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

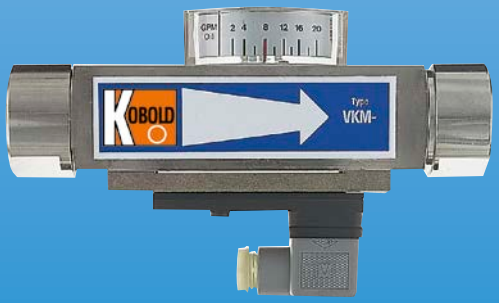
Medidores/Interruptores de Caudal de Viscosidad-Compensada

para líquidos viscosos

medición • control • análisis

VKM

- Rango de caudal:
  aceite 0,01 - 0,07 ... 8 - 80 l/min
- Precisión básica:
  ± 4 % fondo de escala
- p_{max} 350 bar, t_{max} 100 °C
- Rango de viscosidad:
  1 ... 540 mm^2/s
- Conexión: G ¼ ... G 1 hembra
  ¼" ... 1" NPT hembra
- Material: latón, acero inoxidable



S2

KOBOLD a nivel mundial:

ALEMANIA, AUSTRALIA, AUSTRIA, BÉLGICA, BULGARIA, CANADA, CHINA, CORA DEL SUR, ESPAÑA, ESTADOS UNIDOS, FRANCIA, HUNGRÌA, INDIA, INDONESIA, ITALIA, MALASIA, MÉXICO, PAÍSES BAJOS, PERÚ, POLONIA, REINO UNIDO, REPÚBLICA CHECA, RUSIA, SUIZA, TAILANDIA, TÚNEZ, TURQUÍA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim/Ts.
Oficina Principal:
+49(0)6192 299-0
+49(0)6192 23398
info.de@kobold.com
www.kobold.com

Descripción

Los medidores e interruptores de caudal modelo VKM tienen un flotador soportado por resorte, el cual se desliza dentro de un tubo de medición cilíndrico y tiene un orificio integrado concebido para ser único.

Esto y otras características de diseño significan que por primera vez ha sido posible crear un medidor e interruptor de caudal que compensa completamente la viscosidad y en gran medida la densidad incluso con caudales muy bajos. El flotador de estos dispositivos patentados contiene imanes permanentes que accionan un contacto tipo reed biestable libre de potencial montado en forma externa al fluido, asegurando así una separación hermética entre el medio y el sistema eléctrico del contacto. El contacto se encuentra alojado en una cubierta plástica de altura regulable para prevenir daños a los contactos por acción mecánica o atmósferas agresivas.

Cuando el fluido entra al instrumento el flotador se eleva. Una vez que el campo magnético alcanza las puntas de contacto del interruptor tipo reed, el contacto se cierra. Conforme el caudal aumenta el flotador se eleva más hasta que alcanza su posición final. Esto evita que el flotador vaya más allá del rango de contacto del tubo operado magnéticamente, es decir, el contacto se mantiene cerrado asegurando así la conmutación biestable.

Compensación de Viscosidad

Si la viscosidad cambia desde 1 mm²/s a 540 mm²/s el valor indicado es aun preciso dentro del ±5 %, incluso con caudales muy bajos, por ejemplo, 0,1 l/min.

Dispositivos similares, por ejemplo los medidores de caudal tipo flotador convencionales, están sujetos a errores de indicación de hasta 2 500 % si la viscosidad cambia en tal rango, especialmente en similares bajos caudales. Otros instrumentos con flotadores soportados por resorte que son supuestamente de viscosidad compensada producen aún errores del 500 % con el mismo cambio en viscosidad y un caudal de 0,1 l/min.

Gracias a la virtualmente perfecta compensación de viscosidad y a la buena compensación de densidad los interruptores y medidores de caudal de última generación son adecuados para agua o aceite altamente viscoso, sin tener que cambiar la escala y sin re-calibraciones. Esto constituye un avance extremadamente importante especialmente en el área crítica de los circuitos de lubricación de aceite donde son necesarias la medición y conmutación en temperaturas del medio cambiantes.

