

DK32 - DK34 - DK37 Hoja de datos técnica

Caudalímetros de área variable

- Medida local, ajuste y monitorización de caudales muy bajos
- Diseño compacto, sin secciones de entrada y salida
- Alta resistencia a la presión y la temperatura

© KROHNE 08/2022 - 4005550604 - TD DK32-34-37 R10 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 4

1.1 Caudalímetros de área variable en versión de metal macizo ... 4
1.2 Opciones para el DK en metal ... 5
1.3 Principio funcional ... 7

2 Datos técnicos 8

2.1 Datos técnicos ... 8
2.1.1 Temperaturas para todas las versiones del equipo ... 10
2.1.2 Datos de la conexión eléctrica para el indicador DK32, DK34, DK37/M8M con interruptor límite ... 11
2.1.3 Datos de la conexión eléctrica para el transmisor ESK3x para DK32, DK34 ... 12
2.1.4 Datos de la conexión eléctrica para el indicador DK37/M8E con salida de señal eléctrica ... 13
2.1.5 Aprobaciones ... 14
2.2 Dimensiones y pesos ... 15
2.2.1 DK32, DK34 ... 15
2.2.2 DK32, DK34 con alojamiento del transmisor ESK3x ... 17
2.2.3 DK37/M8M ... 18
2.2.4 DK37/M8E ... 19
2.2.5 Distancias mínimas ... 20
2.3 Rangos de medida ... 21
2.3.1 Flotador ... 21
2.3.2 Válvulas (sólo DK32 y DK37) ... 22
2.4 Reguladores de caudal para presión variable (sólo DK32 y DK37) ... 23
2.4.1 Rangos de control ... 24
2.4.2 Datos técnicos para reguladores de caudal ... 25
2.4.3 Dimensiones con regulador de caudal ... 26

3 Instalación 27

3.1 Uso previsto ... 27
3.2 Condiciones de instalación ... 28

4 Conexiones eléctricas 29

4.1 Conexión eléctrica de los interruptores límite ... 29
4.1.1 Conexión eléctrica DK32 / DK34 ... 29
4.1.2 Conexión eléctrica DK37 M8M ... 30
4.1.3 Ajustes de los interruptores límite NAMUR para DK32, DK34, DK37 M8M ... 31
4.1.4 Ajuste del interruptor límite REED ... 31
4.2 Salida de señal eléctrica del ESK3x para DK32, DK34 ... 32
4.2.1 Alimentación ... 33
4.2.2 Carga para la comunicación HART ... 33
4.2.3 Configuración ... 33
4.3 Salida de señal eléctrica para DK37/M8E ... 34
4.3.1 Alimentación ... 35
4.3.2 Carga para la comunicación HART ... 35
4.3.3 Configuración ... 35
4.4 Conexión de puesta a tierra ... 36
4.5 Categoría de protección ... 37

5 Formulario de solicitud 38

6 Notas 39

1.1 Caudalímetros de área variable en versión de metal macizo

Los caudalímetros de metal macizo DK son aptos para medir líquidos y gases.
Gracias a su robusto diseño, son especialmente adecuados para condiciones operativas y ambientales difíciles.
Su diseño extremadamente compacto y la eliminación de los tramos de entrada y salida permiten una integración sencilla y rentable en sistemas de medida tales como los analizadores de procesos.



Características principales

- DK32 con válvula en la parte superior/inferior y conexión a proceso detrás
- DK34 sin válvula y conexión vertical
- DK37 con mayor precisión de medida e indicador más grande
- Su diseño estrecho permite agrupar muchas unidades
- Instalación y puesta en servicio sencillas

Industrias

- Química
- Petroquímica
- Petróleo y gas
- Ingeniería y mecánica
- Construcción de sistemas de analizadores
- Tecnología de bombas y compresores

Aplicaciones

Estos equipos son especialmente aptos para medir cantidades pequeñas de:

- Gases de proceso o portadores
- Nitrógeno, CO_2 u otros gases industriales
- Caudales de muestra para analizadores de procesos
- Medida de gas de sellado o líquido de sellado en sistemas de sellado
- Líquidos de purga para sistemas de medida
- Aire o agua
- Productos químicos y aditivos
- Agentes lubricantes, refrigerantes y anticorrosivos

1.2 Opciones para el DK en metal

DK32



- Conexiones a proceso horizontales, detrás
- Para velocidades de caudal de 0,15...150 l/h / 0,4...40 GPH para líquidos o 1,6...4800 l/h / 0,6...170 SCFH para gases
- Versión con válvula en la parte inferior, válvula en la parte superior o sin válvula

DK34



- Conexiones a proceso verticales
- Para velocidades de caudal de 0,15...150 l/h / 0,4...40 GPH para líquidos o 1,6...4800 l/h / 0,6...170 SCFH para gases
- Diseño sin válvula

DK32, DK34 con salidas de señal eléctrica



Opciones eléctricas:

- 1 o 2 interruptores límite, NAMUR, conforme a SIL 2
- 1 interruptor límite, REED
- Salida de corriente a 4...20 mA y comunicación HART®

DK32, DK34 con adaptador de conexión bridada



Como conexión al proceso, en lugar de las roscas NPT/G se pueden utilizar los adaptadores de conexión bridada con una longitud estándar de 250 mm / 9,8" y bridas DN15/DN25.

DK37/M8E



- Indicador de gráfico electrónico
- Salida de corriente a 4...20 mA y comunicación HART®
- Para velocidades de caudal de 0,15...250 l/h / 0,4...67 GPH para líquidos o 1,6...8000 l/h / 0,6...300 SCFH para gases
- Versión con válvula en la parte inferior, válvula en la parte superior o sin válvula

Alojamiento estándar M8E: PPS, plástico conductivo
Alojamiento opcional M8E/R: acero inoxidable 1.4404/CF8M

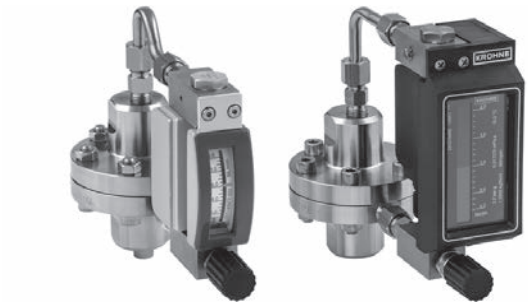
DK37/M8M



- Dos interruptores límite máx. (NAMUR), conforme a SIL 2
- Para velocidades de caudal de 0,15...250 l/h / 0,4...67 GPH para líquidos o 1,6...8000 l/h / 0,6...300 SCFH para gases
- Versión con válvula en la parte inferior, válvula en la parte superior o sin válvula

Alojamiento estándar M8M: PPS, plástico conductivo
Alojamiento opcional M8M/R: acero inoxidable 1.4404/CF8M

DK32, DK37 con regulador de caudal



Los reguladores de caudal se utilizan para obtener caudales constantes cuando las presiones de entrada o salida son variables.

1.3 Principio funcional

El caudalímetro funciona según el principio de medida de flotador.

La unidad de medida consiste en un cono metálico en el cual el flotador puede desplazarse libremente arriba y abajo.
El producto fluye por el caudalímetro de abajo para arriba.

El flotador se ajusta para que la fuerza de flotación A que actúa sobre él, la resistencia de forma W y su peso G, estén en equilibrio: G = A + W

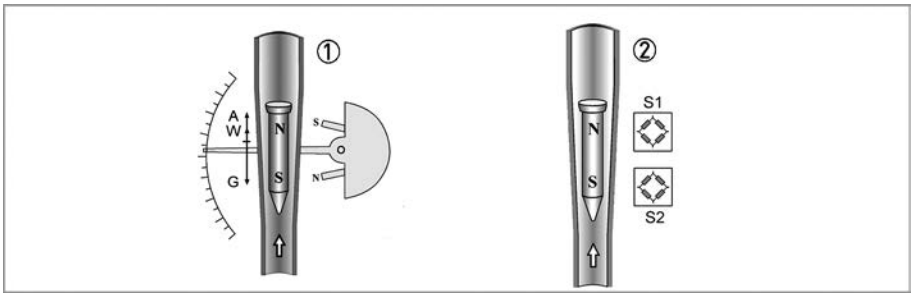


Figura 1-1: Principio funcional

Para DK32, DK34 y DK37/M8M ① la altura del flotador en la unidad de medida (que depende del caudal) se transmite por medio de un acoplamiento magnético en una escala graduada.

Con los equipos DK37/M8E, DK32/ESK y DK34/ESK ② la posición en altura del flotador, ligada al caudal, en la unidad de medida se detecta electrónicamente mediante los sensores de campo magnético S1 y S2.

