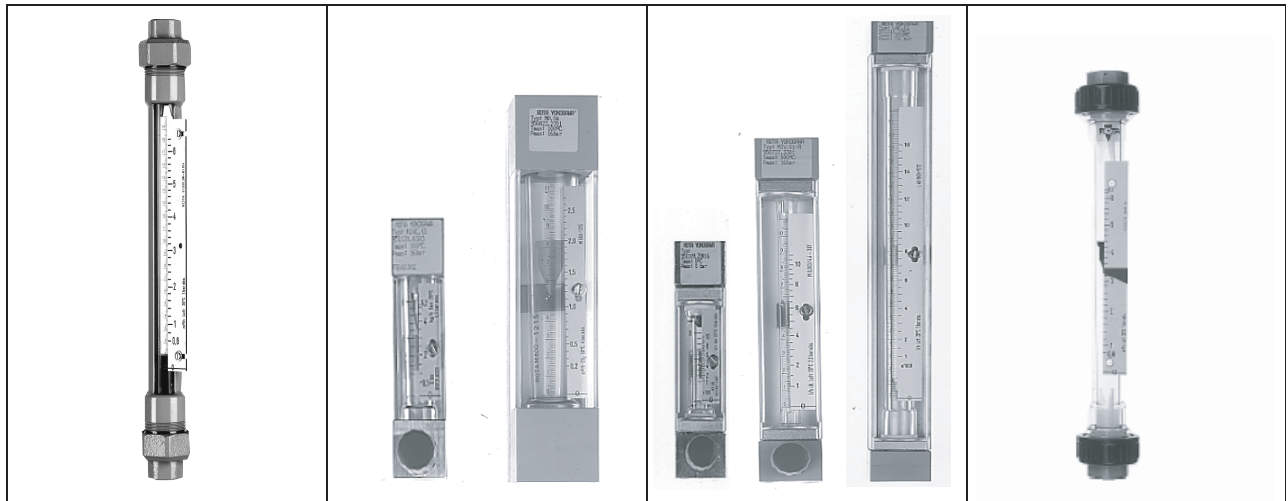




GERÄTEÜBERSICHT ROTAMESSER



Gerätetyp	RAMC KURZHUB-ROTAMESSER	RAKD KLEIN-ROTAMESSER	RAGG GEHÄUSE-ROTAMESSER
Durchfluss: Wasser (20°C) kleinster größter	2,5 l/h 130 m³/h	0,1 l/h 250 l/h	1,6 l/h 10 m³/h
Luft (20°C) kleinster (1bar absolut) größter	0,075 m³/h 1400 m³/h	4 l/h 8 m³/h	25 l/h 250 m³/h
Einsetzbare Messrohr	Messrohr fest mit dem Prozessanschluss verbunden	Messrohr fest mit dem Prozessanschluss verbunden	G-Messrohre 300 mm lang
Genauigkeitsklasse nach VDE/VDI 3513 Bl. 2	1,6; 2,5 mit PTFE-Auskleidung	4	1,6
max. Prozessdruck	40 bar, mehr auf Anfrage	160 bar ohne Ventil 100 bar mit Ventil	Messrohr abhängig 6 - 10 bar
max. Prozesstemperatur Standard mit Option /MV	370 °C (mit Option /A2)	150°C	100°C 130°C
Prozessanschluss	Flansch gemäß EN 1092-1 Form B1 oder gemäß ASME B 16.5 Gewindestutzen DIN 11851 Clamp Innengewinde NPT; G	Innengewinde RP Innengewinde NPT Schneidringverschraubung Schlauchtülle; Flansch gemäß EN 1092-1 Form B1 oder gemäß ASME B 16.5	Flansch gemäß EN 1092-1 Form B1 Innengewinde Rp Gewindestutzen nach DIN 11851 - SC
Werkstoffe: Prozessanschluss	1.4404 (AISI 316L) / PTFE	1.4571 (AISI 316TI)	1.4571 (AISI 316TI) / PTFE
Armatur	Anzeigegehäuse 1.4301 (AISI 304) / Alu / PA	Anzeigegehäuse 1.4301 (AISI 304)	Stahl / Kunststoff
Messrohr	1.4404 (AISI 316L) / PTFE	1.4571 (AISI 316TI)	Glas (Duran 50)
Geräteausführung (Ventil)	ohne	Mit Ventil möglich (im Kopf eingebaut)	ohne
Einbaulänge ca. Lage der Anschlüsse	250 mm mit Flansch vertikal	125 mm bei Innengewinde vertikal oder horizontal	500 mm vertikal
Spannungsversorgung	2/3 Leiter; 13,5 - 30VDC und 4 Leiter, 115 VAC, 230 VAC	2 Leiter; 13,5 - 30 VDC	ohne
Ausgangssignal	0-20mA; 4-20mA	4-20mA	ohne
Optionen:			
Grenzschalter	/K1 bis /K10	/K1 bis /K8	/G11 bis /G14 u. /GM1; /GM2
Impulsausgang	Nur für 4- Leiter- Ausführung	ohne	ohne
Ex- Ausführung	ATEX	ATEX	ATEX
Regler	ohne	/R1 bis /R4	ohne
Zuhörer	Trennschaltverstärker Speisegeräte für Messumformer	Trennschaltverstärker Speisegeräte für Messumformer	Trennschaltverstärker