Aplicaciones

- Circuitos de lubricación
- Máquinas papeleras
- Máquinas herramienta
- Circuitos de lubricación de aceite
- Hidraúlica
- Plantas de extrusión
- Prensas de impresión

Características técnicas

Cuerpo:	VKM- x1..: latón, niquel-plateado VKM- x2..: acero inoxidable 1.4301
Conexión atornillada:	VKM- x1..: latón, niquel-plateado VKM- x2..: acero inoxidable 1.4301
Flotador:	VKM- x1..: latón, niquel-plateado VKM- x2..: acero inoxidable 1.4301
Orificio:	acero inoxidable 1.4310
Resorte:	acero inoxidable 1.4310
Magneto:	oxido-cerámicos
Sellos:	VKM-x1..: NBR VKM-x2..: FPM
Máx. temperatura:	+100 °C
Máx. presión:	VKM- x1..: 250 bar VKM- x2..: 350 bar
Posicion de instalación:	cualquiera
Precisión básica:	± 4 % fondo de escala (con una viscosidad de 105 mm²/s)
Error de medición por variación de viscosidad:	para cambios en viscosidad de 1...540 mm²/s la desviación adicional es máximo ± 5 % fondo de escala
Rango de viscosidad:	1... 540 mm²/s VKM-xx01 (70 ... 400 mm²/s)

Contactos

Opcional con VKM-1..., VKM-3... sin ATEX

Conexión eléctrica:	conector de válvula DIN EN 175301-803
Valores de conmutación eléctrica:	contacto N/A máx. 250 $V_{AC/DC}$ / 1,5 A / 100 W / 100 VA contacto tipo SPDT máx. 250 $V_{AC/DC}$ / 1 A / 30 W / 60 VA contacto N/A y contacto tipo SPDT (cCSAus) máx. 230 V_{DC} / 0,26 A / 60 W, 60 V_{DC} / 1 A / 60 W, máx. 240 V_{AC} / 0,42 A / 100 W, 100 V_{AC} / 1 A / 100 W

Contactos con VKM-1..., VKM-3... para zonas clasificadas

Mecanica:	El instrumento puede ser utilizado en atmósferas explosivas, de acuerdo con las normas aplicables de montaje en máquinas, dispositivos y plantas, como por ejemplo, EN 1127-1, EN 60079-14 etc. como sigue: a) En Zona 1 (peligro de gas, categoría 2G) en grupos de explosión IIA, IIB y IIC

No se asume ninguna responsabilidad por errores; sujeto a cambios sin previo aviso.
1/07 - 2022

b) En Zona 2 (peligro de gas, categoría 3G) en grupos de explosión IIA, IIB y IIC

c) En Zona 21 (peligro de polvo, categoría 2D) en grupos de explosión IIIA y IIIB

d) En Zona 22 (peligro de polvo, categoría 3D) en grupos de explosión IIIA y IIIB

Contacto ATEX ...F0: Ex II 2 G Ex mb IIC T6 Gb
Ex II 2 D Ex mb IIC T80 °C Db
máx. 250 V_{AC}/1,5 A/100 VA
IECEx BVS 07.0007X

Contacto ATEX N/O tipo 41R57
...G0 y GG: Ex II 3 G Ex ic IIC T4 Gc
Ex II 3 D Ex ic IIIC T125 °C Dc
-20 °C ≤ Ta ≤ 80 °C
máx. 250 $V_{AC/DC}$/1,5 A/100 W/100 VA

Contacto conmutado ATEX tipo 41R57U
...H0 y HH: Ex II 3 G Ex ic IIC T4 Gc
Ex II 3 D Ex ic IIIC T125 °C Dc
-20 °C ≤ Ta ≤ 80 °C
máx. 250 $V_{AC/DC}$/1 A/30 W/60 VA

Histéresis: aprox. 3,5 mm movimiento flotador
6 - 10 mm con contacto ATEX

Protección: IP 65 (contacto eléctrico)
IP 54 (indicador lateral)

Datos de pedido

Interruptores de caudal de viscosidad compensada modelo: VKM-1...

