



Zertifiziertes
QM-System
DIN EN ISO 9001
Zertifikat-Nr. 01017

Viskositätskompensierter Durchflussmesser/-wächter für viskose Flüssigkeiten



messen
•
kontrollieren
•
analysieren

VKM



- Messbereich:
Öl 0,01 - 0,07 ... 8 - 80 l/min
- Grundgenauigkeit:
± 4 % vom ME
- p_{\max} 350 bar, t_{\max} 100 °C
- Viskositätsbereich:
1 ... 540 mm²/s
- Anschluss: G 1/4 ... G 1 IG
1/4" ... 1" NPT IG
- Material: Messing, Edelstahl



52

Weitere KOBOLD-Gesellschaften befinden sich in folgenden Ländern:

ÄGYPTEN, ARGENTINIEN, AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CHILE, CHINA, FRANKREICH, GROSSBRITANNIEN, INDIEN, INDONESIA, ITALIEN, KANADA, KOLUMBIEN, MALAYSIA, MEXIKO, NIEDERLANDE, ÖSTERREICH, PERU, POLEN, REPUBLIK KOREA, RUMÄNIEN, SCHWEIZ, SINGAPUR, SPANIEN, TAIWAN, THAILAND, TSCHECHIEN, TÜRKEI, TUNESIEN, UNGARN, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
☎ Zentrale:
+49(0)6192 299-0
☎ Vertrieb DE:
+49(0)6192 299-500
+49(0)6192 23398
✉ info.de@kobold.com
www.kobold.com



Beschreibung

Die KOBOLD-Durchflussmesser und -wächter der Typen VKM sind mit einem federbelasteten Schwebekörper ausgerüstet, der seinerseits in einem zylindrischen Messrohr geführt wird und entgegen bisher bekannten Systemen mit einer Lochblende versehen ist. Durch diese und weitere konstruktive Maßnahmen ist es gelungen, einen Durchflussmesser und -wächter zu konzipieren, der vor allem auch bei kleinsten Durchflussmengen eine volle Viskositäts- und zudem eine weitgehende Dichte-Kompensation aufweist.

Die Schwebekörper der patentrechtlich geschützten Geräte sind mit Permanentmagneten bestückt, die einen außerhalb der Strömung angeordneten potenzialfreien, bistabilen Reedkontakt betätigen, so dass eine hermetische Trennung zwischen dem Medium und der elektrischen Kontakteinrichtung gegeben ist.

Der Kontakt ist zudem in einem höhenverstellbaren Kunststoffgehäuse eingegossen, wodurch eine Kontaktbeschädigung weder durch mechanische Einflüsse noch durch aggressive Atmosphäre möglich ist.

Durch das strömende Medium wird der Schwebekörper der Federkraft entgegenwirkend angehoben. Erreicht er mit seinem Magnetfeld die Kontaktzungen des Reedschalters, schließt sich der Kontakt (Schließer). Wird die Durchflussmenge größer, so steigt der Schwebekörper höher, maximal bis zum Anschlag. Dadurch wird verhindert, dass der Schwebekörper den Kontaktbereich des Magnetschalters überfährt. Damit ist ein bistabiles Schaltverhalten gegeben.

Viskositätskompensation

Bei Viskositätsveränderung von 1 mm²/s auf 540 mm²/s beträgt auch bei kleinsten Durchflussmengen, z. B. 0,1 l/min, die Messabweichung nur ±5 % vom Skalenwert. Vergleichbare Geräte, so z. B. bisher bekannte Schwebekörper-Strömungsmesser haben im vorgenannten Viskositäts-Änderungsbereich, speziell bei vergleichbar kleinen Durchflussmengen, eine Fehlanzeige von bis zu 2500 %. Bisher angeblich viskositätskompensierte Geräte mit ebenfalls federbelastetem Schwebekörper weisen bei vorgenannter Viskositätsänderung bei z. B. 0,1 l/min einen Fehler von mehr als 500 % auf. Bedingt durch die nahezu volle Viskositätskompensation sind die Durchflussmesser und -wächter in Verbindung mit der weitgehenden Dichtekompensation ohne Skalenwechsel und ohne Nachjustierung sowohl für Wasser als auch für dickflüssiges d.h. hochviskoses Öl verwendbar.

