	17.100.256	17.100.298	17.100.340
32	25	100-1,000	17.100.215	17.100.257	17.100.299	17.100.341
40	32	150-1,500	17.100.216	17.100.258	17.100.300	17.100.342
40	32	250-2,500	17.100.217	17.100.259	17.100.301	17.100.343
50	40	200-2,000	17.100.218	17.100.260	17.100.302	17.100.344
50	40	300-3,000	17.100.219	17.100.261	17.100.303	17.100.345
50	40	600-6,000	17.100.220	17.100.262	17.100.304	17.100.346
63	50	600-6,000	17.100.221	17.100.263	17.100.305	17.100.347
63	50	1,000-10,000	17.100.222	17.100.264	17.100.306	17.100.348
63	50	1,500-15,000	17.100.224	17.100.266	17.100.308	17.100.350
75	65	2,000-20,000	17.100.225	17.100.267	17.100.309	17.100.351
75	65	3,000-30,000	17.100.226	17.100.268	17.100.310	17.100.352
75	65	8,000-60,000	17.100.227	17.100.269	17.100.311	17.100.353
d	DN	Messrohr	PSU		PSU	
32	25	50-500	17.100.228	17.100.270	17.100.312	17.100.354
32	25	100-1,000	17.100.229	17.100.271	17.100.313	17.100.355
40	32	150-1,500	17.100.230	17.100.272	17.100.314	17.100.356
40	32	250-2,500	17.100.231	17.100.273	17.100.315	17.100.357
50	40	200-2,000	17.100.232	17.100.274	17.100.316	17.100.358
50	40	300-3,000	17.100.233	17.100.275	17.100.317	17.100.359
50	40	600-6,000	17.100.234	17.100.276	17.100.318	17.100.360
63	50	600-6,000	17.100.235	17.100.277	17.100.319	17.100.361
63	50	1,000-10,000	17.100.236	17.100.278	17.100.320	17.100.362
63	50	1,500-15,000	17.100.238	17.100.280	17.100.322	17.100.364
75	65	2,000-20,000	17.100.239	17.100.281	17.100.323	17.100.365
75	65	3,000-30,000	17.100.240	17.100.282	17.100.324	17.100.366
75	65	8,000-60,000	17.100.241	17.100.283	17.100.325	17.100.367
d	DN	Messrohr	PVC		PVC	
32	25	50-500	17.100.200	17.100.242	17.100.284	17.100.326
32	25	100-1,000	17.100.201	17.100.243	17.100.285	17.100.327
40	32	150-1,500	17.100.202	17.100.244	17.100.286	17.100.328
40	32	250-2,500	17.100.203	17.100.245	17.100.287	17.100.329
50	40	200-2,000	17.100.204	17.100.246	17.100.288	17.100.330
50	40	300-3,000	17.100.205	17.100.247	17.100.289	17.100.331
50	40	600-6,000	17.100.206	17.100.248	17.100.290	17.100.332
63	50	600-6,000	17.100.207	17.100.249	17.100.291	17.100.333
63	50	1,000-10,000	17.100.208	17.100.250	17.100.292	17.100.334
63	50	1,500-15,000	17.100.210	17.100.252	17.100.294	17.100.336
75	65	2,000-20,000	17.100.211	17.100.253	17.100.295	17.100.337
75	65	3,000-30,000	17.100.212	17.100.254	17.100.296	17.100.338
75	65	8,000-60,000	17.100.213	17.100.255	17.100.297	17.100.339

SONDERSKALEN

Messbereich Luft 0 bar

H_2O l/h	Art.-Nr.	N m_3/h
50-500	00.005.526	2-15
100 - 1,000	00.005.527	3,5-30
50 - 1,500	00.005.528	5-45
250 - 2,500	00.005.529	8-76
200 - 2,000	00.005.530	7-60
300 - 3,000	00.005.531	10-87
600 - 6,000	00.005.532	20-170
600 - 6,000	00.005.533	25-180
1,000-10,000	00.005.534	30-280
1,500-15,000	00.005.535	50-440
2,000-20,000	00.005.536	70-580
3,000-30,000	00.005.537	100-900
8,000-60,000	00.005.538	230-1650