Rango de caudal l/min aceite	Caída de presión Δ P [bar] a caudal nominal* mín.	máx.	Latón	Acero inoxidable	Contacto	Conexión		Opción conector especial	Dirección de caudal
0,01...0,07**	0,02	1,0	**VKM-1101...**	**VKM-1201...**	**..R0..** = 1 contacto N/A **..U0..** = 1 contacto tipo SPDT **..F0..** = 1 contacto Ex N/A **..C0..** = 1 contacto N/A (cCSAus) **..D0..** = 1 contacto tipo SPDT (cCSAus) **..G0..** = 1 contacto N/A (41R57) ATEX **..H0..** = 1 contacto tipo SPDT (41R57U) ATEX **..RR..** = 2 contactos N/A **..UU..** = 2 contacto tipo SPDT **..CC..** = 2 contactos N/A (cCSAus) **..DD..** = 2 contacto tipo SPDT (cCSAus) **..GG..** = 2 contacto N/A (41R57) ATEX **..HH..** = 2 contacto tipo SPDT (41R57U) ATEX	**..R08** = G ¼	**..N08** = ¼ NPT	**0** = sin opción **B** = salida rosca hembra entrada manifold BVB	**B** = desde abajo **T** = desde arriba **L** = desde la izquierda **R** = desde la derecha
0,1...0,45	0,03	0,8	**VKM-1102...**	**VKM-1202...**					
0,2...1,2	0,05	1,1	**VKM-1103...**	**VKM-1203...**		**..R08** = G ¼ **..R15** = G ½	**..N08** = ¼ NPT **..N15** = ½ NPT		
0,5...2	0,07	1,2	**VKM-1104...**	**VKM-1204...**					
0,3...5	0,05	0,9	**VKM-1105...**	**VKM-1205...**					
3...9	0,05	0,8	**VKM-1106...**	**VKM-1206...**					
4...14	0,08	1,1	**VKM-1107...**	**VKM-1207...**		**..R15** = G ½ **..R20** = G ¾	**..N15** = ½ NPT **..N20** = ¾ NPT		
5...20	0,05	1,1	**VKM-1108...**	**VKM-1208...**					
4...40	0,1	0,4	**VKM-1109...**	**VKM-1209...**		**..R20** = G ¾ **..R25** = G 1	**..N20** = ¾ NPT **..N25** = 1 NPT		
5...55	0,15	1,1	**VKM-1110...**	**VKM-1210...**					
7...70	0,15	1,1	**VKM-1111...**	**VKM-1211...**					
8...80	0,15	1,1	**VKM-1112...**	**VKM-1212...**		**..R25** = G 1	**..N25** = 1 NPT		

* La pérdida de presión se refiere a agua
** Rango de viscosidad 70 ... 400 mm²/s

No se asume ninguna responsabilidad por errores; sujeto a cambios sin previo aviso.

Datos de pedido (continuación)

Medidor de caudal de viscosidad compensada modelo: VKM-2...

Rango de caudal l/min aceite	Caída de presión Δ P [bar] a caudal nominal* mín.	máx.	Latón	Acero inoxidable	Contacto	Conexión		Opción conector especial	Dirección de caudal
0,01...0,07**	0,02	1,0	**VKM-2101...**	**VKM-2201...**	**..00..** = sin contacto	**..R08** = G ¼	**..N08** = ¼ NPT	**0** = sin opción **B** = salida rosca hembra entrada manifold BVB	**B** = desde abajo **T** = desde arriba **L** = desde la izquierda **R** = desde la derecha
0,1...0,45	0,03	0,8	**VKM-2102...**	**VKM-2202...**					
0,2...1,2	0,05	1,1	**VKM-2103...**	**VKM-2203...**		**..R08** = G ¼ **..R15** = G ½	**..N08** = ¼ NPT **..N15** = ½ NPT		
0,5...2	0,07	1,2	**VKM-2104...**	**VKM-2204...**					
0,3...5	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...**		**..R15** = G ½	**..N15** = ½ NPT		
5...20	0,05	1,1	**VKM-2108...**	**VKM-2208...**		**..R20** = G ¾	**..N20** = ¾ NPT		
4...40	0,1	0,4	**VKM-2109...**	**VKM-2209...**		**..R20** = G ¾ **..R25** = G 1	**..N20** = ¾ NPT **..N25** = 1 NPT		
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...**		**..R25** = G 1	**..N25** = 1 NPT		

* La pérdida de presión se refiere a agua
** Rango de viscosidad 70 ... 400 mm²/s

Medidores e interruptores de caudal de viscosidad compensada modelo: VKM-3...