Speziell – für den bisher kritischen Bereich der Öl-Umlaufschmierung der Messung und Überwachung – bei wechselnder Temperatur (Betriebszustandsänderung) wurde hiermit ein großer Fortschritt erreicht.

Anwendungen

- Schmierkreisläufe
- Papiermaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Öl-Umlaufschmierungen
- Hydraulik
- Extrudiermaschinen
- Druckmaschinen

Technische Daten

Körper:	VKM- x1...: Messing, vernickelt VKM- x2...: Edelstahl 1.4301
Verschraubung:	VKM- x1...: Messing, vernickelt VKM- x2...: Edelstahl 1.4310
Schwebekörper:	VKM- x1...: Messing, vernickelt VKM- x2...: Edelstahl 1.4310
Lochblende:	Edelstahl 1.4310
Feder:	Edelstahl 1.4310
Magnet:	Oxidkeramik
Dichtungen:	VKM-x1...: NBR VKM-x2...: FPM
Max. Temperatur:	+100 °C
Max. Druck:	VKM- x1...: 250 bar VKM- x2...: 350 bar
Einbaulage:	beliebig
Grundgenauigkeit:	± 4 % vom ME (bei einer Viskosität von 105 mm ² /s)
Messfehler der Viskositätsänderung:	Bei Viskositätsänderungen innerhalb 1...540 mm ² /s beträgt die zusätzliche Abweichung maximal ± 5 % vom ME
Viskositätsbereich:	1... 540 mm ² /s VKM-xx01 (70... 400 mm ² /s)

Kontakte

Option bei VKM-1..., VKM-3...

Elektr. Anschluss:	2 m Kabel (VKM-...F.) bei allen anderen Typen: Stecker DIN EN 175301-803
Elektr. Schaltwerte:	Schließerkontakt max. 250 V _{AC/DC} /1,5 A/100 W/100 VA Umschaltkontakt max. 250 V _{AC/DC} /1 A/30 W/60 VA Schließer- und Umschaltkontakt (cCSAus) max. 230 V _{DC} /0,26 A/60 W, 60 V _{DC} /1 A/60 W, max. 240 V _{AC} /0,42 A/100 W, 100 V _{AC} /1 A/100 W Schließerkontakt (EX): II 2G Ex mb IIC T6 Gb II 2D Ex mb IIC T80°C Db IP67 max. 250 V _{AC} /1,5 A/100 VA
Hysterese:	ca. 3,5 mm Schwebekörperhub
Ex-Bereich:	ATEX-Zone 1 als »simple apparatus« oder mit Ex-Schließer
Schutzart:	IP65 (elektrischer Kontakt) IP54 (Seitenanzeige)



Bestelldaten

Viskositätskompensierter Durchflusswächter Typ: VKM-1...

Messbereich l/min Öl	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonderanschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.							
0,01...0,07**	0,02	1,0	VKM-1101...	VKM-1201...	...R0... = 1 Schließer	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	0 = ohne Option B = oben Innengewinde unten BVB- Blockventil- anschluss	B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts
0,1...0,45	0,03	0,8	VKM-1102...	VKM-1202...	...U0... = 1 Umschalter				
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-1103...	VKM-1203...	...F0... = 1 Ex-Schließer				
0,5...2	0,07	1,2	VKM-1104...	VKM-1204...	...C0... = 1 Schließer (cCSAus)	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT		
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-1105...	VKM-1205...	...DO... = 1 Umschalter (cCSAus)	..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
3...9	0,05	0,8	VKM-1106...	VKM-1206...	...RR... = 2 Schließer	..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
4...14	0,08	1,1	VKM-1107...	VKM-1207...	...UU... = 2 Umschalter	..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
5...20	0,05	1,1	VKM-1108...	VKM-1208...	...CC... = 2 Schließer (cCSAus)	..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
4...40	0,1	0,4	VKM-1109...	VKM-1209...	...DD... = 2 Umschalter (cCSAus)	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
5...55	0,15	1,1	VKM-1110...	VKM-1210...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
7...70	0,15	1,1	VKM-1111...	VKM-1211...					
8...80	0,15	1,1	VKM-1112...	VKM-1212...					