H_2O l/h	HCI 30-33 % Art-Nr.	l/h	NaOH 30 % Art.-Nr.	l/h	NaOH 50 % Art.-Nr.	l/h
50-500	00.005.539	40-430	00.005.552	30-320	00.005.565	10-62
100 - 1,000	00.005.540	80-860	00.005.553	70-660	00.005.566	10-195
50 - 1,500	00.005.541	150-1,250	00.005.554	100-900	00.005.567	20-350
250 - 2,500	00.005.542	200-2,150	00.005.555	100-1,600	00.005.568	5-760
200 - 2,000	00.005.543	200-1,850	00.005.556	200-1,400	00.005.569	5-540
300 - 3,000	00.005.544	300-2,500	00.005.557	300-1,950	00.005.570	105-1,200
600 - 6,000	00.005.545	600-4,900	00.005.558	500-3,800	00.005.571	400-2,350
600 - 6,000	00.005.546	600-5,400	00.005.559	500-4,300	00.005.572	100-2,200
1,000-10,000	00.005.547	800-8,400	00.005.560	600-6,600	00.005.573	100-4,000
1,500-15,000	00.005.548	1,000-12,750	00.005.561	750-9,500	00.005.574	300-5,000
2,000-20,000	00.005.549	2,000-17,500	00.005.562	1,300-13,000	00.005.575	200-7,000
3,000-30,000	00.005.550	3,000-26,500	00.005.563	2,600-20,000	00.005.576	400-9,800
8,000-60,000	00.005.551	6,000-50,000	00.005.564	6,000-40,000	00.005.577	2,000-15,000

Sonderskalen (maßgeschneidet) nach Kundenwunsch
Erforderliche Angaben:
Medium
Dichte in g/cm ,
Dyn. Viskosität in cP oder mPa*s,
Gewünschter Messbereich in l/h,
Betriebstemperatur in °C,

Montagehinweis von Sonderskalen

Beim nachträglichen Anbringen von Sonderskalen ist darauf zu achten, dass die Markierung ◀ auf der Skala mit der am Messrohr deckungsgleich angebracht wird.

ZUBEHÖR

Grenzwertkontakt Z40.1 min.
Grenzwertkontakt Z42.1 max.
Messwertsensor Z 60
Weitere Hinweise siehe separate Datenblätter

INSTALLATION ADVISE

- Durchflussmesser senkrecht und spannungsfrei in das Rohrleitungssystem einbauen
- Ein- und Auslaufstrecke vorsehen, Einlauf ca.10 x DN, Auslauf ca. 5 x DN.

NOTES ON OPARATION

- Druckschläge vermeiden, da diese zur Beschädigung des Gerätes führen können
- Vorsicht beim Einbau: Das Messrohr darf nicht mit Lösungsmittel in Berührung kommen!
- Vor Inbetriebnahme Anschlussteile auf ausreichendes Anzugsmoment überprüfen
- Auf Dichtigkeit prüfen

Technische Änderungen vorbehalten.

SONDERSKALEN EINHEITEN

Messbereiche M335/M350

d	DN	l/h	Art.-Nr.	l/min	Art.-Nr.	m³/h	Art.-Nr.	US GPM
32	25	50-500	00.005.487	0.83-8.3	00.005.740	0.05-0.5	00.005.513	0.22-2.2
32	25	100-1,000	00.005.488	1.7-17	00.005.741	0.1-1	00.005.514	0.44-4.4
40	32	150-1,500	00.005.489	2.5-25	00.005.742	0.15-1.5	00.005.515	0.66-6.6
40	32	250-2,500	00.005.490	4.17-417	00.005.743	0.25-2.5	00.005.516	1.1-11
50	40	200-2,000	00.005.491	3.3–33,3	00.005.744	0.2-2	00.005.517	0.88-8.8
50	40	300-3,000	00.005.492	5-50	00.005.745	0.3-3	00.005.518	1.32-13.2
50	40	600-6,000	00.005.493	10-100	00.005.746	0.6-6	00.005.519	2.64-26.4
63	50	600-6,000	00.005.494	10-100	00.005.747	0.6-6	00.005.520	2.64-26.4
63	50	1,000-10,000	00.005.495	16.7–166.7	00.005.748	1-10	00.005.521	4.4-44.02
63	50	1,500-15,000	00.005.496	25-250	00.005.749	1.5-15	00.005.522	6.6-66.04
75	65	2,000-20,000	00.005.497	33-333	00.005.750	2-20	00.005.523	8.8-88
75	65	3,000-30,000	00.005.498	50-500	00.005.751	3-30	00.005.524	13.2-132
75	65	8,000-60,000	00.005.499	133-1,000	00.005.752	8-60	00.005.525	35.2-264

DRUCK-KORREKTUR-TABELLE FÜR LUFT

Betriebsdruck in bar	Factor x Anzeigewert
0,0	1.000
0,1	1,048
0,2	1.095
0,3	1,145
0,4	1.184
0,5	1,225

Diese Tabelle dient zur Korrektur der Luftanzeige am Durchflussmesser, wenn der verwendete Druck abweichend vom Betriebsdruck ist.
Die auf dem Durchflussmesser angezeigten Werte werden einfach mit dem Druck entsprechenden Faktor multipliziert.