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

Sistema de medida

Rango de aplicación	Medida del caudal de líquidos o gases
Función / Principio de medida	Principio de medida del flotador

Valor medido

Valor primario medido	Posición del flotador
Valor secundario medido	Caudal volumétrico de operación, caudal volumétrico nominal o caudal másico

Precisión de medida

Máx. error admisible DK32 / DK34	3,0% del rango de escala total
	4,0% del valor medido según VDI/VDE 3513-2 (q_G = 50%)
Máx. error admisible DK37	2,0% del rango de escala total
	2,5% del valor medido según VDI/VDE 3513-2 (q_G = 50%)
Repetibilidad de medida DK32 / DK34 / DK37	0,5%

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de operación máx. TS	Dependiendo de la versión (consulte la placa de identificación)
	Versión estándar: hasta +150°C / +221°F
	Versión HT: hasta +200°C / +392°F
	Para información detallada sobre las temperaturas del producto y ambiente vaya a *Temperaturas para todas las versiones del equipo* en la página 10.
Presión	
Presión de operación máx. PS	Dependiendo de la versión (consulte la placa de identificación)
	Versión estándar: 130 barg / 1885 psig
	Presiones superiores bajo pedido
Presión de prueba máx. PT	Dependiendo de la versión (consulte la placa de identificación)
	Versión estándar: 202 barg / 2930 psig
	Presiones superiores bajo pedido

Categoría de protección IP según EN 60529 y NEMA 250	
DK32, DK34 mecánico	IP66/IP68 y NEMA 4X
DK32, DK34 con interruptores límite K1/K2	IP65 y NEMA 4X
DK32, DK34 con interruptor límite R1	IP65
DK32, DK34 con transmisor ESK3x	IP66/IP68 y NEMA 4X
DK37 con indicador de PPS	IP66
DK37 con indicador de acero inoxidable	IP66/IP67 y NEMA 4X

Condiciones de instalación

Tramos de entrada y salida	Ninguno
Proteja el equipo contra las vibraciones y las oscilaciones de alta frecuencia.	Utilice el equipo conforme a IEC 61298-3 en sala de control o campo con nivel de vibración medio.

Materiales

Racor superior, racor inferior, cono	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Tornillo de fijación	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Flotador, estándar	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L o titanio
Unidad dosificadora	Acero inoxidable 1.4571 / 316 Ti
Varilla de válvula	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Junta del tapón de bloqueo	PTFE
Junta de unidad dosificadora	FPM/PTFE, PTFE, FFKM
	Otros materiales para las juntas bajo pedido
Alojamiento del indicador del DK32, DK34	Aluminio fundido con recubrimiento de poliuretano
Alojamiento del indicador del DK37/M8_/	PPS
Alojamiento del indicador del DK37/M8_/R/	Acero inoxidable 1.4408/CF8M
Otras opciones bajo pedido	
Materiales especiales	por ej. titanio grado 2, Hastelloy® C276/2.4819, Monel®/2.4360, Inconel®/2.4856, entre otros.
Opciones	Pasivación superficial de todas las partes metálicas húmedas como, por ej. SilcoNert®2000 o Dursan®, certificados de materiales, NACE MR0175 / MR0103, ensayos de materiales no destructivos, ensayos de presión/fugas, limpieza final

Conexiones a proceso

Estándar	1/4 NPT rosca hembra
Opción	G1/4, Ermeto, Serto, Gyrolok, Swagelok, bridas
	Otras conexiones bajo pedido

Tabla 2-1: Datos técnicos

2.1.1 Temperaturas para todas las versiones del equipo

Para equipos utilizados en áreas peligrosas se aplican rangos de temperatura especiales. Estos pueden encontrarse en las instrucciones Ex adicionales.

Variante del equipo	Temperaturas ambiente admitidas			
	[°C]		[°F]	
Temperatura del producto máx.	**150**	**100**	**302**	**212**
DK32, DK34, DK37/M8M sin componentes eléctricos integrados	-40...+70	-40...+90	-40...+158	-40...+194
DK32, DK34, DK37/M8M con interruptor límite I7S2002-N o SJ2-SN	-40...+40	-40...+90	-40...+104	-40...+194
DK32, DK34, DK37/M8M con interruptor límite SC2-N0	-25...+40	-40...+90	-25...+104	-40...+194
DK32, DK34 con transmisor ESK3x	-40...+40	-40...+70	-40...+104	-40...+158
DK37/M8E	-40...+40	-40...+70	-40...+104	-40...+158

Tabla 2-2: Temperaturas ambiente admitidas para las variantes de la electrónica, en °C y °F

Variante del equipo	Temperaturas del producto admitidas	
	[°C]	[°F]
DK34, DK32, DK37 sin válvula	-80...+150	-112...+302
DK32, DK37 con válvula FPM/PTFE	-25...+150	-13...+302
DK32, DK37 con válvula FFKM	-20...+150	-4...+302
DK32, DK37 con válvula PTFE	-40...+150	-40...+302

Tabla 2-3: Temperaturas del producto admitidas para las variantes de la junta, en °C y °F

Variante del equipo	Temperaturas del producto y ambiente admitidas					
	[°C]			[°F]		
Temperatura ambiente máx.	**150**	**180**	**200**	**302**	**356**	**392**
DK32 HT con FPM/PTFE, DK34 HT (contacto Reed opcional)	-25...+150	-	-	-13...+302	-	-
DK32 HT con FFKM con contacto Reed	-20...+200	-20...+180	-	-4...+392	-4...+356	-
DK32 HT con FFKM sin contacto Reed	-20...+200	-20...+200	-20...+200	-4...+392	-4...+392	-4...+392

Tabla 2-4: Temperaturas del producto y ambiente admitidas para la versión alta temperatura de los equipos DK32 HT/DK34 HT, en °C y °F

2.1.2 Datos de la conexión eléctrica para el indicador DK32, DK34, DK37/M8M con interruptor límite

DK32 - 34 /K./S DK37/M8M	Prensaestopa: M16 x 1,5		
	Terminal de conexión: 1,5 mm^2		
DK32 - 34 /K./S	Rango de sujeción: 4,5...10 mm / 0,18...0,4"		
DK37/M8M	Rango de sujeción: 4...8 mm / 0,16...0,31"		
DK32 - 34/K./L	Ø cables de conexión: 6,3 mm / 0,25"; 0,75 mm^2		
	Longitud del cable: aprox. 1,7 m / 5,6 ft (otras longitudes bajo pedido)		
Interruptor límite	**I7S2002-N**	**SC2-N0**	**SJ2-SN**
Conforme a SIL 2 según IEC 61508	no	sí	sí
Tipo de conexión NAMUR	a 2 hilos	a 2 hilos	a 2 hilos
Función del elemento de conmutación	Normalmente cerrado	Normalmente cerrado	Normalmente cerrado
Tensión nominal U_0	8 VDC	8 VDC	8 VDC
Paleta de la aguja no detectada	≥ 3 mA	≥ 3 mA	≥ 3 mA
Paleta de la aguja detectada	≤1 mA	≤1 mA	≤1 mA
DK32 - DK34 con contacto Reed	Tipo: SPDT (a 3 hilos, normalmente cerrado y normalmente abierto)		
	Reproducibilidad de la conmutación: < 5% del rango de escala total		
	Capacidad de conmutación: 12 VA ①		
	Capacidad máx. de conmutación: 30 VDC ①		
	Corriente máx. de conmutación: 0,5 A ①		

Tabla 2-5: Datos de la conexión eléctrica para el indicador con interruptor límite

① Valores reducidos para la versión Ex

2.1.3 Datos de la conexión eléctrica para el transmisor ESK3x para DK32, DK34

Entrada del cable	M16 x 1,5 o 1/2" NPT
Rango de sujeción del prensaestopa	4...8 mm / 0,16...0,31" (prensaestopa de PA) o 5...10 mm / 0,2...0,39" (prensaestopa de acero inoxidable)
Terminal de conexión	1,5 mm^2
Señal de medida	4...20 mA = 0...100% del valor de caudal con tecnología a 2 hilos
Alimentación	12...32 VDC (no Ex)
Influencia de la alimentación	< 0,1%
Dependencia de la resistencia de carga	< 0,1%
Influencia de la temperatura	<0,3%/10 K
Resistencia externa / carga máx.	500 Ω (24 VDC), 800 Ω (32 VDC)
Carga mín. para HART ®	250 Ω
Prueba del tipo NAMUR según NE 95	Cumple NE 21, NE 43, NE 107

ESK3x - características eléctricas

Variable de proceso, velocidad de caudal	**Valores [%]**	**Salida de señal [mA]**
Límite del rango superior	+103,125	20,5
Identificación error equipo	< -2,5 o >106,25	< 3,6 o > 21
Máximo	112,5	22,0
Operación multipunto	-	4,0
Mín. $U_{ext.}$	12 VDC	

Equipo ESK3x HART

Nombre del fabricante (código)	KROHNE Messtechnik (0x0045)
Nombre del modelo	ESK3x (0x45BA)
Protocolo HART®	Revisión 7,6
Revisión dispositivo	1
Categoría de equipo	Transmisor

Tabla 2-6: Datos de la conexión eléctrica para el transmisor ESK3x

2.1.4 Datos de la conexión eléctrica para el indicador DK37/M8E con salida de señal eléctrica

Prensaestopa	M16 x 1,5
Rango de sujeción	4...8 mm / 0,16...0,31"
Terminal de conexión	2,5 mm^2
Señal de medida	4...20 mA = 0...100% del valor de caudal con tecnología a 2 hilos
Alimentación	14,8...30 VDC
Alimentación mín. para HART®	20,5 VDC
Influencia de la alimentación	<0,1%
Dependencia de la resistencia de carga	<0,1%
Influencia de la temperatura	<10 µA/K
Resistencia externa / carga máx.	640 Ω (30 VDC)
Carga mín. para HART ®	250 Ω
Versión software - firmware	01,15
Número de identificación	3204090400
Prueba del tipo NAMUR según NE 95	Cumple NE 21, NE 43

