



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





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 patentrechtlichen geschützten Geräte sind mit Permanentmagneten bestückt, die einen außerhalb der Strömung angeordneten potenziellfreien, 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 Fehleranzeige von bis zu 2.500%. 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.

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

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...: Perbunan VKM-x2...: Viton
Max. Temperatur:	+100 °C
Max. Druck:	VKM-x1...: 250 bar VKM-x2...: 350 bar
Einbaulage:	beliebig
Grundgenauigkeit:	± 4% v. 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% v. ME
Viskositätsbereich:	1... 540 mm ² /s

Kontakte:

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

Elektr. Anschluss:	1,5 m Kabel (VKM-...E..., VKM-...X...) bei allen anderen Typen: Stecker DIN 43 650
Elektr. Schaltwerte:	Schließkontakt (CSA) max. 240 V _{AC} / 100 VA / 1,5 A Umschaltkontakt (CSA) max. 240 V _{AC} / 60 VA / 1 A Schließkontakt (UL) 250 V _{AC} - 0,4 A / 200 V _{DC} - 0,25 A 50 V _{DC} - 1,0 A Umschaltkontakt (UL) 220 V _{AC} - 0,14 A / 30 V _{DC} - 1,0 A Schließer EEx d IIC T6 max. 250 V _{AC} / 80 VA / 2 A Umschalter EEx d IIC T6 max. 250 V _{AC} / 60 VA / 1 A Schließer EEx ia I BVS (Bergbau) max. 250 V _{AC} / 100 VA / 1,5 A Umschalter EEx ia I BVS (Bergbau) max. 220 V _{AC} / 60 VA / 1 A
Schutzart:	IP 65 (elektr. Kontakt) IP 54 (Seitenanzeige)

Anwendungen

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



Bestelldaten

Viskositätskompensierter Durchflusswächter Typ: VKM-1...

Messbereich L/min Öl	Druckverlust Δ P (bar) bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt*	Anschluss		Option Sonder- anschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.				Standard	Sonder		
0,01-0,07	0,02	1,0	VKM-1101...	VKM-1201...	...R0..= 1 Schließer	..R08= G 1/4	-	0 = ohne Option B = oben InnenGew. 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	..R08= G 1/4	-		
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-1103...	VKM-1203...	...E0..= 1 Ex-Schließer	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,5...2	0,07	1,2	VKM-1104...	VKM-1204...	...X0..= 1 Ex-Umschalter	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-1105...	VKM-1205...	...B0..= 1 Schließer BVS	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
2...9	0,05	0,8	VKM-1106...	VKM-1206...	...A0..= 1 Umschalter BVS	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
4...14	0,08	1,1	VKM-1107...	VKM-1207...	...C0..= 1 Schließer (UL)	..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
5...20	0,05	1,1	VKM-1108...	VKM-1208...	...D0..= 1 Umschalter (UL)	..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
4...40	0,1	0,4	VKM-1109...	VKM-1209...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
5...55	0,15	1,1	VKM-1110...	VKM-1210...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
7...70	0,15	1,1	VKM-1111...	VKM-1211...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
8...80	0,15	1,1	VKM-1112...	VKM-1212...		..R25= G 1	-		

*Das Gerät ist auch mit 2 Kontakten lieferbar. Bitte im Klartext angeben.

Viskositätskompensierter Durchflussmesser Typ: VKM-2...

Messbereich L/min Öl	Druckverlust Δ P (bar) bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonder- anschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.				Standard	Sonder		
0,01-0,07	0,02	1,0	VKM-2101...	VKM-2201...	...00...= ohne Kontakt	..R08= G 1/4	-	0 = ohne Option B = oben InnenGew. 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...		..R08= G 1/4	-		
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-2103...	VKM-2203...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,5...2	0,07	1,2	VKM-2104...	VKM-2204...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-2105...	VKM-2205...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
2...9	0,05	0,8	VKM-2106...	VKM-2206...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
4...14	0,08	1,1	VKM-2107...	VKM-2207...		..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
5...20	0,05	1,1	VKM-2108...	VKM-2208...		..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
4...40	0,1	0,4	VKM-2109...	VKM-2209...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
5...55	0,15	1,1	VKM-2110...	VKM-2210...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
7...70	0,15	1,1	VKM-2111...	VKM-2211...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
8...80	0,15	1,1	VKM-2112...	VKM-2212...		..R25= G 1	-		