RAGH HÜLSE-ROTAMESSER	RAGK KLEIN-ROTAMESSER	RAGL LABOR-ROTAMESSER	RAQN KUNSTSTOFF-ROTAMESSER
0,002 l/h 10 m ³ /h	0,002 l/h 600 l/h	0,002 l/h 110 l/h	10 l/h 10 m ³ /h
0,1 l/h 210 m ³ /h	0,2 l/h 6300 l/h	0,1 l/h 3500 l/h	0,16 m ³ /h 250 m ³ /h
L- und G-Messrohre 300 mm lang	K- und M-Messrohre 75 mm / 150 mm lang	K-, M- und L-Messrohre (75, 150 und 300) mm lang	Q-Messrohre 350 mm lang
1,6	4 / 2,5	4; 2,5 und 1,6 je nach Messrohlänge	4 (2,5)
Messrohr abhängig 6-16 bar	16 bar	16 bar	10 bar
80°C 130°C	100°C 130°C	100°C 130°C	Polyamid 60°C Polysulfon 120°C
Innengewinde Rp Innengewinde NPT Schlauchtülle Klebmunne Flansch gemäß EN 1092-1 Form B1	Innengewinde NPT Schneidringverschraubung Schlauchtülle Swagelok- Verschraubung	Innengewinde NPT Schneidringverschraubung Schlauchtülle Swagelok- Verschraubung	Innengewinde Rp Klebmunne
1.4571 (AISI 316TI) / Stahl / PVC	1.4571 (AISI 316TI) / Stahl / Polypropylen	1.4571 (AISI 316TI) / Stahl / Polypropylen / PTFE	Stahl / PVC
1.4571 (AISI 316TI) / Stahl	1.4571 (AISI 316TI) / Polypropylen	1.4580 / Polypropylen / PTFE- Auskleidung	Polyamid / Polysulfon
Glas (Duran 50)	Glas (Duran 50)	Glas (Duran 50)	Polyamid / Polysulfon
mit Ventil möglich wird an das Gerät angebaut	mit Ventil möglich im Kopf eingebaut	mit Ventil möglich im Kopf eingebaut	mit Ventil möglich wird an das Gerät angebaut
310 mm - 404 mm vertikal	90 mm - 175 mm horizontal	100 mm - 325 mm horizontal	400 mm - 432 mm vertikal
ohne	ohne	ohne	ohne
ohne	ohne	ohne	ohne
/GM1; /GM2	/GI1 bis /GI4 u. /GM1; /GM2	/GI1 bis /GI4	/GM1; /GM2
ohne	ohne	ohne	ohne
ATEX	ATEX	ATEX	ATEX
ohne	/R1 bis /R4	/R1 bis /R4	ohne
Trennschaltverstärker Standfuß (nur für Schlauchanschluss)	Trennschaltverstärker Standfuß Schalttafel-Einbau	Trennschaltverstärker Standfuß Schalttafel-Einbau	Trennschaltverstärker

ALLGEMEINES

Rotamesser® arbeiten nach dem Schwebekörper-Prinzip und dienen zur Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen in Rohr- oder Schlauchleitungen.

EIGENSCHAFTEN

- Einfaches Messprinzip
- Unkomplizierter Aufbau
- Örtliche Anzeige ohne Hilfsenergie
- Geringer Wartungsaufwand
- Für Dauerbetrieb geeignet
- Kostengünstig
- Hohe Zuverlässigkeit
- Hohe Genauigkeit
- Exakte Messung sehr kleiner Durchflüsse
- Austauschbarkeit der Schwebekörper
- Bei Geräten mit Glasmessrohren ist eine visuelle Beurteilung des Messgutes möglich
- Geringer Druckverlust