M8E configuración HART®

Nombre del fabricante (código)	KROHNE Messtechnik (69)
Nombre del modelo	M8E (230)
Protocolo HART®	Revisión 5.1
Revisión dispositivo	1
Capa física	FSK
Categoría de equipo	Transmisor

M8E variable de proceso

Variable de proceso, velocidad de caudal	**Valores [%]**	**Salida de señal [mA]**
Límite del rango superior	+102,5 (±1%)	20,24...20,56
Identificación error equipo	>106,25	≥21,00
Máximo	112,5	22
Operación multipunto	-	4,5
Mín. $U_{ext.}$	14,8 VDC	

Tabla 2-7: Datos de la conexión eléctrica para el indicador con salida de señal eléctrica

2.1.5 Aprobaciones

Estándar	Versión del equipo	
ATEX / IECEx / UKEx	Mecánico, sin componentes eléctricos integrados	II2G Ex h IIC T6 Gb II2D Ex h IIIC 150°C Db
	Interruptores límite NAMUR K1/K2	II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T85°C Db II3G Ex nA/ec IIC T6 Gc
	Interruptor límite REED R1	II2G Ex ia IIC T6 Gb
	Salida de señal ESK3x 4...20 mA / HART	II2G Ex d IIC T6 Gb II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T85°C Db II3G Ex nA/ec IIC T6 Gc II2D Ex tb IIIC T85°C Db
QPS (US/C)	Interruptores límite NAMUR K1/K2	IS Class I,II,III Div 1 / Zone 1/21 AEx ia/Ex ia NI Class I Div 2 / Zone 2 AEx nA/Ex nA
	Interruptor límite REED R1	IS Class I Div 1 / Zone 1 AEx ia/Ex ia
	Salida de señal ESK3x 4...20 mA / HART	IS Class I,II,III Div 1 / Zone 1/21 AEx ia/Ex ia NI Class I Div 2 / Zone 2 AEx nA/Ex nA XP Class I Div 1 / Zone 1 AEx db/Ex db DIP Class II, III Div 1 / Zone 21 AEx tb/Ex tb
	K1/K2, R1, ESK3x	Certified electrical safety for ordinary location / general purpose
Otras aprobaciones según NEPSI, INMETRO, KCS, CCOE, EAC bajo pedido.		

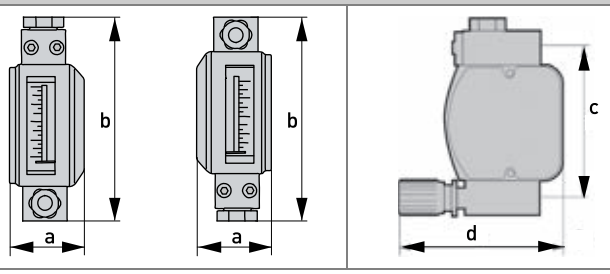
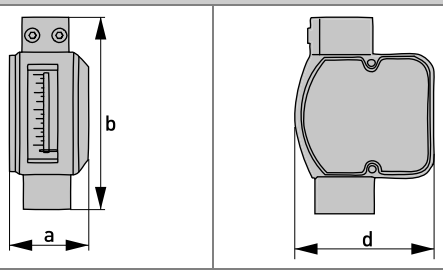
Tabla 2-8: Aprobaciones para DK32, DK34

Estándar	Versión del equipo	
ATEX / IECEx / UKEx	Mecánico, sin componentes eléctricos integrados	II2G Ex h IIC T6 Gb II2D Ex h IIIC T150°C Db
	Eléctrico	II2G Ex ia IIC T6 Gb II2D Ex ia IIIC T75°C Db
QPS (US/C)	Eléctrico	IS Class I Div 1 / Zone 1 AEx ia/Ex ia
Otras aprobaciones según NEPSI, INMETRO, KCS, CCOE, EAC bajo pedido.		

Tabla 2-9: Aprobaciones para DK37

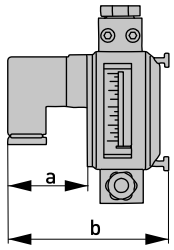
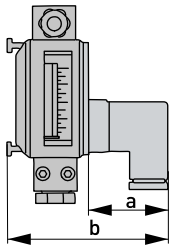
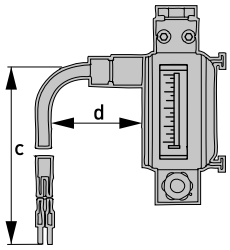
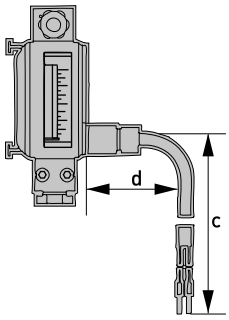
2.2 Dimensiones y pesos

2.2.1 DK32, DK34

DK32 con válvula en la parte superior/inferior y conexión a proceso detrás	DK34 sin válvula y conexión vertical
	
①	②

		Dimensiones								Peso aprox.	
		a		b		c		d			
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	g	lb
①	DK32	42	1,66	118	4,65	90	3,55	100	3,94	700	1,54
②	DK34	42	1,66	110	4,33	-	-	75	3,07	600	1,32

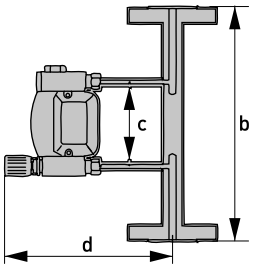
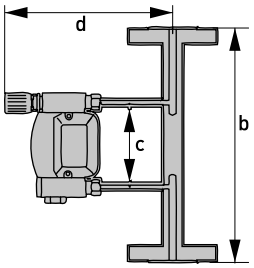
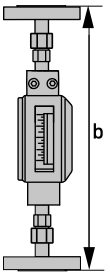
Tabla 2-10: Dimensiones y pesos

Versión con interruptor límite con conector		Versión con interruptor límite con extremo del cable	
DK32 con válvula en la parte inferior / DK34 sin válvula	DK32 con válvula en la parte superior	DK32 con válvula en la parte inferior / DK34 sin válvula	DK32 con válvula en la parte superior
			
③			

		Dimensiones								Peso aprox.	
		a		b		c		d			
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	g	lb
③	DK32	46	1,81	aprox. 90	aprox. 3,55	1500	59	aprox. 50	aprox. 1,97	700	1,54
	DK34									600	1,32

Tabla 2-11: Dimensiones y pesos

Peso del equipo DK32 con regulador de caudal: 2500 g / 5,51 lb

Versión con adaptador para brida		
DK32 con válvula en la parte inferior	DK32 con válvula en la parte superior	DK34 sin válvula
		
④		

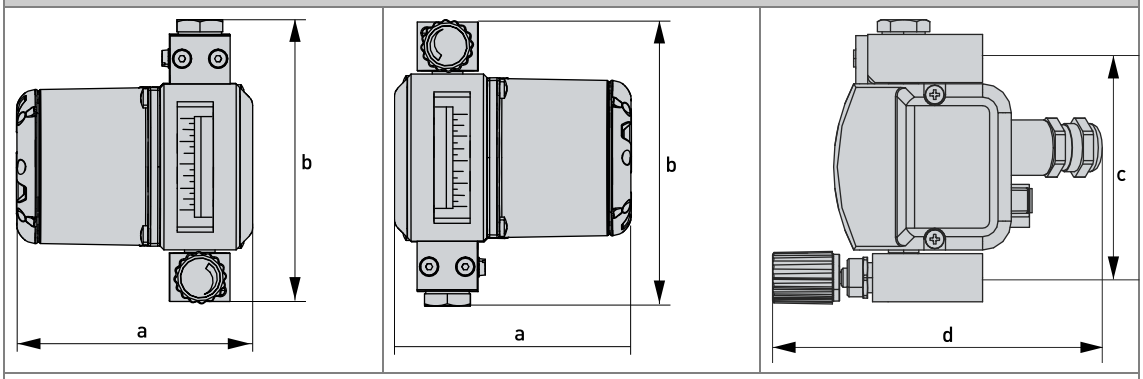
		Dimensiones							
		a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
④	DK32	-	-	250	10,2	90	3,55	aprox. 195	aprox. 7,68
	DK34	-	-	250	10,2	-	-	-	-

Tabla 2-12: Dimensiones y pesos

Peso extra del adaptador para brida según la presión nominal de la brida: aprox. 1,5...9 kg / 3,3...19,8 lb

2.2.2 DK32, DK34 con alojamiento del transmisor ESK3x

DK32 con alojamiento del transmisor ESK con válvula en la parte superior/inferior



①

		a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
①	DK32, DK34	100	3,94	118	4,65	90	3,55	140	5,51