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

Messbereich L/min Öl	Druckverlust Δ P (bar) bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonder- anschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.				Standard	Sonder		
0,01-0,07	0,02	1,0	VKM-3101...	VKM-3201...	...R0..= 1 Schließer	..R08= G 1/4	-	0 = ohne Option B = oben InnenGew. 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	..R08= G 1/4	-		
0,2...1,2	0,05	1,1	VKM-3103...	VKM-3203...	...E0..= 1 Ex-Schließer	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,5...2	0,07	1,2	VKM-3104...	VKM-3204...	...X0..= 1 Ex-Umschalter	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,8...3,4	0,05	0,9	VKM-3105...	VKM-3205...	...B0..= 1 Schließer BVS	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
2...9	0,05	0,8	VKM-3106...	VKM-3206...	...A0..= 1 Umschalter BVS	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
4...14	0,08	1,1	VKM-3107...	VKM-3207...	...C0..= 1 Schließer (UL)	..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
5...20	0,05	1,1	VKM-3108...	VKM-3208...	...D0..= 1 Umschalter (UL)	..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
4...40	0,1	0,4	VKM-3109...	VKM-3209...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
5...55	0,15	1,1	VKM-3110...	VKM-3210...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
7...70	0,15	1,1	VKM-3111...	VKM-3211...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
8...80	0,15	1,1	VKM-3112...	VKM-3212...		..R25= G 1	-		

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

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

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

Messbereich L/min Öl ca.	Druckverlust ΔP (bar) bei Nenndurchfluss*		Messing	Edelstahl	Kontakt	Anschluss		Option Sonder- anschluss	Durchfluss- richtung
	min.	max.				Standard	Sonder		
0,01-0,063	0,02	1,0	VKM-7101...	VKM-7201...	...B00...= Bargraphanz. 230 V _{AC}	..R08= G 1/4	-	0 = ohne	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 1/4	-		
0,2...1,1	0,05	1,1	VKM-7103...	VKM-7203...	...B30...= Bargraphanz. 24 V _{DC}	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,5...1,8	0,07	1,2	VKM-7104...	VKM-7204...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
0,8...3,1	0,05	0,9	VKM-7105...	VKM-7205...	...D04...= Digitalanzeige 230 V _{AC} , 4-20 mA	..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
2...8,1	0,05	0,8	VKM-7106...	VKM-7206...		..R08= G 1/4	..R15= G 1/2		
4...12,6	0,08	1,1	VKM-7107...	VKM-7207...	...D34...= Digitalanzeige 24 V _{DC} , 4-20 mA	..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
5...18	0,05	1,1	VKM-7108...	VKM-7208...		..R15= G 1/2	..R20= G 3/4		
4...36	0,1	0,4	VKM-7109...	VKM-7209...	...K04...= Kombianzeige 230 V _{AC} , 4-20 mA	..R20= G 3/4	..R25= G 1		
5...50	0,15	1,1	VKM-7110...	VKM-7210...		..R20= G 3/4	..R25= G 1		
7...63	0,15	1,1	VKM-7111...	VKM-7211...	...K34...= Kombianzeige 24 V _{DC} , 4-20 mA	..R20= G 3/4	..R25= G 1		
8...72	0,15	1,1	VKM-7112...	VKM-7212...		..R25= G 1	-		

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

Achtung!

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

Typ VKM-7...

Bei dieser Version wird unsere bewährte Auswerteelektronik ADI (s. auch Prospekt S4) in einem Feldgehäuse an den Durchflussmesser angebracht.
 Es stehen 3 verschiedene Auswerteelektroniken zur Verfügung:

- Digitalanzeige
- Bargraphanzeige
- Kombinierte Anzeige (Digital/Bargraph)

VKM-Varianten

Es stehen 6 verschiedene Varianten zu 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



Abmessungen

Typ	4-kant (mm)	Gerätelänge (mm)		SW (mm)		Gewicht* (kg)
		Normal-Anschluss	Sonder-Anschluss	Normal-Anschluss	Sonder-Anschluss	
VKM-..01	40x40	162	-	36	-	1,7
VKM-..02	40x40	162	-	36	-	1,7
VKM-..03	40x40	162	162	36	-	1,7
VKM-..04	40x40	162	162	36	-	1,7
VKM-..05	40x40	162	162	36	-	1,7
VKM-..06	40x40	162	162	36	-	1,7
VKM-..07	40x40	162	162	36	-	1,6
VKM-..08	40x40	162	162	36	-	1,6
VKM-..09	40x40	162	186,5	36	41	1,7
VKM-..10	40x40	162	186,5	36	41	1,7
VKM-..11	40x40	162	186,5	36	41	1,7
VKM-..12	40x40	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

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