Grenzwertkontakte Z 40.1 min./Z 42.1 max.

für Durchflussmesser M335/M350

ANWENDUNG

Die Grenzwertkontakte Z 40 und Z 42 dienen zur externen Überwachung von begrenzten Durchflusswerten an unseren (Schwebekörper-) Durchflussmessern. Sie werden auf die am Durchflussmessgerät befindliche Führung aufgeschoben und lassen sich auf jeden beliebigen Wert der entsprechenden Skala einstellen

FUNKTION

Ein im Schwebekörper eingebauter Magnet schließt oder öffnet einen im Grenzwertkontakt fest vergossenen
Reedkontakt. Die Schaltfunktion ist bistabil. Das heißt, der Schaltzustand bleibt erhalten, auch wenn der Magnetschwebekörper vom Kontakt entfernt ist.

SCHALTZUSTÄNDE

	Schwebekörper oberhalb	Schwebekörper unterhalb
Z40.1 min	offen	geschlossen
Z42.1 max	geschlossen	offen

Achtung
Beim nachträglichen Anbau von Grenzwertkontakten ist darauf zu achten, dass der Standardschwebekörper gegen einen Magnetschwebekörper ausgetauscht wird.
Der Magnetschwebekörper ist durch ein „M“ an der Oberseite deutlich gekennzeichnet.

ART-Nr.

Z40.1 min.
17.401.000
Z42.1 max.
17.421.000

TECHNISCHE DATEN

Schaltspannung*	max. 250 V~
Schaltleistung*	max. 10 W/10 VA
Schaltstrom*	max. 0.5 A
Durchgangswiderstand	< 150 mOhm
Isolationswiderstand	> 10^{11} Ohm
Zulässige Umgebungs-temperatur	0 bis +55°C
Schutzart	acc. DIN 40050-IP 65
Ein- und Ausschalt-hysterese	1-2 mm Schwebekörperweg

We reserve the right to make technical changes

* Auch ein kurzzeitiges Überschreiten ist nicht zulässig. Gerade bei induktiven oder kapazitiven Spitzen, wie z. B. bei Magnetventilen, ist das unkontrollierbar. Deshalb wird empfohlen, einen Grenzwertschalter oder ein Kontaktschutzrelais einzusetzen.

Messwertsensor Z60
4-20 mA Ausgangssignal

für Durchflussmesser
M335/M350

DESCRIPTION

Der Messwertsensor Z60 ist eine Weiterentwicklung des Messwertsensors Z 50. Im Gegensatz zum Vorgängermodell werden beim Z60 keine Reedkontakte verwendet, sondern eine speziell neu entwickelte Elektronik mit Mikroprozessor und Sensoren.
Der Messwertsensor liefert ein Ausgangssignal von 4-20 mA entsprechend der Höhenstellung des Magnetschwebekörpers im Durchfluss-Messgerät. Dieses Signal kann weiterverarbeitet werden zum Beispiel über eine SPS um Prozesse zu steuern, oder den Durchfluss über eine externe Anzeige exakt anzuzeigen.

Bitte beachten:
Da die Auflösung der verschiedenen Skalen unterschiedlich ist, erfolgt werksseitig immer eine dem jeweiligen Messbereich angepasste Programmierung. Daher bei Bestellung immer den gewünschten Messbereich angeben.

TECHNICAL DATA

- Versorgungsspannung: 12-24 VDC (+ -10%)
- Stromaufnahme: < 50 mA
- Bürdenwiderstand: Min. 0 max. 500 Ohm
- Stromausgang: 4-20 mA (3 Leiter)
- Schutzart: IP 65
- Umgebungstemperatur: 0 °C bis +50 °C
- Anschluss: Stecker DIN 43650
- Messgenauigkeit: < 1 %