Rango de caudal l/min aceite	Caída de presión Δ P [bar] a caudal nominal* mín.	máx.	Latón	Acero inoxidable	Contacto	Conexión		Opción conector especial	Dirección de caudal
0,01...0,07**	0,02	1,0	**VKM-3101...**	**VKM-3201...**	**..R0..** = 1 contacto N/A **..U0..** = 1 contacto tipo SPDT **..F0..** = 1 contacto Ex N/A **..C0..** = 1 contacto N/A (cCSAus) **..D0..** = 1 contacto tipo SPDT (cCSAus) **..G0..** = 1 contacto N/A (41R57) ATEX **..H0..** = 1 contacto tipo SPDT (41R57U) ATEX **..RR..** = 2 contactos N/A **..UU..** = 2 contacto tipo SPDT **..CC..** = 2 contactos N/A (cCSAus) **..DD..** = 2 contacto tipo SPDT (cCSAus) **..GG..** = 2 contacto N/A (41R57) ATEX **..HH..** = 2 contacto tipo SPDT (41R57U) ATEX	**..R08** = G ¼	**..N08** = ¼ NPT	**0** = sin opción **B** = salida rosca hembra entrada manifold BVB	**B** = desde abajo **T** = desde arriba **L** = desde la izquierda **R** = desde la derecha
0,1...0,45	0,03	0,8	**VKM-3102...**	**VKM-3202...**					
0,2...1,2	0,05	1,1	**VKM-3103...**	**VKM-3203...**		**..R08** = G ¼ **..R15** = G ½	**..N08** = ¼ NPT **..N15** = ½ NPT		
0,5...2	0,07	1,2	**VKM-3104...**	**VKM-3204...**					
0,3...5	0,05	0,9	**VKM-3105...**	**VKM-3205...**					
3...9	0,05	0,8	**VKM-3106...**	**VKM-3206...**					
4...14	0,08	1,1	**VKM-3107...**	**VKM-3207...**		**..R15** = G ½	**..N15** = ½ NPT		
5...20	0,05	1,1	**VKM-3108...**	**VKM-3208...**		**..R20** = G ¾	**..N20** = ¾ NPT		
4...40	0,1	0,4	**VKM-3109...**	**VKM-3209...**		**..R20** = G ¾ **..R25** = G 1	**..N20** = ¾ NPT **..N25** = 1 NPT		
5...55	0,15	1,1	**VKM-3110...**	**VKM-3210...**					
7...70	0,15	1,1	**VKM-3111...**	**VKM-3211...**					
8...80	0,15	1,1	**VKM-3112...**	**VKM-3212...**		**..R25** = G 1	**..N25** = 1 NPT		

* La pérdida de presión se refiere a agua
** Rango de viscosidad 70 ... 400 mm²/s

No se asume ninguna responsabilidad por errores;
sujeto a cambios sin previo aviso.

1/07 - 2022

Datos de pedido (continuación)

Interruptores de caudal de viscosidad compensada con electrónica de evaluación modelo: VKM-7...