MESSPRINZIP

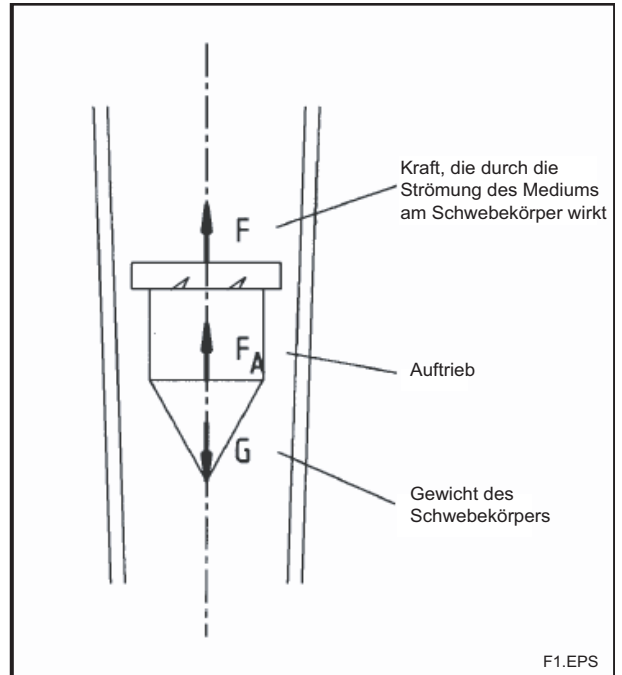
In einem senkrecht angeordneten, sich nach oben kontinuierlich erweiterndem, Messrohr befindet sich ein Schwebekörper der von unten vom Messmedium angeströmt wird. Entsprechend des Durchflusses wird der Schwebekörper angehoben und gibt dabei einen bestimmten Ringspalt frei. Bei konstantem Durchfluss stabilisiert sich die Lage des Schwebekörpers. Die Summe der am Schwebekörper wirkenden Kräfte ist dann gleich 0 und die Höhenstellung kann als Maß für den Durchfluss verwendet werden.

Auf Grund der physikalischen Beziehungen ist das Messverfahren grundsätzlich von der Dichte, Viskosität und Temperatur des Mediums abhängig. Deshalb können genaue Ergebnisse nur erwartet werden, wenn diese Mediumseigenschaften konstant bleiben. Bei metallischen Rotamessern des Typs RAMC erhält man durch eine besondere Form des Schwebekörpers bei niedrigen Viskositäten eine weitgehende Unabhängigkeit von der Viskosität.

Das Berechnungsverfahren für die Festlegung der Skalen ist unter Einbeziehung der Messstoffdaten, wie Dichte, Viskosität, Druck, Temperatur und relative Gasfeuchte in der VDE/VDI-Richtlinie 3513 beschrieben. Hier findet man auch nützliche Hinweise zu Einbaubedingungen, Wartung etc.

Bei metallischen Messrohren wird die Höhenstellung des Schwebekörpers über einen eingebetteten Magneten auf ein außerhalb des Messrohres liegenden Folgemagneten übertragen. Dieser ist beweglich gelagert und fest mit einem Zeiger gekoppelt. Die Höhenstellung des Schwebekörpers wird vom Zeiger direkt in Durchflusseinheiten angezeigt.

Bei Glasmessrohren wird der Durchfluss an der Oberkante des Schwebekörpers auf der Skala des Messrohres bzw. der Ansteckskala abgelesen.



Messprinzip

EINFLUSS DER TEMPERATUR AUF DIE DURCHFLUSSANZEIGE DES SCHWEBEKÖRPERS

Bei Geräten mit Glasmessrohr ändert sich durch unterschiedliche Ausdehnungskoeffizienten von Glasmessrohr und Schwebekörper bei gleichem Durchfluss die Höhenstellung des Schwebekörpers. Deshalb muss die Anzeige nach folgender Gleichung korrigiert werden:

$$\Delta h = \frac{(\alpha_R - \alpha_S) \cdot \Delta t \cdot H}{\sqrt{m_{\text{Max}} + 1} - \sqrt{m_{\text{Min}} + 1}}$$

$$\Delta t = t_B - t_S$$

Bedeutung:

t_B = neue Betriebstemperatur

t_S = auf der Skala oder in der Berechnung angegebene Temperatur

Δh = Änderung der Anzeige des Schwebekörpers (Das negative Δh bedeutet, dass von der angezeigten Höhenstellung des Schwebekörpers dieser Wert abzuziehen ist.)