Tabla 2-13: Dimensiones

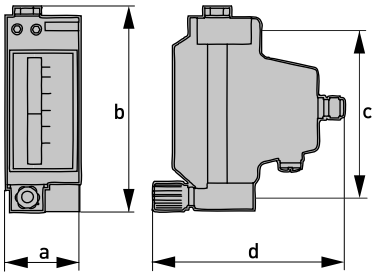
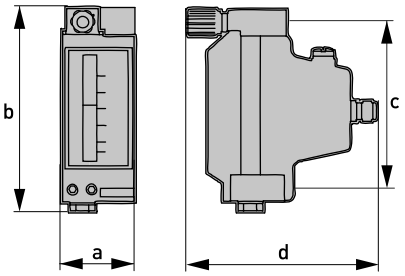
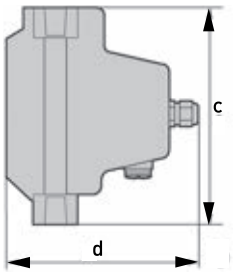
Longitud total del adaptador de conexión bridada:

DK32/ESK con válvula en la parte superior o inferior: 250 mm / 9,8"

	aprox. g	aprox. lb
DK32 con transmisor ESK3x	1100	2,43
DK34 con transmisor ESK3x	1000	2,21

Tabla 2-14: Peso

2.2.3 DK37/M8M

Con válvula en la parte inferior y conexión a proceso detrás	Con válvula en la parte superior y conexión a proceso detrás	Sin válvula y conexión vertical
		
①		②

		a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
①	Con válvula	56	2,21	153	6,03	125	4,92	aprox. 144	aprox. 5,67
②	Sin válvula	56	2,21	145	5,71	145	5,71	aprox. 144	aprox. 5,52

Tabla 2-15: Dimensiones

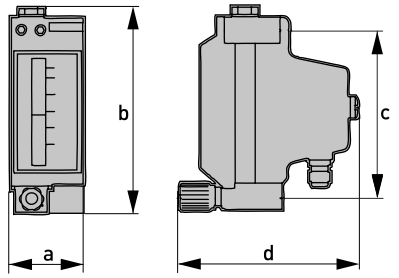
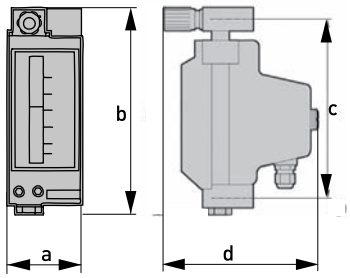
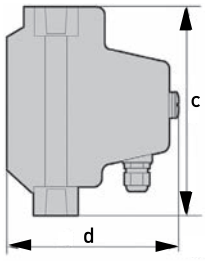
Longitud total del adaptador de conexión bridada:

DK37/M8M con válvula en la parte superior/inferior: 250 mm / 9,8"

	aprox. g	aprox. lb
DK37/M8M	800	1,76
DK37/M8M con regulador de caudal	2600	5,73
DK37/M8M/R	2100	4,63
DK37/M8M/R con regulador de caudal	3900	8,60

Tabla 2-16: Peso

2.2.4 DK37/M8E

Con válvula en la parte inferior y conexión a proceso detrás	Con válvula en la parte superior y conexión a proceso detrás	Sin válvula y conexión vertical
		
①	②	③

		a		b		c		d	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
①	Con válvula en la parte inferior	56	2,21	153	6,03	125	4,92	aprox. 144	aprox. 5,67
②	Con válvula en la parte superior	56	2,21	183	7,21	155	6,11	aprox. 144	aprox. 5,67
③	Sin válvula	56	2,21	145	5,71	145	5,71	aprox. 121	aprox. 4,77

Tabla 2-17: Dimensiones

Longitud total del adaptador de conexión bridada:

DK37/M8E con válvula en la parte inferior: 250 mm / 9,8"
DK37/M8E con válvula en la parte superior: 300 mm / 11,8"

	aprox. g	aprox. lb
DK37/M8E	1000	2,21
DK37/M8E con regulador de caudal	2800	6,18
DK37/M8E/R	2300	5,07
DK37/M8E/R con regulador de caudal	4100	9,04

Tabla 2-18: Peso

2.2.5 Distancias mínimas

En caso de montar varios equipos de medida contiguos o junto a componentes ferromagnéticos del sistema o válvulas de solenoide, es necesario mantener una distancia lateral mínima.

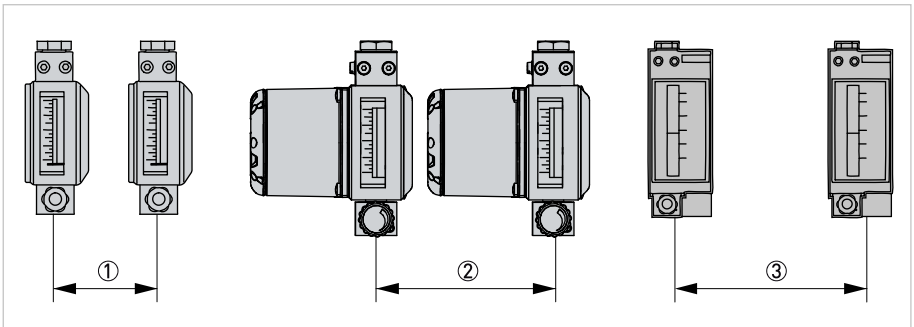


Figura 2-1: Distancias mínimas

	Equipo	[mm]	["]
①	DK32, DK34	60	2,36
②	DK32/ESK, DK34/ESK	140	5,51
③	DK37/M8M	100	3,94
③	DK37/M8E	120	4,73

Tabla 2-19: Distancias mínimas en mm y pulgadas

2.3 Rangos de medida

2.3.1 Flotador

Rango de medida: 10 : 1

Valores de caudal: Valores = 100%; agua: +20°C / +68°F; aire: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

		Caudal, agua		Caudal, aire		Pérdida de presión	
Conos	Flotador	[l/h]	[GPH]	[Nl/h]	[SCFH]	[mbar]	[psi]
K 005	N3 titanio ①	-	-	16	0,6	17	0,25
K 005	N1 titanio ①	-	-	25	1		
K 005	N1 acero inoxidable	-	-	50	2	31	0,45
K 010	N1 titanio ①	1,5	0,4	70	2,6	31	0,45
K 010	N1 acero inoxidable	3	0,8	100	4	38	0,55
K 015	N1 titanio ①	3	0,8	100	4	17	0,25
K 015	N1 acero inoxidable	5	1,3	150	6	19	0,28
K 040	N2 titanio ①	7	1,8	250	10	17	0,25
K 040	N2 acero inoxidable	10	2,6	400	15	27	0,39
K 080	N2 titanio ①	16	4,2	550	20	32	0,47
K 080	N2 acero inoxidable	25	6,6	800	30	55	0,8
K 125	N2 titanio ①	25	6,6	-	-	45	0,65
K 125	N2 acero inoxidable	40	11	1250	50	42	0,61
K 200	N2 acero inoxidable	60	16	2000	75	85	1,23
K 300	N2 acero inoxidable	80	21	2500	100	117	1,7
K 340	N2 acero inoxidable	100	26	3400	125	166	2,4
K 340	N2 Triamet	150	40	4800	180	210	3,01
K 340 ②	Acero inoxidable especial	200	53	6000	225	462	6,7
K 340 ②	Triamet especial	250	66	8000	300	722	10,5

Tabla 2-20: Rangos de medida para los flotadores

① ¡Los componentes de titanio no son aptos para el uso en aplicaciones con oxígeno (productos con contenido en oxígeno sensiblemente superior al contenido en oxígeno de la atmósfera terrestre)!

② DK37 sólo

La presión de operación debe ser al menos dos veces la pérdida de presión para líquidos y cinco veces la pérdida de presión para gases. Las pérdidas de carga indicadas son válidas para agua y aire a la velocidad de máximo caudal. Otros rangos de caudal bajo pedido. La conversión de otros productos o datos de funcionamiento se efectúa utilizando el método de cálculo según la directiva VDI/VDE 3513.