Rango de caudal l/min aceite	Caída de presión Δ P [bar] a caudal nominal* mín.	máx.	Latón	Acero inoxidable	Salida	Conexión		Dirección de caudal
0,01...0,063**	0,02	1,0	**VKM-7101...**	**VKM-7201...**	**..K04..** = ind. combinada 100 - 240 $V_{AC/DC}$, ±10% (50-60 Hz) **..K34..** = ind. combinada 10 - 40 V_{DC}, 18-30 V_{AC} 50/60 Hz	**..R08** = G ¼	**..N08** = ¼ NPT	**B** = desde abajo **T** = desde arriba **L** = desde la izquierda **R** = desde la derecha
0,1...0,4	0,03	0,8	**VKM-7102...**	**VKM-7202...**				
0,2...1,1	0,05	1,1	**VKM-7103...**	**VKM-7203...**		**..R08** = G ¼ **..R15** = G ½	**..N08** = ¼ NPT **..N15** = ½ NPT	
0,5...1,8	0,07	1,2	**VKM-7104...**	**VKM-7204...**				
0,5...4	0,05	0,9	**VKM-7105...**	**VKM-7205...**				
3...8,1	0,05	0,8	**VKM-7106...**	**VKM-7206...**				
4...12,6	0,08	1,1	**VKM-7107...**	**VKM-7207...**		**..R15** = G ½ **..R20** = G ¾	**..N15** = ½ NPT **..N20** = ¾ NPT	
5...18	0,05	1,1	**VKM-7108...**	**VKM-7208...**				
4...36	0,1	0,4	**VKM-7109...**	**VKM-7209...**		**..R20** = G ¾ **..R25** = G 1	**..N20** = ¾ NPT **..N25** = 1 NPT	
5...50	0,15	1,1	**VKM-7110...**	**VKM-7210...**				
7...63	0,15	1,1	**VKM-7111...**	**VKM-7211...**				
8...72	0,15	1,1	**VKM-7112...**	**VKM-7212...**		**..R25** = G 1	**..N25** = 1 NPT	

* La pérdida de presión se refiere a agua
** Rango de viscosidad 70 ... 400 mm^2/s

Medidor de caudal de viscosidad compensada con electrónica compacta modelo: VKM-8...

Rango de caudal l/min aceite	Caída de presión Δ P [bar] a caudal nominal* mín.	máx.	Latón	Acero inoxidable	Salida	Conexión		Dirección de caudal
0,01...0,063**	0,02	1,0	**VKM-8101...**	**VKM-8201...**	**..C0R..** = electr. compacta 24 V_{DC}, 2 x PNP **..C0M..** = electr. compacta 24 V_{DC}, 2 x NPN **..C4P..** = electr. compacta 24 V_{DC}, 4-20 mA, 1 x PNP **..C4N..** = electr. compacta 24 V_{DC}, 4-20 mA, 1 x NPN	**..R08** = G ¼	**..N08** = ¼ NPT	**B** = desde abajo **T** = desde arriba **L** = desde la izquierda **R** = desde la derecha
0,1...0,4	0,03	0,8	**VKM-8102...**	**VKM-8202...**				
0,2...1,1	0,05	1,1	**VKM-8103...**	**VKM-8203...**		**..R08** = G ¼ **..R15** = G ½	**..N08** = ¼ NPT **..N15** = ½ NPT	
0,5...1,8	0,07	1,2	**VKM-8104...**	**VKM-8204...**				
0,5...4	0,05	0,9	**VKM-8105...**	**VKM-8205...**				
3...8,1	0,05	0,8	**VKM-8106...**	**VKM-8206...**				
4...12,6	0,08	1,1	**VKM-8107...**	**VKM-8207...**		**..R15** = G ½ **..R20** = G ¾	**..N15** = ½ NPT **..N20** = ¾ NPT	
5...18	0,05	1,1	**VKM-8108...**	**VKM-8208...**				
4...36	0,1	0,4	**VKM-8109...**	**VKM-8209...**		**..R20** = G ¾ **..R25** = G 1	**..N20** = ¾ NPT **..N25** = 1 NPT	
5...50	0,15	1,1	**VKM-8110...**	**VKM-8210...**				
7...63	0,15	1,1	**VKM-8111...**	**VKM-8211...**				
8...72	0,15	1,1	**VKM-8112...**	**VKM-8212...**		**..R25** = G 1	**..N25** = 1 NPT	

* La pérdida de presión se refiere a agua
** Rango de viscosidad 70 ... 400 mm^2/s

No se asume ninguna responsabilidad por errores;
sujeto a cambios sin previo aviso.

Modelo VKM-8...

Indicación:	3-dígitos tipo LED
Salida de conmutación:	semiconductor PNP o NPN
Salida analógica:	4-20 mA, 3-hilos máx. 500 Ω, lineal
Alimentación:	24 V_{DC} ± 20 %
Máx. temperatura:	+80 °C
Conexión electr:	conector M12x1

Modelo VKM-7...