Aus der mitgelieferten Durchflusstabelle (Option /PT):

H = Länge der Skala von m_{Min} bis m_{Max}

m_{Min} = kleinstes Öffnungsverhältnis

m_{Max} = größtes Öffnungsverhältnis

α_R = Ausdehnungskoeffizient des Messrohres
(für Duran = $3,25 \times 10^{-6}$)

α_S = Ausdehnungskoeffizient des Schwebekörpers

für PP	= $160 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
PTFE	= $120 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
PVDF	= $100 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
PVC	= $90 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Aluminium	= $23 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
1.4571	= $16,5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$

Bei Geräten mit Metallmessrohren (RAMC und RAKD) besteht Messrohr und Schwebekörper aus dem gleichen Werkstoff. Deshalb ist hier keine Korrektur erforderlich.

GLASMESSROHRE

Glasmessrohre erlauben neben der örtlichen Anzeige des Durchflusses auch eine visuelle Beurteilung des Messmediums. M-, L- und G- Messrohre besitzen standardmäßig eine mm-Teilung.

Damit kann jedes Gerät, mit der über Option /PT bestellten Durchflusstabelle mit Berechnungsunterlagen, auf veränderte Betriebsbedingungen umgerechnet werden.

Wird die zusätzliche Teilung nicht gewünscht, ist eine Umrechnung auf andere Messbedingungen nicht möglich und im Modellcode ist die Option /MM anzugeben.

K- Messrohre haben eine direkte Teilung oder 1-10 Skalenteile und werden mit einem Faktor für das Betriebsmedium gekennzeichnet.

Die allgemeine Messbereichsdynamik (Verhältnis von End- zu Anfangswert des Messbereiches) beträgt für K- und G- Messrohre 10 : 1 und für M- und L- Messrohre 20 : 1 .

Für die Geräte werden entsprechend den Einbaubedingungen unterschiedliche Messrohre mit folgenden Längen und Genauigkeitsklassen eingesetzt:

Glasmessrohr	Länge	Genauigkeitsklasse nach VDI/VDE 3513
K-Messrohr	75 mm	4 (für Kugel 6)
M-Messrohr	150 mm	2,5 (besser auf Anfrage)
L-Messrohr	300 mm	1,6 (besser auf Anfrage)
G-Messrohr	300 mm	1,6 (besser auf Anfrage)

T1.EPS

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung bei Gasmessungen, die den Schwebekörper an die Messrohrwand anzieht, sind die L-Messrohre antistatisiert. Die Druckfestigkeit der Glasmessrohre ist vom Durchmesser abhängig und bestimmt den maximalen Betriebsdruck.

Messrohr	K6; M6; L6; K7; M7; L7	G0; G1	G2	G4
P _{max} [bar]	16	10	8	6

T2.EPS

METALLMESSROHRE

In den Metallmessrohren des RAMC ist der Konus eingeschmiedet oder mechanisch eingearbeitet.

Die Armatur mit Prozessanschluss bildet mit dem Messrohr eine Einheit.

Der RAMC besitzt neben der Produktskala standardmäßig eine mm-Teilung. Dadurch kann die Skala mit dem Umrechnungsprogramm „Durep_u“ auf veränderte Betriebsbedingungen umgerechnet werden.

Beim RAKD wird der Konus eingesetzt oder ist ebenfalls mechanisch eingearbeitet.

Modell	Genauigkeitsklasse nach VDI/VDE 3513
RAMC ohne Auskleidung	1,6 (besser auf Anfrage)
RAMC mit PTFE-Auskleidung	2,5 (besser auf Anfrage)
RAKD	4 (besser auf Anfrage)

T3.EPS

¹⁾Diese Rotation hat dem Rotamesser seinen Namen gegeben. Der Firmenname „ROTA“ und das Warenzeichen „ROTAMESSER“ sind international geschützt.

SCHWEBEKÖRPER

Entsprechend den Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit und anderen Einsatzbedingungen werden in Glasmessrohren Schwebekörper verschiedener Werkstoffe und Formen eingesetzt.

Zur einfachen Messung kleiner Durchflüsse von Flüssigkeiten und Gasen werden Kugel-Schwebekörper verwendet.

Für hohe Genauigkeiten finden kegelförmige Schwebekörper mit schrägen Kerben Anwendung, die eine Rotation¹⁾ des Schwebekörpers bewirken und damit dessen reibungsfreie Einstellung garantieren.

Damit eine gleichmäßige Rotation des Schwebekörpers gewährleistet wird, ist die Anzahl der Kerben für Gase und Flüssigkeiten mitunter verschieden.

Zur Vermeidung von Kompressionschwingungen werden bei Gasen Schwebekörper mit geringer Dichte eingesetzt.