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70 ... 400 mm²/s

Viskositätskompensierter Durchflussmesser Typ: VKM-2...

Messbereich l/min Öl	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonderanschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.							
0,01...0,07**	0,02	1,0	VKM-2101...	VKM-2201...	...00... = ohne Kontakt	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	0 = ohne Option B = oben Innengewinde unten BVB- Blockventil- anschluss	B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts
0,1...0,45	0,03	0,8	VKM-2102...	VKM-2202...					
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-2103...	VKM-2203...					
0,5...2	0,07	1,2	VKM-2104...	VKM-2204...					
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-2105...	VKM-2205...					
3...9	0,05	0,8	VKM-2106...	VKM-2206...					
4...14	0,08	1,1	VKM-2107...	VKM-2207...					
5...20	0,05	1,1	VKM-2108...	VKM-2208...					
4...40	0,1	0,4	VKM-2109...	VKM-2209...					
5...55	0,15	1,1	VKM-2110...	VKM-2210...					
7...70	0,15	1,1	VKM-2111...	VKM-2211...					
8...80	0,15	1,1	VKM-2112...	VKM-2212...					

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70 ... 400 mm²/s

Viskositätskompensierter Durchflussmesser/-wächter Typ: VKM-3...

Messbereich l/min Öl	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonderanschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.							
0,01...0,07**	0,02	1,0	VKM-3101...	VKM-3201...	...R0... = 1 Schließer	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	0 = ohne Option B = oben Innengewinde unten BVB- Blockventil- anschluss	B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts
0,1...0,45	0,03	0,8	VKM-3102...	VKM-3202...	...U0... = 1 Umschalter				
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-3103...	VKM-3203...	...F0... = 1 Ex-Schließer				
0,5...2	0,07	1,2	VKM-3104...	VKM-3204...	...C0... = 1 Schließer (cCSAus)	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT		
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-3105...	VKM-3205...	...DO... = 1 Umschalter (cCSAus)	..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
3...9	0,05	0,8	VKM-3106...	VKM-3206...	...RR... = 2 Schließer	..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
4...14	0,08	1,1	VKM-3107...	VKM-3207...	...UU... = 2 Umschalter	..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
5...20	0,05	1,1	VKM-3108...	VKM-3208...	...CC... = 2 Schließer (cCSAus)	..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
4...40	0,1	0,4	VKM-3109...	VKM-3209...	...DD... = 2 Umschalter (cCSAus)	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
5...55	0,15	1,1	VKM-3110...	VKM-3210...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
7...70	0,15	1,1	VKM-3111...	VKM-3211...					
8...80	0,15	1,1	VKM-3112...	VKM-3212...					

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70 ... 400 mm²/s



Viskositätskompensierter Durchflussmesser/-wächter Typ VKM

Bestelldaten

Viskositätskompensierter Durchflussmesser mit Analogausgang Typ: VKM-6...

Messbereich l/min Öl ca.	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Ausgang	Anschluss		Option Sonderanschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.							
0,01...0,063**	0,02	1,0	VKM-6101...	VKM-6201...	...0A... = 0-20 mA ...4A... = 4-20 mA ...0V... = 0-10 V _{DC}	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	0 = ohne Option B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts	
0,1...0,4	0,03	0,8	VKM-6102...	VKM-6202...		..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT		
0,2...1,1	0,05	1,1	VKM-6103...	VKM-6203...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
0,5...1,8	0,07	1,2	VKM-6104...	VKM-6204...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT		
0,8...3,1	0,05	0,9	VKM-6105...	VKM-6205...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
3...8,1	0,05	0,8	VKM-6106...	VKM-6206...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT		
4...12,6	0,08	1,1	VKM-6107...	VKM-6207...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
5...18	0,05	1,1	VKM-6108...	VKM-6208...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
4...36	0,1	0,4	VKM-6109...	VKM-6209...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
5...50	0,15	1,1	VKM-6110...	VKM-6210...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
7...63	0,15	1,1	VKM-6111...	VKM-6211...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT			
8...72	0,15	1,1	VKM-6112...	VKM-6212...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT			

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70...400 mm²/s

Viskositätskompensierter Durchflussmesser mit Auswerteeinheit Typ: VKM-7...