Condiciones de referencia para medidas de gas:

Las medidas de caudal para gases se atribuyen a:

- Nl/h o Nm^3/h: caudal volumétrico en condiciones estándares (norm.) 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)
- SCFM o SCFH: caudal volumétrico en condiciones estándares (std.) +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)

2.3.2 Válvulas (sólo DK32 y DK37)

Rango de medida: 10 : 1

Valores de caudal: Valores = 100%; agua: +20°C / +68°F; aire: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

			Caudal máx. Qv				Valor según las características de las válvulas	
	Varilla de válvula		Agua		Aire		Kv	Cv
Conos	Ø [mm]	Ø ["]	[l/h]	[GPH]	[Nl/h]	[SCFH]	[m^3/h]	[GPM]
K 005 - K 010	1	0,039	5	1,32	100	3,72	0,018	0,021
K 015 - K 040 - K 080	2,5	0,98	50	13,2	1000	37,2	0,15	0,175
K 125 - K 340	4,5	0,177	160	42,3	4300	160	0,48	0,552

Tabla 2-21: Rangos de medida para las válvula (sólo DK32 y DK37)

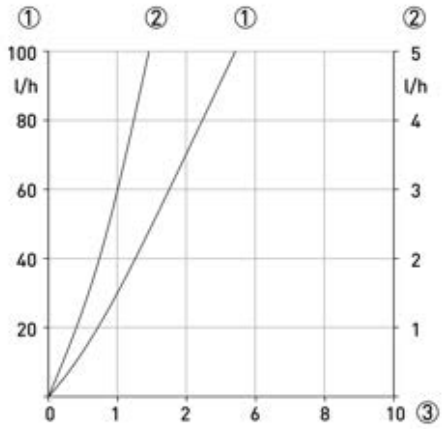
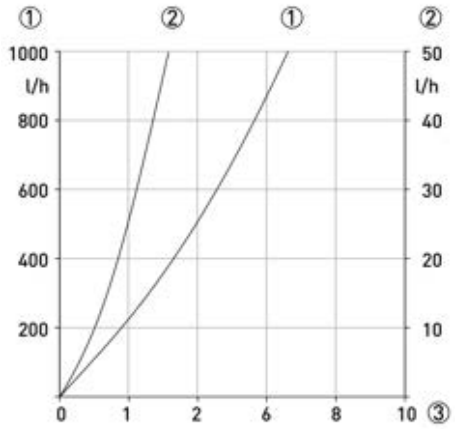
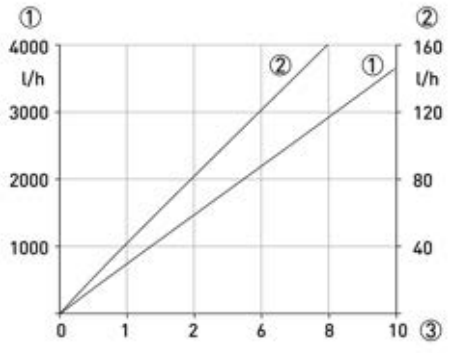
Husillo 1,0 mm / 0,039"	Husillo 2,5 mm / 0,098"
	
Husillo 4,5 mm / 0,177"	① Caudal aire ② Caudal, agua ③ N.º de revoluciones del husillo
	

Tabla 2-22: Característica de las válvulas

2.4 Reguladores de caudal para presión variable (sólo DK32 y DK37)

Los reguladores de caudal se utilizan (sólo con DK32 y DK37) para asegurar un caudal constante cuando hay fluctuaciones de la presión de entrada y salida. Para funcionar, los reguladores necesitan presiones mínimas (consulte las características de los reguladores).

Los reguladores de caudal no son equivalentes a los reguladores de presión / válvulas reductoras de presión.

① Regulador de caudal para presión de entrada variable, tipo RE, NRE

Los reguladores mantienen una velocidad de caudal constante en caso de presión de entrada variable y presión de salida constante.

RE-1000	Velocidad de caudal actual:	1000 l/h aire
	Presión de salida constante p2:	1,013 bara / 14,7 psia

Tabla 2-23: Ejemplo de regulador de caudal para presión de entrada variable
La velocidad de caudal en el equipo se mantiene constante con una presión de entrada fluctuante superior a 0,5 bar / 7,25 psi.

② Regulador de caudal para presión de salida variable, tipo RA, NRA

Los reguladores mantienen una velocidad de caudal constante en caso de presión de entrada constante y presión de salida variable.

Para que los reguladores de caudal funcionen, debe haber una diferencia de presión entre la presión de entrada y la presión de salida. La presión de entrada p1 debe ser siempre mayor que la presión de salida p2.

RA-1000	Velocidad de caudal actual:	800 l/h aire
	Presión de entrada constante p1:	6 bar / 87 psi

Tabla 2-24: Ejemplo de regulador de caudal para presión de salida variable
La velocidad de caudal en el equipo se mantiene constante con una presión de salida fluctuante superior a 0...5,5 bar / 0...79,8 psi.

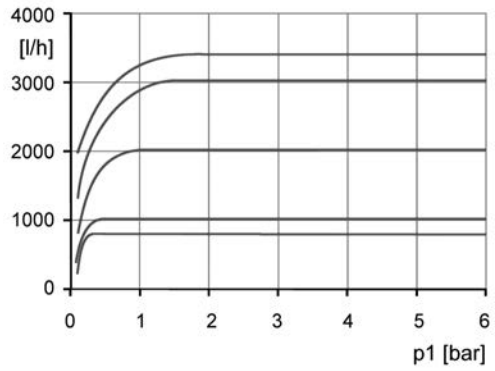
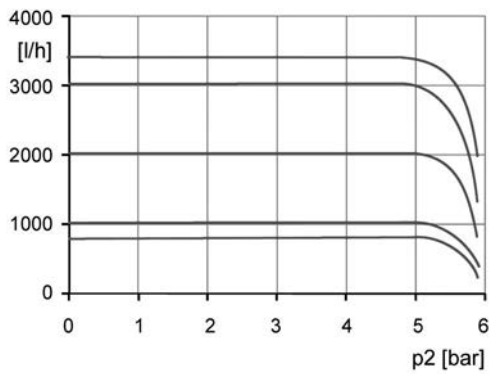
① Reguladores de caudal para presión de entrada variable, tipo RE y NRE	② Reguladores de caudal para presión de salida variable, tipo RA y NRA
	

Tabla 2-25: Características de los reguladores

2.4.1 Rangos de control

Rango de medida: 10 : 1

Valores de caudal: Valores = 100%; agua: +20°C / +68°F; aire: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia

	Velocidad de caudal máx.				Presión de entrada mín.	
	Agua		Aire			
	[l/h]	[GPH]	[Nl/h]	[SCFH]	p1 [bar]	p1 [psi]
RE-1000	...40	...11	...1000	...37	0,5	7,25
RE-4000	...80	...20	...2000	...75	1	14,5
	...100	...25	...3000	...110	1,5	21,8
	...160	...42	...4000	...150	2	29
NRE-100	...2,5	...0,6	...100	...3,7	0,1	1,45
NRE-800	-	-	...250	...9,0	0,1	1,45
	-	-	...800	...30	0,2	2,9
	...25	...6,6	-	-	0,4	5,8

Tabla 2-26: Rangos de control del regulador de caudal para presión de entrada variable ①

	Velocidad de caudal máx.				Presión de entrada mín.		Difer. de presión mín. *	
	Agua		Aire					
	[l/h]	[GPH]	[Nl/h]	[SCFH]	p1 [bar]	p1 [psi]	Δp [bar]	Δp [psi]
RA-1000	...40	...11	...1000	...37	0,5	7,25	0,4	5,8
RA-4000	...100	...25	...2000	...75	1,5	21,8	1,2	17,4
	-	-	...3000	...110	1,5	21,8	1,2	17,4
	...160	...42	...4000	...150	2	29	1,5	21,8
NRA-800	...1	...0,25	...250	...9,0	0,1	1,45	0,05	0,73
	-	-	...500	...19	0,2	2,9	0,1	1,45
	-	-	...800	...30	0,4	5,8	0,2	2,9
	...25	...6,6	-	-	0,4	5,8	0,4	5,8

Tabla 2-27: Rangos de control del regulador de caudal para presión de salida variable ②

* Diferencia entre la presión de entrada y de salida

Condiciones de referencia para medidas de gas:
Las medidas de caudal para gases se atribuyen a:
- Nl/h o Nm^3/h: caudal volumétrico en condiciones estándares (norm.) 0°C / +32°F, 1,013 bara / 14,7 psia (DIN 1343)
- SCFM o SCFH: caudal volumétrico en condiciones estándares (std.) +15°C / +59°F, 1,013 bara / 14,7 psia (ISO 13443)

2.4.2 Datos técnicos para reguladores de caudal

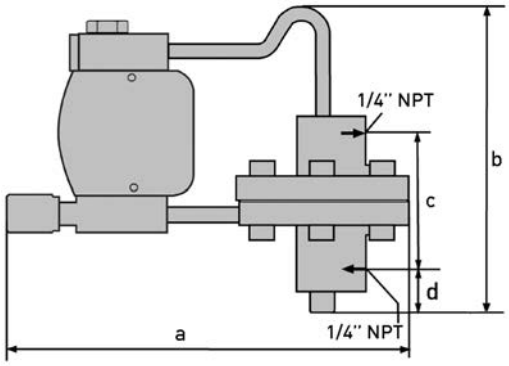
Conexión, estándar	1/4 NPT
Conexión, opcional	Serto, Ermeto 6 o 8, boquilla del tubo de 6 mm u 8 mm, Dilo, Gyrolok, Swagelok, G1/4
Presión manométrica de operación máx. (a +20°C / +68°F)	64 barg / 928 psig
Temperatura del producto	+150°C / +302°F
Material	Acero inoxidable 1.4404
Junta	PTFE
Diafragma	PTFE relleno de carbono / grafito
Junta tórica	FPM o FFKM

Tabla 2-28: Datos técnicos

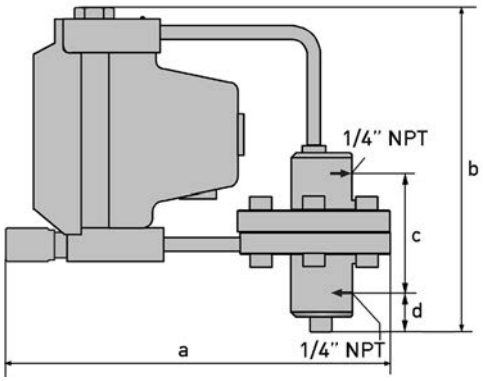
Se pueden solicitar presiones y temperaturas más altas, así como otras conexiones o materiales.