Weiterhin sollte man bei solchen Betriebsbedingungen Geräte mit Ventil oder, falls es die Geräteausführung mit Ventil nicht gibt, ein Ventil in den Eingang (oder, bei konstantem Eingangsdruck, in den Ausgang) setzen.

In den metallischen Messrohren werden geführte Schwebekörper eingesetzt. Eine besondere Konstruktion stellt sicher, dass sie trotzdem hysteresefrei ihre Höhe dem Durchfluss anpassen.

Im RAMC für Gase können die Schwebekörper, zur Vermeidung von Kompressionschwingungen, mit einer (auch nachrüstbaren) Dämpfung ausgestattet werden.

SKALEN

Nach der Kalibrierung der Glasmessrohre werden die Skalen entsprechend der vom Anwender angegebenen Einsatzbedingungen berechnet.

Die Skala wird bei Glasmessrohren direkt auf dem Rohr oder einer Ansteckskala angebracht.

Bei Rotamessern mit Metallmessrohr ist die Skala in einem Anzeigegehäuse untergebracht, welches auch das magnetische Abgriffsystem vor Umwelteinflüssen schützt. Zusätzlich kann zu jedem Gerät, dessen Messrohr eine mm-Teilung besitzt, über die Option /PT eine Durchflusstabelle bestellt werden, auf der ebenfalls die Durchflusswerte abgelesen und auch auf andere Betriebsbedingungen umgerechnet werden können.

Diese Form ist für wechselnde Betriebsbedingungen am besten geeignet.

Die Skala oder die Durchflusstabelle kann für Volumen- oder Massedurchfluss und bei Gasen zusätzlich für Volumendurchfluss bezogen auf einen Bezugszustand (z.B. Normzustand 0°C; 1,013 bar) ausgelegt werden.

Achtung!

Bei Änderung der Betriebsdaten (Dichte und / oder Viskosität) muss eine neue Skala bzw. Durchflusstabelle berechnet werden.

WARTUNG

Bei Geräten mit Glasmessrohren kann durch einfache Sichtprüfung festgestellt werden, ob der

Schwebekörper verschmutzt oder mechanisch verändert ist. Dann wird das Glasrohr

herausgenommen und gereinigt. Bei starken

Abnutzungserscheinungen sind sowohl das Rohr als

auch der Schwebekörper auszutauschen.

Bei Schwebekörpern mit Magnet (für Geräte mit Grenzwertschaltern oder mit Metallmessrohr) sind

jegliche ferromagnetische Stoffe im Medium zu

vermeiden, weil diese sich am Schwebekörper ansetzen können.

Bei Verschmutzung der Rotamesser mit Metallmessrohr ist das Gerät auszubauen und zu reinigen. Bei Beschädigung des Schwebekörpers muss wenigstens dieser gewechselt oder (besser noch) das komplette Gerät zur Überprüfung zum Rota Yokogawa geschickt werden.

GRENZWERTSCHALTER

Bei allen Rotamessern mit metallischen Messrohren sind Grenzwertschalter möglich.

Bei Rotamessern mit Glas- oder Kunststoffmessrohren müssen spezielle Schwebekörper (mit Magnet oder aus ferromagnetischen Werkstoffen) verwendet werden.

Messrohr	Option	Prinzip
K; M; L	GI1 – GI4	Induktiver Ringinitiator
G; M3	GM1; GM2	Reedkontakt
RAMC RAKD	K1 – K10 K1 – K8	Induktiver Schlitzinitiator

T4.EPS



F2.EPS

Grenzwertschalter mit induktivem Ringinitiator

TECHNISCHE DATEN DER OPTIONEN

Grenzscharter: (Option /GI1 bis /GI4)

(nur für Schwebekörper aus Mumetall oder PVDF mit Fe- Kern und ab $Q_{min} = 0,004$ l/h Wasser oder 0,3 l/h Luft) einsetzbar

Typ	: Bistabiler induktiver Ringinitiator gemäß DIN 19 234 (NAMUR)
Speisespannung	: 4,5 V bis 13V DC
Stromaufnahme	: für Schwebekörper unter Ringinitiator < 1mA über Ringinitiator > 2,2 mA
Max. Schaltleistung	: 12 VA oder 12 W
Temperaturbereich	: -25 °C bis +70 °C
Schutzart	: IP 67 nach DIN 40 050
Anschlussleitung	: 1 x 0,14 mm ² mit Schirm 0,4 mm ² 2m lang max. zulässige Kapazität < 200µF

Grenzscharter: (Option /GM1 und /GM2)

(nur für Schwebekörper mit Magnet und ab $Q_{min} = 2,5$ l/h Wasser oder 100 l/h Luft)