Messbereich l/min Öl ca.	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Ausgang	Anschluss		Durchfluss- richtung
	min.	max.						
0,01...0,063**	0,02	1,0	VKM-7101...	VKM-7201...	...K04... = Kombianzeige 100 - 240 V _{AC/DC} , ±10% (50-60 Hz) ...K34... = Kombianzeige 10 - 40 V _{DC} , 18-30 V _{AC} 50/60 Hz	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts
0,1...0,4	0,03	0,8	VKM-7102...	VKM-7202...		..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	
0,2...1,1	0,05	1,1	VKM-7103...	VKM-7203...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT	
0,5...1,8	0,07	1,2	VKM-7104...	VKM-7204...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT	
0,8...3,1	0,05	0,9	VKM-7105...	VKM-7205...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT	
3...8,1	0,05	0,8	VKM-7106...	VKM-7206...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT	
4...12,6	0,08	1,1	VKM-7107...	VKM-7207...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
5...18	0,05	1,1	VKM-7108...	VKM-7208...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
4...36	0,1	0,4	VKM-7109...	VKM-7209...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
5...50	0,15	1,1	VKM-7110...	VKM-7210...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
7...63	0,15	1,1	VKM-7111...	VKM-7211...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
8...72	0,15	1,1	VKM-7112...	VKM-7212...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70...400 mm²/s

Viskositätskompensierter Durchflussmesser mit Kompaktelektronik Typ: VKM-8...

Messbereich l/min Öl ca.	Druckverlust Δ P [bar] bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Ausgang	Anschluss		Durchfluss- richtung
	min.	max.						
0,01...0,063**	0,02	1,0	VKM-8101...	VKM-8201...	...C0R... = Kompaktelektronik 24 V _{DC} , 2 x PNP ...C0M... = Kompaktelektronik 24 V _{DC} , 2 x NPN ...C4P... = Kompaktelektronik 24 V _{DC} †, 4-20 mA, 1 x PNP ...C4N... = Kompaktelektronik 24 V _{DC} , 4-20 mA, 1 x NPN	..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	B = von unten T = von oben L = von links R = von rechts
0,1...0,4	0,03	0,8	VKM-8102...	VKM-8202...		..R08 = G ¼	..N08 = ¼ NPT	
0,2...1,1	0,05	1,1	VKM-8103...	VKM-8203...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT	
0,5...1,8	0,07	1,2	VKM-8104...	VKM-8204...		..R15 = G ½	..N15 = ½ NPT	
0,8...3,1	0,05	0,9	VKM-8105...	VKM-8205...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT	
3...8,1	0,05	0,8	VKM-8106...	VKM-8206...		..R20 = G ¾	..N20 = ¾ NPT	
4...12,6	0,08	1,1	VKM-8107...	VKM-8207...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
5...18	0,05	1,1	VKM-8108...	VKM-8208...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
4...36	0,1	0,4	VKM-8109...	VKM-8209...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
5...50	0,15	1,1	VKM-8110...	VKM-8210...		..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT	
7...63	0,15	1,1	VKM-8111...	VKM-8211...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		
8...72	0,15	1,1	VKM-8112...	VKM-8212...	..R25 = G 1	..N25 = 1 NPT		

* Der Druckverlust bezieht sich auf das Medium Wasser ** Viskositätsbereich 70...400 mm²/s

Typ VKM-6...

Analogausgang: 0 oder 4-20 mA oder 0-10 V
4-Leiterausführung, nicht durchflusslinear

Hilfsenergie: 24 V_{AC} oder 24 V_{DC}

Max. Temperatur: +80 °C

Max. Bürde: 500 Ω

Typ VKM-7...

Bei dieser Version wird unsere bewährte Auswerteelektronik ADI (siehe auch Datenblatt ADI-1) in einem Feldgehäuse an den Durchflussmesser angebracht.

- Digitalanzeige, 5-stellig, Bargraphanzeige, 2 Wechslerkontakte, Analogausgang 0(4)-20 mA und 0-10 V

Achtung!

Die max. Messbereichsendwerte liegen ca. 10 % niedriger als bei den anderen Typen.

Typ VKM-8...

Anzeige: 3-stellige LED

Schaltausgänge: Halbleiter PNP oder NPN

Analogausgang: 4-20 mA, 3-Leiter
max. 500 Ω, durchflusslinear

Spannungsvers.: 24 V_{DC} ± 20 %

Max. Temperatur: +80 °C

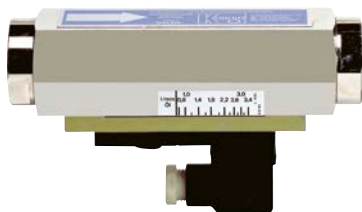
Elektr. Anschluss: Stecker M12x1

VKM-Varianten

Es stehen 6 verschiedene Varianten zur Auswahl

VKM-1...

Durchflusswächter mit 1 Kontakt



VKM-2...

Durchflussmesser



VKM-3..

Durchflussmesser/-wächter mit 1 Kontakt



VKM-6...

Durchflussmesser mit Analogausgang



VKM-7...

Durchflussmesser mit Auswerteelektronik



VKM-8...

Durchflussmesser mit Kompaktelektronik



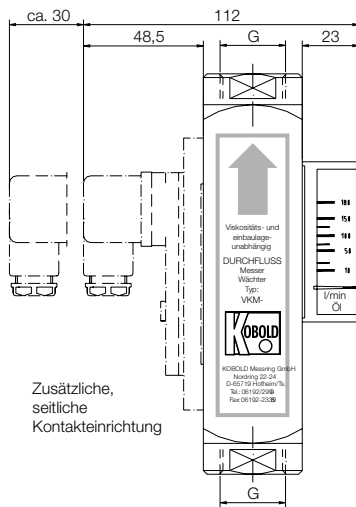
Abmessungen

Typ	4-kant [mm]	Gerätelänge L Anschluss [mm]	SW Anschluss [mm]	Gewicht* [kg]
VKM-..01	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..02	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..03	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..04	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..05	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..06	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..07	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..08	40 x 40	162	36	1,7
VKM-..09	40 x 40	162 (186,5)**	36 (41)**	1,7
VKM-..10	40 x 40	162 (186,5)**	36 (41)**	1,7
VKM-..11	40 x 40	162 (186,5)**	36 (41)**	1,7
VKM-..12	40 x 40	186,5	41	1,7

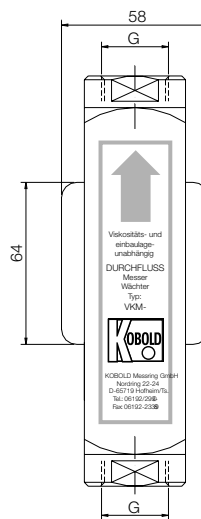
* Gewicht gültig für: VKM-1..., VKM-2...
für Typ VKM-3... + 0,1 kg
für Typ VKM-6... + 0,2 kg
für Typ VKM-7... + 1,4 kg

** bei G 1 oder 1" NPT

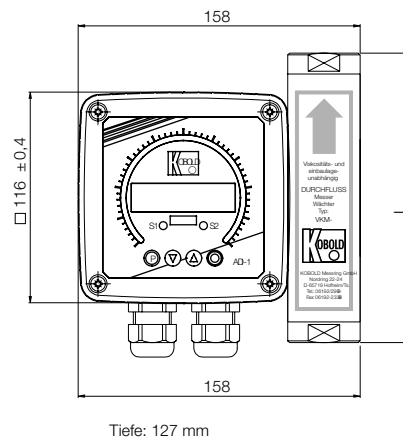
VKM-1..., VKM-2..., VKM-3...



VKM-6...



VKM-7...



VKM-8...