2.4.3 Dimensiones con regulador de caudal

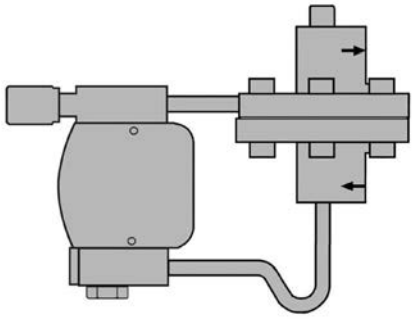
DK32 con regulador de caudal para presión de entrada variable



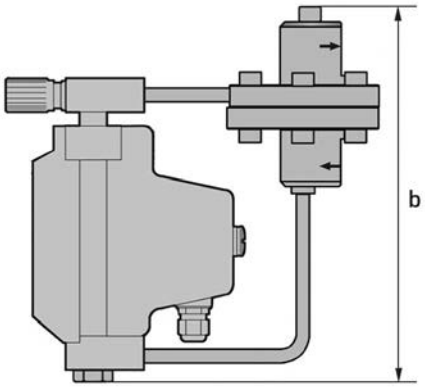
DK37/M8M y M8E con regulador de caudal para presión de entrada variable



DK32 con regulador de caudal para presión de salida variable



DK37/M8E con regulador de caudal para presión de salida variable



	aprox. a		aprox. b		c		d	
	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
DK32	230	9,1	163	6,4	70	2,8	23	0,91
DK37	230	9,1	200	7,9	70	2,8	23	0,91
DK37/M8E ①	230	9,1	230	9,1	70	2,8	23	0,91

Tabla 2-29: Dimensiones en mm y pulgada

① Con regulador de caudal para presión de salida variable

3.1 Uso previsto

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

Este equipo se considera equipo del Grupo 1, Clase A según la norma CISPR11.
Está destinado al uso en ambiente industrial. Podría haber dificultades potenciales para garantizar la compatibilidad electromagnética en otros ambientes debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

Los caudalímetros de área variable son aptos para la medida de gases y líquidos.

- *El producto no puede contener partículas ferromagnéticas o sólidos.*
- *El producto tiene que ser suficientemente líquido y sin depósitos.*
- *Evite sobrepresiones y caudales pulsantes.*
- *Abra las válvulas despacio.*
- *No utilice válvulas de solenoide.*
- *Para una medida exacta del caudal, los datos de aplicación deben ser coherentes con los datos de dimensionamiento y con la calibración del caudalímetro de área variable.*

Estos equipos son especialmente aptos para medir cantidades pequeñas de:

- Gases de proceso o portadores
- Nitrógeno, CO_2 u otros gases industriales
- Caudales de muestra para analizadores de procesos
- Medida de gas de sellado o líquido de sellado en sistemas de sellado
- Líquidos de purga para sistemas de medida
- Aire o agua
- Productos químicos y aditivos
- Agentes lubricantes, refrigerantes y anticorrosivos

Para equipos que se empleen en áreas peligrosas, se aplican notas de seguridad adicionales; por favor consulte la documentación Ex.

No utilice productos abrasivos que contengan partículas sólidas.

3.2 Condiciones de instalación

Al instalar el equipo en las tuberías, cabe observar los puntos siguientes:

- *El caudalímetro de área variable debe instalarse verticalmente (máximo 5° respecto a la vertical).*
- *Dirección del caudal de arriba abajo.*
- *Antes de conectar, sople o enjuague las tuberías que llevan al equipo.*
- *Las tuberías para gases deben secarse antes de instalar el equipo.*
- *Utilice conectores aptos para la versión específica del equipo.*
- *Alinee las tuberías centralmente con los diámetros de las conexiones en el equipo de medida de modo que no se sometan a esfuerzo.*
- *Si procede, las tuberías deben sostenerse para evitar las vibraciones transmitidas al equipo de medida.*
- *No tienda cables de señal justo al lado de cables de alimentación.*
- *En caso de montar varios equipos de medida contiguos o junto a componentes ferromagnéticos del sistema o válvulas de solenoide, es necesario mantener una distancia lateral mínima.*
  Para más información vaya a Distancias mínimas en la página 20.
- *El equipo no debe calentarse por efecto del calor radiado (por ej., exposición al sol) hasta una temperatura de superficie de la electrónica superior a la temperatura ambiente máxima admitida. Si fuera necesario prevenir los daños derivados de las fuentes de calor, habrá que instalar una protección térmica (por ej. un toldo).*

4.1 Conexión eléctrica de los interruptores límite

4.1.1 Conexión eléctrica DK32 / DK34

La conexión eléctrica de los interruptores límite se establece para

- DK3./../S - mediante una clavija de enchufe
- DK3./../L - mediante un montaje de cable

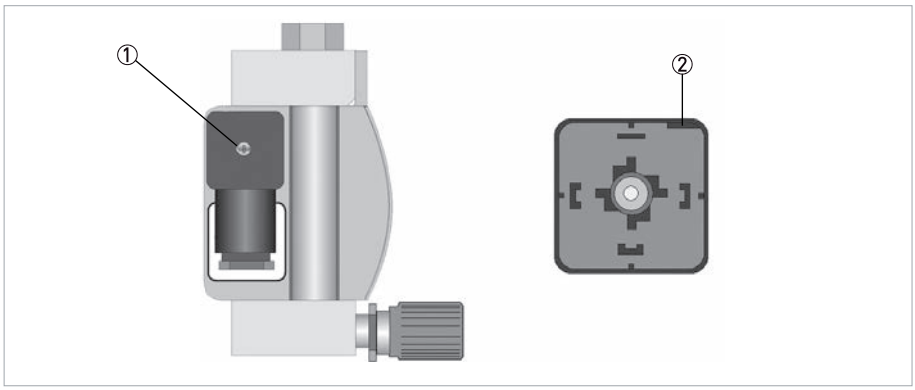


Figura 4-1: Conexión eléctrica de los interruptores límite NAMUR

Se deben seguir los siguientes procedimientos (DK3./../S):

- Afloje el tornillo ① de la clavija de conexión.
- Extraiga la clavija.
- Quite completamente el tornillo ① de la clavija.
- Introduzca un destornillador en la abertura marcada ② (levante) y retire el bloque de terminales.
- Haga pasar el cable de conexión a través del prensaestopa.
- Inserte el cable (máx. 1,5 mm^2) y apriételo.

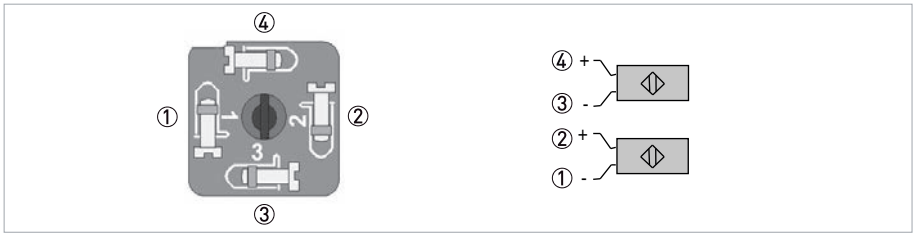


Figura 4-2: Conexión eléctrica de los interruptores límite NAMUR K1/K2

Clavija ../S	Conexiones de los contactos	Cable ../L
Terminal		Color del hilo
①	MIN menos	blanco
②	MIN más	amarillo
③	MAX menos	verde
④	MAX más	marrón

Tabla 4-1: Asignación de terminales

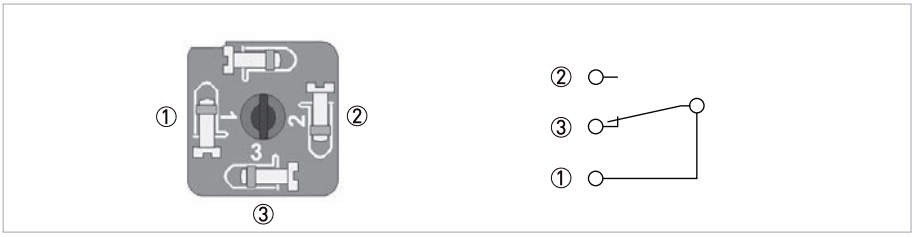


Figura 4-3: Conexión eléctrica del interruptor límite REED R1

Clavija ../S	Conexiones de los contactos	Cable ../L
Terminal		Color del hilo
①	Común	rojo
②	Normalmente abierto	marrón
③	Normalmente cerrado	azul
④	No utilizado	-

Tabla 4-2: Asignación de terminales

4.1.2 Conexión eléctrica DK37 M8M

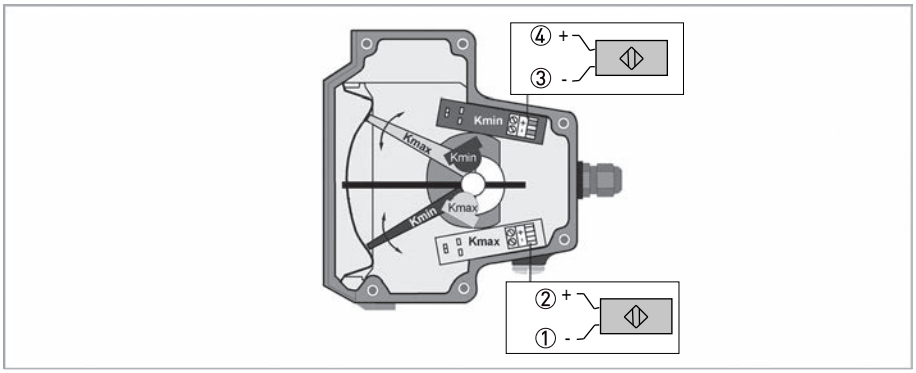


Figura 4-4: Conexión eléctrica de los interruptores límite NAMUR K1/K2

	Contacto	Conexión de los contactos
④	Kmin +	MIN más
③	Kmin -	MIN menos
②	Kmax +	MAX más
①	Kmax -	MAX menos

Tabla 4-3: Conexiones de los contactos

4.1.3 Ajustes de los interruptores límite NAMUR para DK32, DK34, DK37 M8M

Ajuste las agujas según los valores límites deseados como contacto de MIN ① o contacto de MAX ② a lo largo de la escala graduada.

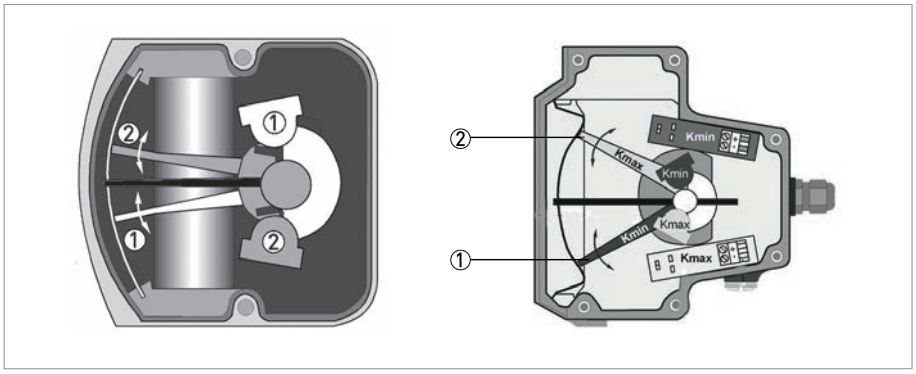


Figura 4-5: Ajustes de los interruptores límite NAMUR para DK32, DK34, DK37 M8M

Si la paleta de la aguja entra en la ranura, se activa una alarma. También se activa una alarma cuando se produce una rotura del cable o un cortocircuito si se utiliza un amplificador adecuado.

4.1.4 Ajuste del interruptor límite REED

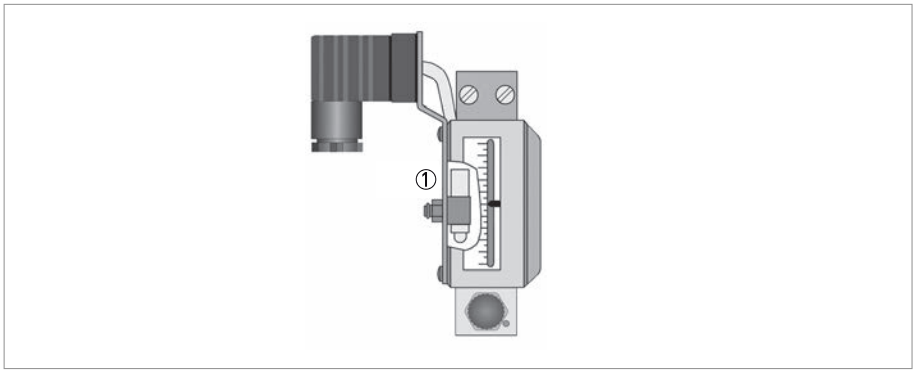


Figura 4-6: Ajuste del interruptor límite REED

- Afloje la tuerca ①.
- Ajuste el cartucho de REED según el valor deseado.
- Apriete la tuerca ①.

El contacto REED es accionado directamente por el imán flotante. El punto de alarma deseado puede determinarse sólo en el modo de medida. No se puede establecer una referencia respecto a la escala graduada y/o a la aguja.

4.2 Salida de señal eléctrica del ESK3x para DK32, DK34

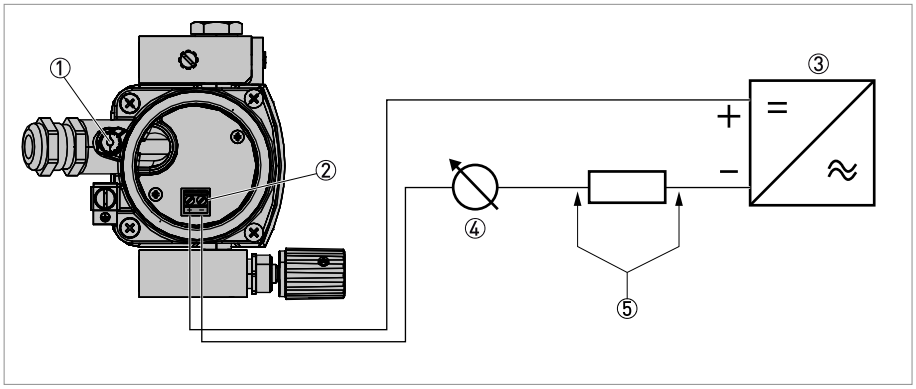


Figura 4-7: Conexión eléctrica del ESK3x

① Tornillo de bloqueo para la versión del equipo Ex d/XP
② Bloque de terminales
③ Alimentación 12...32 VDC
④ Señal de medida 4...20 mA
⑤ Carga externa, comunicación HART®

Se tienen que seguir los siguientes procedimientos:

- Afloje el tornillo de bloqueo Ex d/XP ① en el mecanismo de cierre con una llave Allen (WS3).
- Desenrosque la cubierta.
- Conecte los cables de conexión a los terminales del equipo en el bloque de terminales ② comprobando que la polaridad es correcta.
- Enrosque la cubierta.
- Apriete el tornillo de bloqueo Ex d/XP en el mecanismo de cierre con una llave Allen (WS3).

Para equipos destinados al uso en áreas peligrosas con alojamiento resistente al polvo y/o contención secundaria, consulte las condiciones especiales de sellado del compartimento de la electrónica y para la entrada del cable incluidas en las instrucciones suplementarias.

4.2.1 Alimentación

La tensión de alimentación tiene que estar comprendida entre 12 VDC y 32 VDC. Esto está en función de la resistencia total del circuito de medida. Para efectuar el cálculo es necesario añadir la resistencia de cada componente del circuito de medida (sin incluir el equipo).

La tensión de alimentación necesaria se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$U_{ext} = R_L * 22\ mA + 12\ V$

con
U_{ext} = voltaje de alimentación mínimo
R_L = resistencia total del circuito de medida

La alimentación tiene que poder suministrar un mínimo de 22 mA.

4.2.2 Carga para la comunicación HART

Para la comunicación HART® se requiere una carga de al menos 250 Ω.

La resistencia de carga máxima se calcula de la siguiente forma:

$R_L = (U_{ext} - 12\ V) / 22\ mA$

Utilice un cable trenzado de dos núcleos para evitar que las interferencias eléctricas obstaculicen la señal de salida DC.
En algunos casos, puede ser necesario un cable protegido. La protección del cable solamente se debe poner a tierra (conexión a tierra común) en un punto (en la unidad de alimentación).

4.2.3 Configuración

La salida de señal eléctrica del ESK3x puede configurarse mediante la comunicación HART®.
Los archivos DD (Device Description) y los DTM (Device Type Manager) están disponibles para la configuración.
Puede descargarse gratis en nuestra página web.
La velocidad de caudal real puede transmitirse utilizando la comunicación integrada HART®.
Se puede configurar un contador de caudal. Se pueden monitorizar dos valores límite.
Los valores límite se asignan o bien a los valores de caudal o bien al desbordamiento del contador.

4.3 Salida de señal eléctrica para DK37/M8E

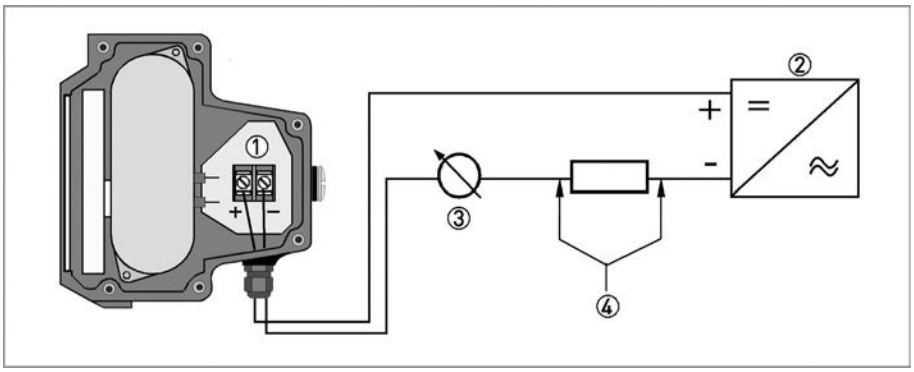


Figura 4-8: Conexión eléctrica M8E

① Terminal de conexión
② Alimentación 14,8...30 VDC
③ Señal de medida 4...20 mA
④ Carga externa, comunicación HART®

El cableado se debe planear con mucho cuidado cuando se vayan a conectar otros equipos, por ejemplo unidades de evaluación o equipos de control del proceso. Las conexiones internas en estos equipos (por ejemplo GND con PE, circuitos de masa) pueden causar potenciales de tensión no permitidos que, a su vez, pueden perjudicar el funcionamiento del propio equipo o de un equipo conectado a él. En esos casos, se recomienda usar una tensión extra baja de protección (MBTP).

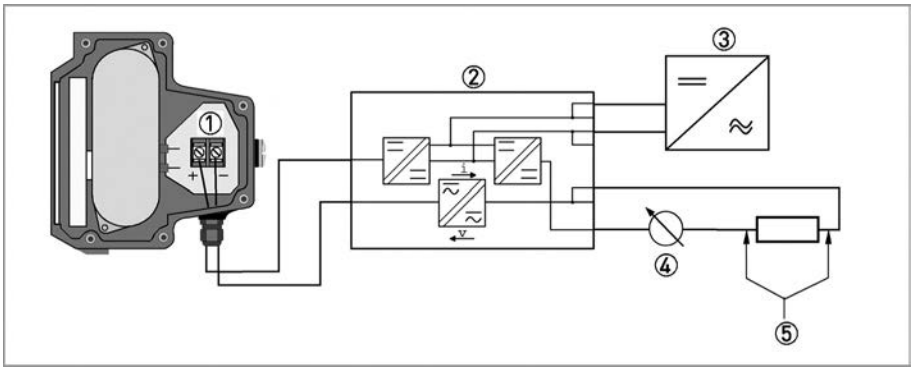


Figura 4-9: Conexión eléctrica con aislamiento galvánico

① Terminal de conexión
② Aislador de convertidor de señal con aislamiento galvánico
③ Alimentación (consulte la información del aislador)
④ Señal de medida 4...20 mA
⑤ Carga externa, comunicación HART®

4.3.1 Alimentación

La tensión de alimentación tiene que estar comprendida entre 14,8 VDC y 30 VDC. Esto está en función de la resistencia total del circuito de medida. Para efectuar el cálculo es necesario añadir la resistencia de cada componente del circuito de medida (sin incluir el equipo).

La tensión de alimentación necesaria se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$U_{ext} = R_L * 22\ mA + 14{,}8\ V$

con
U_{ext} = voltaje de alimentación mínimo
R_L = resistencia total del circuito de medida

La alimentación tiene que poder suministrar un mínimo de 22 mA.

4.3.2 Carga para la comunicación HART

Para la comunicación HART® se requiere una carga de al menos 250 Ω.

La resistencia de carga máxima se calcula de la siguiente forma:

$R_L = (U_{ext} - 14{,}8\ V) / 22\ mA$

Utilice un cable trenzado de dos núcleos para evitar que las interferencias eléctricas obstaculicen la señal de salida DC.
En algunos casos, puede ser necesario un cable protegido. La protección del cable solamente se debe poner a tierra (conexión a tierra común) en un punto (en la unidad de alimentación).

4.3.3 Configuración

El indicador electrónico M8E se puede configurar mediante la comunicación HART®.
Los archivos DD (Device Description) y los DTM (Device Type Manager) están disponibles para la configuración.
Puede descargarse gratis en nuestra página web.
La velocidad de caudal real puede transmitirse utilizando la comunicación integrada HART®.
Se puede configurar un contador de caudal. Se pueden monitorizar dos valores límite.
Los valores límite se asignan o bien a los valores de caudal o bien al desbordamiento del contador. Los valores límites no se representan en la pantalla.

4.4 Conexión de puesta a tierra

La unidad de medida está puesta a tierra en el racor superior ① (orificios roscados M4). Como alternativa, el DK32 y DK34 con transmisor ESK3x puede conectarse a tierra en el alojamiento del transmisor.

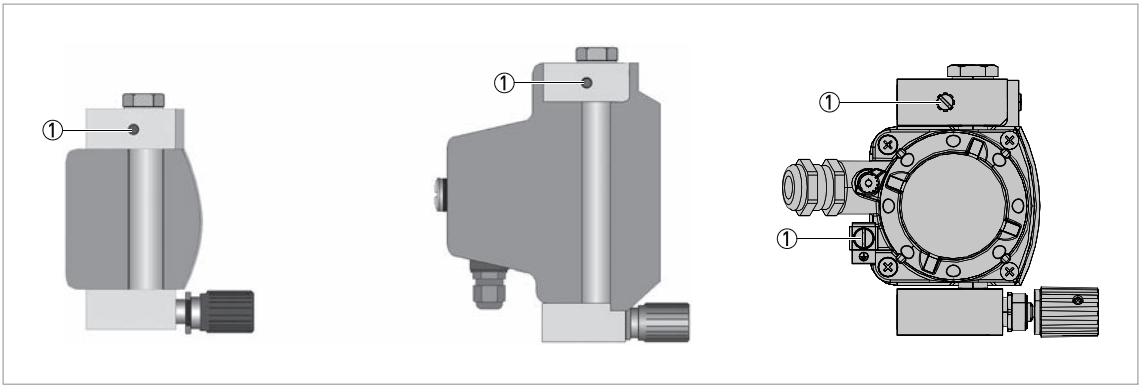


Figura 4-10: Conexión de puesta a tierra

① Conexión de puesta a tierra en la unidad de medida

El cable de puesta a tierra puede no transferir ninguna tensión de interferencia.
No emplee este cable de puesta a tierra para conectar a tierra ningún otro equipo eléctrico.

4.5 Categoría de protección

La protección IP de los caudalímetros de área variable DK32 / DK34 / DK37 están probados según EN 60529 y NEMA 250.
Se han logrado las siguientes categorías de protección:

Variante del equipo	Categoría de protección IP según	
	EN 60529	NEMA 250
DK32, DK34 mecánico	IP66/IP68	NEMA 4X
DK32, DK34 con interruptores límite K1/K2	IP65	NEMA 4X
DK32, DK34 con interruptor límite R1	IP65	-
DK32, DK34 con transmisor ESK3x	IP66/IP68	NEMA 4X
DK37 con indicador de PPS	IP66	-
DK37 con indicador de acero inoxidable	IP66/IP67	NEMA 4X

Tabla 4-4: Categoría de protección

Después de cualquier trabajo de servicio o mantenimiento en el equipo de medida, es necesario verificar nuevamente la categoría de protección especificada.

Por lo tanto, es esencial tener en cuenta los siguientes puntos:

- Utilice sólo juntas originales. Las juntas deben estar limpias y exentas de daños. Las juntas defectuosas deben sustituirse.
- Los cables eléctricos empleados no deben tener daños y deben cumplir con las regulaciones.
- Los cables deben tenderse con un recodo ③ línea arriba respecto al equipo de medida para prevenir que entre agua dentro del alojamiento.
- Los prensaestopas ② tienen que estar apretados.
- Cierre los prensaestopas que no utilice con tapones ciegos ①.
- No quite los pasacables de los prensaestopas.



Figura 4-11: Prensaestopas

① Utilice tapones ciegos si no introduce cables
② Apriete el capuchón protector
③ Coloque el cable en un bucle

Por favor, proporciónenos la información que falta para que podamos serle de ayuda lo más rápido posible.

Después por favor envíe esta página al asociado de ventas adecuado. Nos pondremos en contacto contigo lo antes posible.

Datos del equipo

Tipo de conexión:	_ 1/4 NPT	_ (otras)		
Conexión:	_ Horizontal	_ Vertical		
Presión nominal:				
Indicador:	_ DK32	_ DK34	_ DK37/M8M	_ DK37/M8E
Opciones del indicador:	_ K1 ① _ K2 ① _ R1 ② _ ESK ③	_ K1 ① _ K2 ① _ R1 ② _ ESK ③	_ K1 ① _ K2 ①	_ ESK ③
Reguladores de caudal:	_ para presión de entrada variable	_ para presión de salida variable		
Aprobación:	_ Ninguna	_ ATEX	_ QPS (US/C)	_ NEPSI
		_ IECEx	_ Otras:_____	

① Interruptor límite NAMUR
② Interruptor límite REED
③ 4...20 mA / HART®

Datos de proceso

Producto:			
Presión de operación:		_ Presión absoluta	_ Presión manométrica
Presión nominal:			
Temperatura de operación:			
Temperatura nominal:			
Densidad:		_ Densidad estándar	_ Densidad de operación
Viscosidad:			
Rango de caudal:			
Comentarios:			

Datos de contacto

Empresa:	
Persona de contacto:	
Número de teléfono:	
Número de fax:	
Correo electrónico:	

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

© KROHNE 08/2022 - 4005550604 - TD DK32-34-37 R10 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com