Typ	: Reedkontakt mit bistabilem Verhalten
Max. Schaltspannung	: 230 V
Max. Schaltstrom	: 0,6 A
Max. Schaltleistung	: 12 VA oder 12 W
Temperaturbereich	: -10 °C bis +70 °C
Schutzart	: IP65
Eigenkapazität	: 0 nF
Eigeninduktivität	: 0 mH

Anschlussleitung	: LIYY 2 x 0,34, 1m lang
Gewicht	: 35g

Spannungsversorgung der Grenzscharter: (Option: /W xx)

Jeder Trennschaltverstärker benötigt eine eigene Spannungsversorgung

Trennschaltverstärker gemäß DIN 19234 (NAMUR)

Versorgungsspannung	: 230 V AC, 115 V AC, 24 V DC
Relaisausgang	: 1 Wechselkontakt oder 2 Schließer
Schaltleistung	: Max. 250V AC; max. 4A oder max. 500 VA
Steuerkreis	: Eigensicher (EEx ia) IIC

Regler: (Option: /R1.../R4)

Differenzdruckregler werden eingesetzt, um bei schwankendem Betriebsdruck einen konstanten Durchfluss zu erhalten.

Sie sind keine Druckreduzierventile.

Die Regler R1 und R2 werden für Flüssigkeiten mit variablen Vor- oder Nachdruck und für Gase mit variablen Vordruck verwendet.

Die Regler R3 und R4 sind nur für Gase mit schwankendem Nachdruck einsetzbar.

Max. Durchfluss für Flüssigkeit : 100 l/h

Max. Durchfluss für Gase : 3000 l/h

Max. Druck : 40 bar

Erforderlicher Differenzdruck : > 400 mbar

Werkstoffe

Gehäuse	Membran	Federn
CrNi-Stahl	PTFE	CrNi-Stahl
Messing	Buna	CrNi-Stahl

T5.EPS

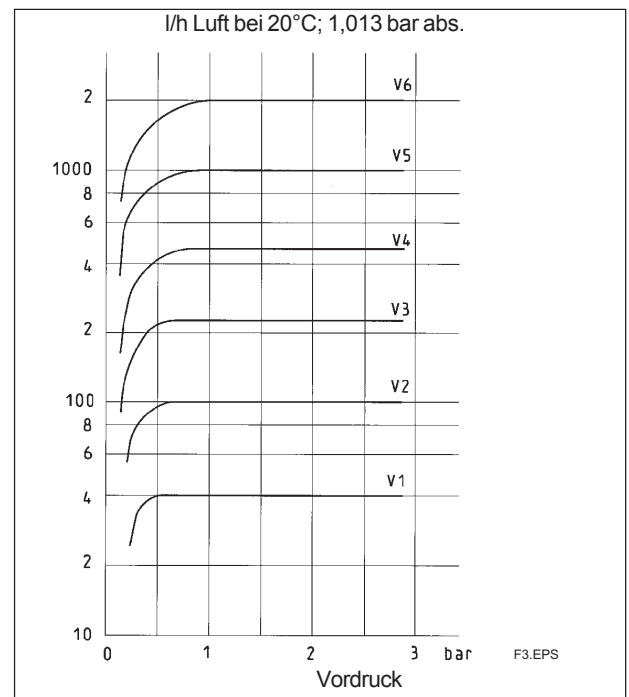


Diagramm Regelcharakteristik

Die Kurven V1 bis V6 zeigen die Abhängigkeit des Durchflusses vom Vordruck p_0 (abs.) für die Ventilstellungen V1 bis V6, wenn der Gegendruck am Ausgang konstant 1 bar (Umgebungsdruck) beträgt.

MESSGENAUIGKEIT

Die Genauigkeit von Schwebekörper- Durchflussmessern wird nach Richtlinie VDE/VDI 3513 Bl. 2 durch verschiedene Genauigkeitsklassen definiert.

Nachstehende Tabelle gibt den zulässigen Gesamtfehler vom Messwert und vom Endwert in Prozent in Abhängigkeit des Durchflusses für verschiedene Genauigkeitsklassen an.

Genauigkeitsklasse	1		1,6		2,5		4		6	
Gesamtfehler % vom Durchfluss %	Messwert	Endwert	Messwert	Endwert	Messwert	Endwert	Messwert	Endwert	Messwert	Endwert
100	1,000	1,000	1,600	1,600	2,500	2,500	4,000	4,000	6,000	6,000
90	1,028	0,925	1,644	1,480	2,569	2,313	4,111	3,700	6,167	5,550
80	1,063	0,850	1,700	1,360	2,656	2,125	4,250	3,400	6,375	5,100
70	1,107	0,775	1,771	1,240	2,768	1,938	4,429	3,100	6,643	4,650
60	1,167	0,700	1,867	1,120	2,917	1,750	4,667	2,800	7,000	4,200
50	1,250	0,625	2,000	1,000	3,125	1,563	5,000	2,500	7,500	3,750
40	1,375	0,550	2,200	0,880	3,438	1,375	5,500	2,200	8,250	3,300
30	1,583	0,475	2,533	0,760	3,958	1,188	6,333	1,900	9,500	2,850
20	2,000	0,400	3,200	0,640	5,000	1,000	8,000	1,600	12,000	2,400
10	3,250	0,325	5,200	0,520	8,125	0,813	13,000	1,300	19,500	1,950

T6.EPS

STANDARDKALIBRIERUNG

Die Kalibrierung der Messrohre in den Standardausführungen wird durch Vergleich der Anzeige der Prüflinge mit den Messergebnissen anderer hochpräziser Durchflussmessgeräte (Mastergerät) durchgeführt. Kleinstmögliche Messunsicherheit 0,5 %.

PRÄZISIONSKALIBRIERUNG

Zur Rekalibrierung der Mastergeräte, sowie alle anderen Kalibrierungen mit höchster Genauigkeitsanforderung, wird als Durchflusssnormal eine Waage verwendet. Kleinstmögliche Messunsicherheit 0,1 %.

KUNDENSPEZIFISCHE MESSROHRE

Neben den Standardmessrohren, die in unsere Geräte eingebaut sind, bieten wir eine große Anzahl von kundenspezifischen Messrohren an, die vom Kunden in eigene Armaturen/Geräte eingebaut werden.

GLASMESSROHRE FÜR DIE CHLORGASDOSIERUNG

Desinfizierung von Brauchwasser wird in weiten Teilen der Welt mit Chlorgas durchgeführt.

Glasmessrohre für Clorgas 20°C; 0,95 bar abs.

Schwebekörper	: Glaskugel
Anschlügen	: FE
Messrohrlänge	: 71 mm
Einbaulänge	: 79 mm
Durchmesser (außen)	: 13 mm
Einbaudichtung	: stirnseitig oder außen
Messbereiche	: 13 Bereiche von 1 – 10 g/h bis 200 – 4000 g/h

GLASMESSROHRE FÜR MEDIZINISCHE LUFT, LACHGAS UND SAUERSTOFF

Insbesondere Sauerstoff und Lachgas werden zu medizinischen Zwecken dosiert. Die Rohre haben, zur Ableitung von statischen Aufladungen, innen und außen einen aufgebrauchten Goldrand.

Schwebekörper	: eloxiertes Aluminium
Messrohrlänge	: 228,9 mm (9 inch)
Durchmesser (innen)	: 11,2 mm
Durchmesser (außen)	: 15,1 mm
Betriebsbedingungen	: 20°C; 1 bar abs.
Messbereiche	
Luft	: 0,2 – 15 l/min
Sauerstoff	: 6 Bereiche 0,1 – 15 l/min
Stickoxyd	: 0,1 – 15 l/min

Kalibrierstelle des DEUTSCHEN

KALIBRIERDIENSTES - DKD-für die Messgröße Durchfluss bei der Firma ROTA YOKOGAWA Registriernummer 3901

Die Messmöglichkeiten für Massendurchfluss und Volumendurchfluss von Flüssigkeiten reichen von 0,007 kg/min bis 5000 kg/min für Wägeverfahren und 0,33 kg/min bis 15000 kg/min für Vergleichszähler.

Die Kalibrierstelle verfügt über die von der Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) geprüften Messnormale für Masse, Volumen, Dichte und Zeit.

Die Kalibrierstelle wird von der PTB überwacht.

In der Kalibrierstelle können auch Durchflussmesser anderer Hersteller kalibriert werden.

KUNSTSTOFFMESSROHRE FÜR SAUERSTOFF UND LUFTDOSIERUNG

Sowohl in der Medizin als auch in der Schweißtechnik werden Gase manuell dosiert und mit kleinen Kunststoffrotamessern gemessen.

Schwebekörper	: Kugel aus Glas oder Edelstahl
Messrohr	: PA oder PS
Messrohrlänge	: 115 mm
Durchmesser (außen)	: 13 mm
Betriebsbedingungen	: 20°C; 1 bar abs.
Messbereiche	: 20 Bereiche 20 – 2200 l/h

GLASMESSROHRE MIT KUGELFLANSCH

Für besonders reine Produkte werden heute noch Produktionsanlagen aus Glas verwendet. Zur Durchflussmessung eignen sich insbesondere die Glas-Rotamesser, da keine Metallionen in die Produkte austreten.

Schwebekörper	: PTFE
Einbaulänge	: 350 mm
Prozessanschluss	: Kugelfansch
Messrohr	: Duran Glas
Messbereiche	
Wasser	: 0,002 l/h – 16 m ³ /h
Luft	: 0,1 l/h – 400 m ³ /h
Grenzschalter	: /GM1; /GM2

Elektrischer Messumformer ist möglich

<p>EUROPEAN HEADQUARTERS Yokogawa Europe B.V. Databankweg 20 3821 AL AMERSFOORT The Netherlands Tel. +31-33-4641 611 Fax +31-33-4641 610 E-mail: info@yokogawa.nl www.yokogawa-europe.com</p> <p>THE NETHERLANDS Yokogawa Nederland B.V. Hoofdveste 11 3992 DH HOUTEN Tel. +31-30-635 77 77 Fax +31-30-635 77 70</p> <p>AUSTRIA Yokogawa Ges.m.b.H. Central East Europe Franzosengraben 1 A-1030 WIEN Tel. +43-1-206 340 Fax +43-1-206 34 800</p>	<p>BELGIUM Yokogawa Belgium N.V./S.A. Minervastraat 16 1930 ZAVENTEM Tel. +32-2-719 55 11 Fax +32-2-725 34 99</p> <p>NORTHERN EUROPE Yokogawa Nordic A.B. Finlandsгатan 52, 2fl SE-164 74 Kista STOCKHOLM Tel. +46-8-477-1900 Fax +46-8-477-1999</p> <p>FRANCE Yokogawa France S.A. Vélizy Valley 18-20 Rue Grange Dame Rose 78140 VELIZY VILLACOUBLAY Tel. +33-1-39 26 10 00 Fax +33-1-39 26 10 30</p> <p>GERMANY Yokogawa Deutschland GmbH Berliner Strasse 101-103 D-40880 RATINGEN Tel. +49-2102-4983 0 Fax +49-2102-4983 22</p>	<p>HUNGARY Yokogawa Hungaria Ltd. Alkotás Center 39 C 1123 BUDAPEST Tel. +36-1-355 3938 Fax +36-1-355 3897</p> <p>ITALY Yokogawa Italia S.r.l. Vicolo D. Pantaleoni, 4 20161 MILANO Tel. +39-02-66 24 11 Fax +39-02-645 57 02</p> <p>SPAIN/PORTUGAL Yokogawa Iberia S.A. C/Francisco Remiro, N°2, Edif. H 28028 MADRID Tel. +34-91-724 20 80 Fax +34-91-355 31 40</p> <p>UNITED KINGDOM Yokogawa United Kingdom Ltd. Stuart Road, Manor Park, RUNCORN Cheshire WA7 1TR Tel. +44-1-928 597100 Fax +44-1-928 597101</p>	<p>AUSTRALIA Yokogawa Australia Pty Ltd. Private mail bag 24 Centre Court D3 25-27 Paul Street North NORTH RYDE, N.S.W. 2113 Tel. +61-2-805 0699 Fax +61-2-888 1844</p> <p>SINGAPORE Yokogawa Engineering Asia Pte. Ltd. 11, Tampines Street 92 SINGAPORE, 528872 Tel. +65-783 9537 Fax +65-786 2606</p> <p>Manufactured by: GERMANY Rota Yokogawa GmbH & Co. KG Rheinstrasse 8 D-79664 WEHR Tel. +49-7761-567 0 Fax +49-7761-567 126</p> <p>SOUTH AFRICA Yokogawa South Africa (Pty) Ltd. 67 Port Road, Robertsham Southdale 2135, JOHANNESBURG Tel. +27-11-680-5420 Fax +27-11-680-2922</p>	<p>UNITED STATES OF AMERICA Yokogawa Corporation of America 2 Dart Road NEWNAN, GA 30265-1040 Tel. +1-770-253 70 00 Fax +1-770-251 28 00</p> <p>ISO 9001  CERTIFICATED FIRM</p> <p>CENTRAL/EAST REGION Via Yokogawa Ges.m.b.H.: Czechia, Slovakia, Poland, Croatia, Slovenia, Jugoslavia, Bulgaria, Romania, Macedonia, Bosnia & Herzegovina</p> <p>Distributors in: Denmark, Finland, Greece, Norway, Portugal, Russian Federation, Sweden, Switzerland and Turkey.</p>
--	--	---	--	--

YOKOGAWA ◆