Nuestra probada unidad de indicación universal ADI en alojamiento de campo (ver también hoja de datos ADI-1) se acopla a ésta versión del medidor de caudal.

- Indicación digital, 5 dígitos, Indicación de barra gráfica, 2 contactos tipo SPDT, salida analógica 0(4) - 20 mA y 0 - 10 V

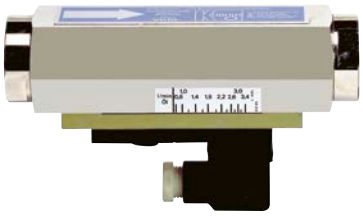
Importante!

Los valores máximos del rango son aproximadamente 10 % más bajos que los demás tipos.

Versiones VKM

5 versiones diferentes están disponibles

VKM-1...
Interruptores de caudal con 1 contacto



VKM-2...
Medidores de caudal

VKM-3..
Medidores e interruptores de caudal con 1 contacto

VKM-7...
Medidores de caudal con unidad indicadora universal

VKM-8...
Medidores de caudal con electrónica compacta

No se asume ninguna responsabilidad por errores; sujeto a cambios sin previo aviso.

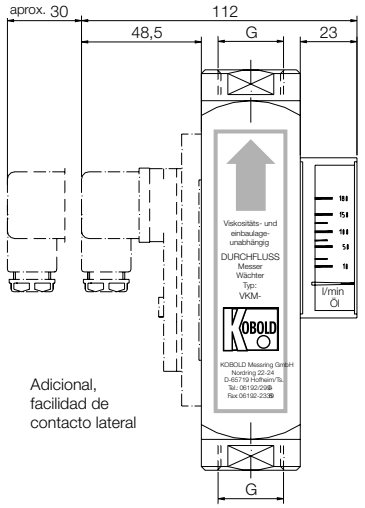
Dimensiones

Modelo	Sección [mm]	Longitud L Conexión [mm]	SW Conexión [mm]	Peso* [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

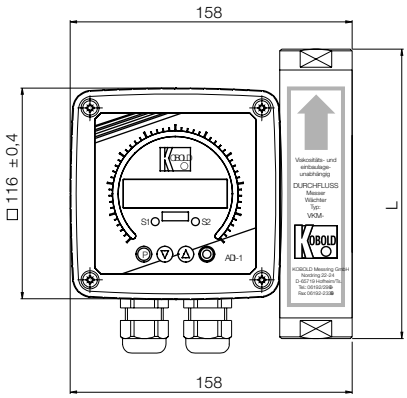
* Peso válido para: VKM-1.., VKM-2...
para modelo VKM-3... + 0,1 kg
para modelo VKM-7... + 1,4 kg

** con G 1 o 1" NPT

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

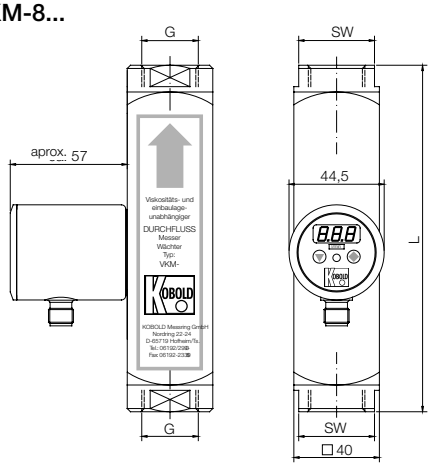


VKM-7...

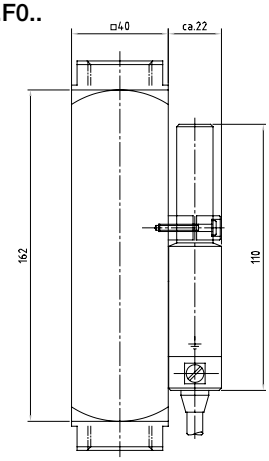


Profundidad: 127 mm

VKM-8...



VKM-..F0..



No se asume ninguna responsabilidad por errores; sujeto a cambios sin previo aviso.