Elektrischer Anschluss

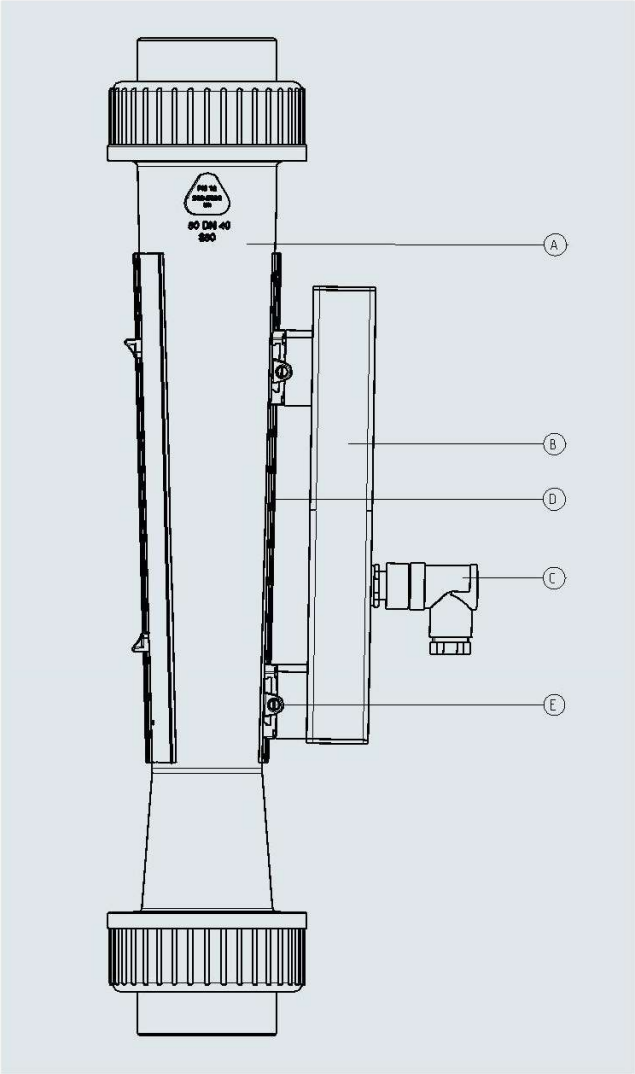
- Pin 1: Betriebsspannung
  12-24 V 1 O ← +24 V
- Pin 2: Ausgangssignal
  4-20 mA 2 O → 4-20 mA ------R
- Pin 3: 0 V 3 O

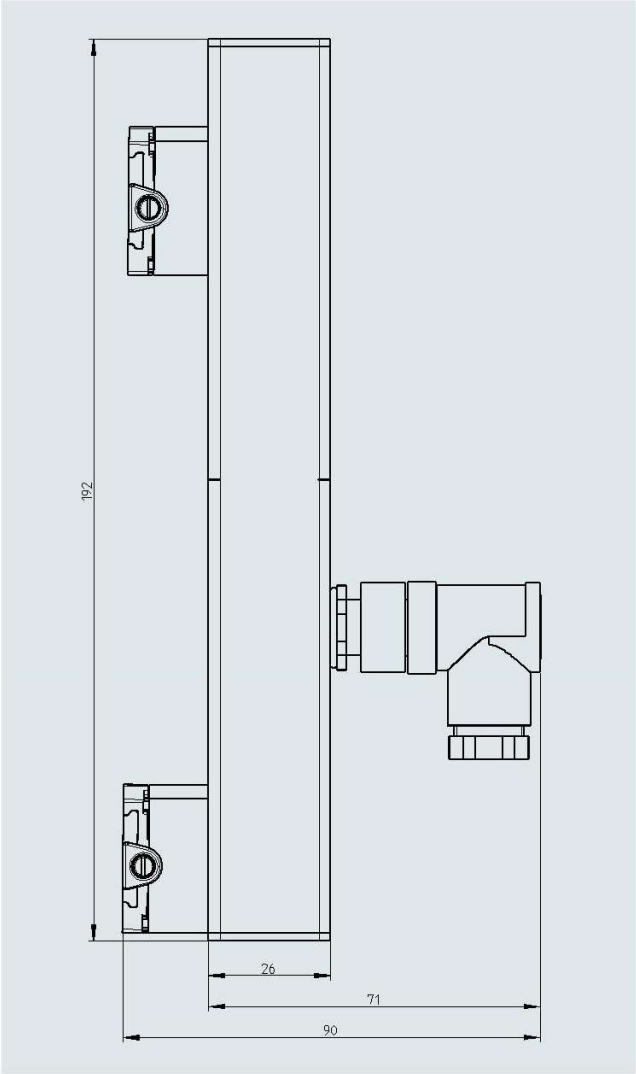
Kunktionselemente

A Durchflussmesser M335/M350 mit Magnet-schwebekörper
B Messwertsensor Z60
C Steckverbindung
D Führungsschiene
E Klemmschrauben zur Befestigung und Justierung des Sensors

Montageanleitung

1. Sensor auf die Führungsschiene des Durchfluss-messers schieben
2. Klemmschrauben anziehen
3. Stecker abnehmen und gem. Vorgabe (siehe Elektrischer Anschluss) verdrahten





Artikel-Nr.

Messbereich l/h	Art Nr.	Messbereich l/h	Art Nr.
50-500	17.100.926	600-6,000 (DN50)	17.100.933
100-1,000	17.100.927	1,000-10,000	17.100.934
150-1,500	17.100.928	1,500-15,000	17.100.935
250-2,500	17.100.929	2,000-20,000	17.100.936
200-2,000	17.100.930	3,000-30,000	17.100.937
300-3,000	17.100.931	8,000-60,000	17.100.938
600-6,000 (DN40)	17.100.932		

Die Technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien.
Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen