

VA40 - VA45 Hoja de datos técnica

Caudalímetro de área variable

- Indicador local sin alimentación auxiliar
- Opcionalmente disponible con interruptores límite o señal de salida eléctrica
- Comprobación visual del producto (por ej. ausencia de burbujas, color)

© KROHNE 08/2023 - 4006303202 - TD VA40/45 R04 es

MEDITECNA
Instrumentación | Proyectos | Servicios

KROHNE

1 Características del producto 3

1.1 Caudalímetros de área variable VA40 & VA45 3
1.2 Opciones y variantes 4
1.3 Principio funcional 6

2 Datos técnicos 7

2.1 Datos técnicos 7
2.1.1 Interruptores límite (sólo VA40) 9
2.1.2 Sensor de posición lineal WIM 200 / WIM 160 (sólo VA40) 11
2.2 Dimensiones y pesos 12
2.3 Rangos de medida 14
2.3.1 Rangos de medida VA40 14
2.3.2 Rangos de medida VA45 17

3 Instalación 18

3.1 Uso previsto 18
3.2 Condiciones de instalación 19

4 Conexiones eléctricas 20

4.1 Instrucciones de seguridad 20
4.2 Interruptor límite VA40 20
4.2.1 Conexión del interruptor límite de tipo anillo 21
4.2.2 Conexión del interruptor límite MS14 21
4.2.3 Conexión del interruptor límite TG21 22
4.3 Distancia mínima entre dos interruptores límite tipo anillo 22
4.4 Sensor de posición lineal 4...20 mA WIM 200 / WIM 160 23

5 Formulario de solicitud 24

6 Notas 25

1.1 Caudalímetros de área variable VA40 & VA45

El caudalímetro de área variable VA40 es apto para la medida de líquidos y gases de 1 a varios miles de litros por hora. Se utiliza para indicar y monitorizar las velocidades de caudal en cualquier tipo de aplicación de base con presión de operación de 10 barg / 145 psig máx. y temperatura del producto de +100°C / +212°F máx.

El caudalímetro de área variable VA45 es apto para la medida de gases a bajas presiones de operación de 1 barg / 14,5 psig máx.



① VA45
② VA40

Características principales

- Indicación de caudal simple sin alimentación
- Comprobación visual del producto (por ej. ausencia de burbujas, color)
- Puede utilizarse para líquidos y gases
- Conforme con SIL2 para aplicaciones relacionadas con la seguridad
- Control de caudal con monitorización de los límites MÍN./MÁX.
- Señal de medida analógica para registro y control
- Aprobación ATEX para áreas peligrosas

Industrias

Se puede usar en todos los sectores industriales

Aplicaciones

- Medida de gases para hornos industriales
- Medida de gas para plantas de procesos térmicos
- Medida de gas durante la inertización
- Medida de gas protector
- Circuitos de refrigeración y calefacción
- Procesos de aclarado

Otras aplicaciones de base en ingeniería de plantas y mecánica así como en la industria de proceso.

1.2 Opciones y variantes

Variantes de conexion



① Conexión V - conexión roscada
② Conexión S - conexión manguera
③ Conexión F - conexión bridada
④ Conexión A - aséptica

Interruptor límite tipo anillo



Los interruptores límite tipo anillo se utilizan para equipos DN15 para vidrios de medida pequeños.
Los interruptores límite tipo anillo NAMUR (conforme a SIL2) son opcionalmente biestables o monoestables.

Rango de medida para agua: 0,16 hasta 25 l/h máx.
Rango de medida para aire: 6 hasta 800 l/h máx.

Interruptor límite MS14



El interruptor límite MS14 (conforme a SIL2) se utiliza para todos los diámetros nominales.
Al utilizar este interruptor límite, el flotador está provisto de un imán que activa la conmutación.
El contacto Reed integrado es libre de potencial.
La conmutación es biestable.

Rango de medida para agua: 1,3 hasta 10000 l/h máx.
Rango de medida para aire: 50 hasta 310000 l/h máx.

Interruptor límite TG21



El interruptor límite TG21 (conforme a SIL2) se utiliza para los diámetros nominales DN25 a DN50.
Al utilizar este interruptor límite, el flotador está provisto de un imán que activa la conmutación.
El interruptor límite trabaja con un interruptor de proximidad a 2 hilos NAMUR. La conmutación es biestable.

Rango de medida para agua: 23 hasta 10000 l/h máx.
Rango de medida para aire: 700 hasta 310000 l/h máx.

Sensor de posición lineal WIM 160 /WIM 200 con señal de salida eléctrica



Los sensores de posición lineal WIM 160 / WIM 200 se utilizan para los diámetros nominales DN25 a DN50.
El flotador está provisto de un imán de modo que el sensor de posición lineal detecte la posición del flotador y la envíe como señal 4...20 mA. Una curva de calibración permite la correlación entre los valores 4...20 mA y los valores del caudal.

Rango de medida para agua: 23 hasta 10000 l/h máx.
Rango de medida para aire: 700 hasta 310000 l/h máx.

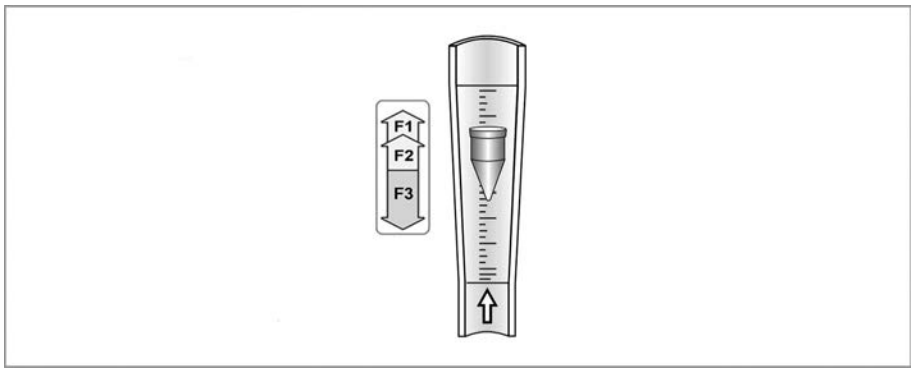
1.3 Principio funcional

El caudalímetro funciona según el principio de medida de flotador.

La unidad de medida consiste en un cono de vidrio en el cual un 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 F1 que actúa sobre él, la resistencia de forma F2 y su peso F3, estén en equilibrio: F3 = F1 + F2



La altura del flotador se lee en la escala del vidrio de medida e indica la velocidad del caudal.

El borde superior del flotador del VA40 marca la línea de lectura de los valores de caudal.

Para el borde superior del flotador del VA45 consulte "Rangos de medida del VA45".

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 del VA40	Medida del caudal de líquidos y gases
Rango de aplicación del VA45	Medida de caudal de 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 VA40	1,0% del rango de escala total
	1,0% del valor medido según VDI/VDE 3513-2 (q_G = 50%)
Máx. error admisible VA45	2,0% del rango de escala total
	2,5% del valor medido según VDI/VDE 3513-2 (q_G = 50%)
Repetibilidad de medida	
VA40	0,25%
VA45	0,5%

Condiciones de operación

Temperatura	
Temperatura de operación máx. TS	-20...+100°C / -4...+212°F; Temperaturas más altas bajo pedido
Temperatura ambiente	-20...+100°C / -4...+212°F
	Para equipos utilizados en áreas peligrosas se aplican rangos de temperatura especiales. Estos pueden encontrarse en las instrucciones adicionales.
Presión	
Versión del equipo	Presión manométrica de operación máx. admitida PS a TS = +100°C / +212°F
VA40 - DN15, DN25	10 barg / 145 psig; Otras presiones bajo pedido
VA40 - DN40	9 barg / 131 psig; Otras presiones bajo pedido
VA40 - DN50	7 barg / 102 psig; Otras presiones bajo pedido
VA45	1 barg / 14,5 psig; Otras presiones bajo pedido
Presión de prueba máx. PT	Directiva de Equipos a Presión (consulte la placa de identificación)

Condiciones de instalación

Tramo de entrada	≥ 5 x DN
Tramo de salida	≥ 3 x DN
	Nota: los tramos de entrada y salida rectos no son necesarios por razones de precisión, sin embargo, reducen la inestabilidad de la indicación de caudal causada por perfiles de caudal fluctuantes; además, pueden aumentar la vida útil gracias a una reducción del desgaste mecánico. Se recomienda considerar los tramos de entrada/salida especialmente para equipos con DN50 / 2".

Materiales

Conexión roscada VA.../R	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Conexión roscada VA.../ST	Acero, galvanizado y cromatizado
Conexión manguera	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Conexión de la brida VA.../R	Acero inoxidable 1.4404 / 316 L
Conexión roscada / conexión manguera VA.../PV	PVDF
Alojamiento	Acero inoxidable 1.4301 / 304 electropulido
Tuerca de unión	Estándar: aluminio / recubrimiento con pintura en polvo Opción: acero inoxidable
Cono de medida	Vidrio de borosilicato
Flotador VA40	Acero inoxidable 1.4571 / 316 Ti, Hastelloy®, TFM (PTFE), aluminio, polipropileno (PP)
Flotador VA45	Aluminio
Tope del flotador e inserción	PVDF (conforme a la FDA)
Juntas	NBR, EPDM (conforme a la FDA), FFKM, FPM

Tabla 2-1: Datos técnicos

2.1.1 Interruptores límite (sólo VA40)

Tipo	Función de conmutación	Tipo de conexión	Forma	Nota
I7R2010-N RC10-14-N0	monoestable	NAMUR a 2 hilos	Interruptor límite tipo anillo	no Ex
I7R2010-NL RC10-14-N3	biestable	NAMUR a 2 hilos	Interruptor límite tipo anillo	no Ex
I7R2015-N RC15-14-N0	monoestable	NAMUR a 2 hilos	Interruptor límite tipo anillo	no Ex
I7R2015-NL RC15-14-N3	biestable	NAMUR a 2 hilos	Interruptor límite tipo anillo	no Ex
RB15-14-E2	biestable	Transistor a 3 hilos	Interruptor límite tipo anillo	no Ex
MS 14/A	biestable	A 2 hilos, sin potencial	Contacto Reed	Flotador con imán requerido
TG 21	biestable	NAMUR a 2 hilos	Interruptor de proximidad	Flotador con imán requerido

Tabla 2-2: Tipos de los interruptores límite

Tamaño nominal	Cono nº.	Interruptores límite		Tamaño nominal	Cono nº.	Interruptores límite	
DN15	G 13.11	-		DN25	N 21.09	MS14/A	TG21
	G 14.06	-			N 21.13	MS14/A	TG21
	G 14.08	-			N 21.18	MS14/A	TG21
	G 15.07	Anillo Ø 10 mm			N 21.25	MS14/A	TG21
	G 15.09	Anillo Ø 10 mm		DN40	N 41.09	MS14/A	TG21
	G 15.12	Anillo Ø 10 mm			N 41.13	MS14/A	TG21
	G 16.08	Anillo Ø 10 mm			N 41.19	MS14/A	TG21
	G 16.12	Anillo Ø 10 mm		DN50	N 51.10	MS14/A	TG21
	G 17.08	Anillo Ø 10 mm			N 51.15	MS14/A	TG21
	G 17.12	Anillo Ø 15 mm			N 51.21	MS14/A	TG21
	N 18.07	MS14/A					
	N 18.09	MS14/A					
	N 18.13	MS14/A					
	N 19.09	MS14/A					
	N 19.13	MS14/A					
	N 19.19	MS14/A					
	N 19.26	MS14/A					

Tabla 2-3: Uso de los interruptores límite

Interruptores límite	I7R2010-NL	I7R2015-NL	I7R2010-N	I7R2015-N	RB15-14-E2
	RC10-14-N3	RC15-14-N3	RC10-14-N0	RC15-14-N0	
Diámetro del anillo	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	10 mm / 0,4"	15 mm / 0,6"	15 mm / 0,6"
Función de conmutación	biestable	biestable	monoestable	monoestable	biestable
NAMUR (IEC 60947-5-6)	sí	sí	sí	sí	no
Conforme a SIL2 según IEC 61508	sí	sí	no	no	no
Tecnología de conexión	a 2 hilos	a 2 hilos	a 2 hilos	a 2 hilos	a 3 hilos
Tensión nominal U_0	8 VDC	8 VDC	8 VDC	8 VDC	-
Consumo de corriente	≤ 1 mA pasaje ↓		≥ 3 mA - esfera fuera del interruptor límite		-
Consumo de corriente	3mA pasaje ↑		≤ 1 mA - esfera en el interruptor límite		-
Tensión de funcionamiento $U_{ext.}$	-				10...30 VDC
Corriente de funcionamiento	-				0...100 mA
Ninguna corriente de carga	-				20 mA
Salida U_a - pasaje ↓	-				≤ 1 V
Salida U_a - pasaje ↑	-				≥ U_b - 3 VDC

Tabla 2-4: Datos técnicos de los interruptores límite tipo anillo

Interruptores límite	MS14
Tipo de contacto	Normalmente abierto o normalmente cerrado, puede reconectarse
Repetibilidad de conmutación	< 2% del rango de escala total
Capacidad de conmutación	12 VA
Tensión de encendido máx.	30 VDC
Corriente de conmutación máx.	0,5 A
Temperatura ambiente	-40...+85°C / -40...+185°F
Categoría de protección IP según IEC 60529	IP65
Conforme a SIL2 según IEC 61508	sí

Tabla 2-5: Datos técnicos del contacto Reed MS14

Interruptores límite	TG21
Tensión nominal	8 VDC
Consumo de corriente, superficie activa abierta	3 mA
Consumo de corriente, superficie activa cubierta	1 mA
Temperatura ambiente	-25...+100°C / -13...+212°F
Categoría de protección IP según IEC 60529	IP67 / NEMA 6
Conforme a SIL2 según IEC 61508	sí

Tabla 2-6: Datos técnicos del interruptor de proximidad TG21

2.1.2 Sensor de posición lineal WIM 200 / WIM 160 (sólo VA40)

Tamaño del equipo	Tipo de sensor
VA40 DN15	No aplicable
VA40 DN25	WIM 200
VA40 DN40	WIM 200
VA40 DN50	WIM 160
Datos eléctricos	
Tensión de funcionamiento U	14...30 VDC
Conexión	marrón (+), azul (-)
Función de salida	a 2 hilos, salida de corriente
Salida de corriente WIM 160	4...20 mA = 0...160 mm / 0...6,3"
Salida de corriente WIM 200	4...20 mA = 0...200 mm / 0...7,9"
Resistencia de carga	≤ [(U-14V)/20mA] kΩ
Longitud del cable de conexión	2 m / 6,6 ft
Calidad del cable	4 mm / 0,16", azul, PVC
Sección transversal del cable	2 x 0,25 mm^2 (azul/marrón)
Precisión	
Máx. error admisible	Salida de corriente en relación con el caudal
	2,0% del rango de escala total
	2,5% según VDI/VDE 3513-2 (q_Q = 50%)
Influencia de la temperatura	≤ ±0,06%/K
Condiciones de operación	
Temperatura ambiente	-25...+65°C / -13...+149°F
Material del alojamiento	Aluminio, recubierto
Clase de protección del alojamiento	IP67

Tabla 2-7: Datos técnicos

2.2 Dimensiones y pesos

VA40

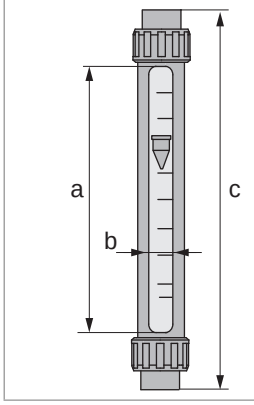
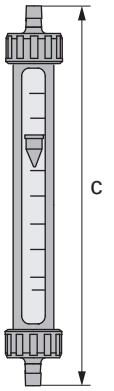
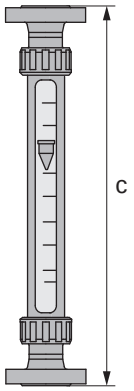
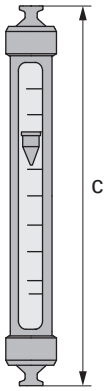
VA40/V	VA40/S	VA40/F	VA40/A
			

Tabla 2-8: Versiones del equipo

EN DN	ASME NPS	a		b		Tipo V c		Tipo S c		Tipo F c		Tipo A c	
		[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
15	1/2"	239	9,41	26	1,02	375	14,8	400	15,8	425 ①	16,7 ②	375	14,8
25	1"	239	9,41	36	1,42	375	14,8	450	17,7	425 ①	16,7 ②	375	14,8
40	1 1/2"	235	9,26	46	1,81	375	14,8	450	17,7	425 ①	16,7 ②	375	14,8
50	2"	227	8,94	62	2,44	375	14,8	450	17,7	425 ①	16,7 ②	375	14,8

Tabla 2-9: Dimensiones en mm y pulgada

① Opcional 500 mm
② Opcional 19,7"

	VA40 tipo V, S, A		VA40 tipo F	
Tamaño nominal	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,5	1,1	1,8	4,0
DN25	1,3	2,9	3,8	8,4
DN40	2,3	5,1	6,8	15,0
DN50	3,6	7,9	9,2	20,3

Tabla 2-10: Pesos en kg y lb

VA45

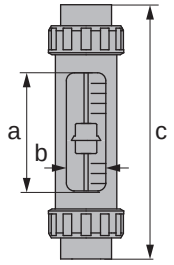
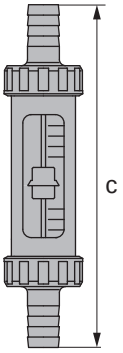
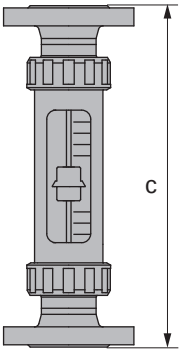
VA45/V	VA45/S	VA45/F
		

Tabla 2-11: Versiones del equipo

		a		b		c (Tipo V)		c (Tipo S)		c (Tipo F)	
EN DN	ASME NPS	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
15	1/2"	118	4,65	26	1,02	254	10,0	279	11,0	304	12,0
25	1"	118	4,65	36	1,42	254	10,0	329	13,0	304	12,0
40	1 1/2"	114	4,49	46	1,81	254	10,0	329	13,0	304	12,0

Tabla 2-12: Dimensiones en mm y pulgada

	VA45 tipo V, S		VA45 tipo F	
Tamaño nominal	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
DN15	0,4	0,88	1,7	3,7
DN25	1,2	2,6	3,7	8,2
DN40	2,2	4,9	6,7	14,8
DN50	-	-	-	-

Tabla 2-13: Pesos en kg y lb

Conexiones a proceso

		Tipo V		Tipo S	Tipo F		Tipo A	
		Conexión rosca hembra según			Bridas según		Tubo	Abra-zadera
EN DN	ASME NPS	ISO 228	ASME B1.20	Ø [mm]	EN 1092-1	ASME B16.5	DIN 11851	ISO 2852
15	1/2"	G3/8...1/2	1/2 NPT	15	DN15	1/2"	SC15 ①	17,2 ①
25	1"	G3/4...G1	1 NPT	28	DN25	1"	SC25 ①	25 ①
40	1 1/2"	G1 1/2	1 1/2 NPT	42	DN40	1 1/2"	SC40 ①	40 ①
50 ①	2" ①	G2 ①	2 NPT ①	52 ①	DN50 ①	2" ①	SC50 ①	51 ①

Tabla 2-14: Dimensiones de las conexiones a proceso

① sólo VA40

2.3 Rangos de medida

2.3.1 Rangos de medida VA40

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
Flotador:	1 Acero inoxidable o Hastelloy® - 2 PTFE/TFM con inserción - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminio - 5 Polipropileno (PP)		

Materiales →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cono ↓		Agua [l/h]			Aire [Nm^3/h]				Pérdida de presión máx. [mbar]				
G 13.11 ①	DN15	0,4	-	-	0,016	-	0,007	-	2	-	-	1	-
G 14.06		0,63	-	-	0,025	-	0,012	-	3	-	-	2	-
G 14.08		1	-	-	0,04	-	0,02	-	4	-	-	3	-
G 15.07		1,6	-	-	0,06	-	0,03	-	4	-	-	3	-
G 15.09		2,5	-	-	0,09	-	0,04	-	5	-	-	4	-
G 15.12		4	-	-	0,14	-	0,06	-	6	-	-	5	-
G 16.08		6,3	-	-	0,2	-	0,1	-	6	-	-	5	-
G 16.12		10	-	-	0,3	-	0,16	-	7	-	-	6	-
G 17.08		16	-	-	0,5	-	0,25	-	7	-	-	6	-
G 17.12		25	-	-	0,8	-	0,4	-	8	-	-	7	-
N 18.07		40	25	13	1,5	0,6	0,8	0,5	9	6	2	3	1
N 18.09		63	40	22	2,2	0,95	1,2	0,7	9	7	3	3	2
N 18.13		100	63	35	3,5	1,5	2,0	1,2	9	8	3	4	2
N 19.09		160	100	55	5,2	2,2	2,8	1,8	13	9	4	5	2
N 19.13		250	160	85	8	3,3	4,5	2,8	16	11	4	5	2
N 19.19		400	250	140	-	-	-	-	21	14	5	-	-
N 19.26		630	400	230	-	-	-	-	27	17	6	-	-
N 21.09	DN25	630	400	230	18 ②	9	11	7	22	14	6	8	3
N 21.13		1000	630	350	28 ②	14	18	12	23	17	6	8	4

Materiales →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cono ↓		Agua [l/h]			Aire [Nm^3/h]				Pérdida de presión máx. [mbar]				
N 21.18		1600	1000	600	49 ②	-	28 ②	17 ②	26	25	7	10	6
N 21.25		2500	1600	950	70 ②	-	42 ②	26 ②	33	40	8	12	9
N 41.09	DN40	1600	1000	600	45 ②	22	28	18	32	18	9	11	5
N 41.13		2500	1600	900	70 ②	36	45 ②	28 ②	34	20	10	12	5
N 41.19		4000	2500	1500	128 ②	-	76 ②	46 ②	38	24	11	15	8
N 51.10	DN50	4000	2500	1500	120 ②	56	70	45	43	25	12	15	7
N 51.15		6300	4000	2400	190 ②	90	110 ②	70 ②	47	30	13	16	7
N 51.21		10000	6300	3500	310 ②	-	170 ②	118 ②	55	42	14	20	10

Tabla 2-15: Rango de medida, métrico

① Precisión 2,5%
② sólo es posible con flotador guiado

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.

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
Flotador:	1 Acero inoxidable o Hastelloy® - 2 PTFE/TFM con inserción - 3 PTFE/TFM - 4 Aluminio - 5 Polipropileno (PP)		

Materiales →		1	2	3	1	3	4	5	1	2	3	4	5
Cono ↓		Agua [GPH]			Aire [SCFM]				Pérdida de presión máx. [psi]				
G 13.11 ①	DN15	0,11	-	-	0,01	-	0,004	-	0,03	-	-	0,02	-
G 14.06		0,17	-	-	0,015	-	0,007	-	0,04	-	-	0,03	-
G 14.08		0,26	-	-	0,025	-	0,012	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.07		0,42	-	-	0,037	-	0,018	-	0,06	-	-	0,04	-
G 15.09		0,66	-	-	0,056	-	0,025	-	0,07	-	-	0,06	-
G 15.12		1,06	-	-	0,087	-	0,037	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.08		1,66	-	-	0,12	-	0,062	-	0,09	-	-	0,07	-
G 16.12		2,64	-	-	0,19	-	0,09	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.08		4,23	-	-	0,31	-	0,16	-	0,1	-	-	0,09	-
G 17.12		6,60	-	-	0,5	-	0,25	-	0,1	-	-	0,1	-
N 18.07		10,6	6,6	3,43	0,93	0,37	0,5	0,31	0,1	0,1	0,03	0,04	0,02
N 18.09		16,6	10,6	5,81	1,36	0,59	0,74	0,43	0,1	0,1	0,04	0,04	0,03
N 18.13		26,4	16,6	9,25	2,17	0,93	1,24	0,74	0,1	0,1	0,04	0,06	0,03
N 19.09		42,3	26,4	14,5	3,2	1,36	1,7	1,1	0,19	0,13	0,06	0,07	0,03
N 19.13		66,0	42,3	22,5	4,96	2,05	2,8	1,7	0,2	0,16	0,06	0,07	0,03
N 19.19		105	66,0	37	-	-	-	-	0,3	0,2	0,07	-	-
N 19.26		166	106	60,8	-	-	-	-	0,4	0,25	0,09	-	-
N 21.09	DN25	166	106	60,8	11,2 ②	5,58	6,8	4,3	0,3	0,2	0,09	0,1	0,06
N 21.13		264	166	92,5	17,4 ②	8,68	11	7,4	0,3	0,25	0,09	0,1	0,06
N 21.18		423	264	158	30,4 ②	-	17 ②	10,5 ②	0,3	0,3	0,1	0,15	0,9
N 21.25		660	423	251	43,4 ②	-	26 ②	16 ②	0,48	0,58	0,1	0,17	0,13
N 41.09	DN40	423	264	158	27,9 ②	13,6	17	11	0,48	0,26	0,1	0,16	0,07
N 41.13		660	423	238	43,4 ②	22,3	28 ②	17,4 ②	0,49	0,29	0,15	0,17	0,07
N 41.19		1057	660	396	79,4 ②	-	47 ②	28,5 ②	0,55	0,35	0,16	0,22	0,1
N 51.10	DN50	1057	660	396	74,4 ②	34,7	43,4	27,9	0,62	0,36	0,17	0,22	0,1
N 51.15		1664	1057	634	118 ②	55,8	68 ②	43,4 ②	0,68	0,44	0,19	0,23	0,1
N 51.21		2642	1664	925	192 ②	-	105 ②	73 ②	0,8	0,61	0,2	0,29	0,15

Tabla 2-16: Rango de medida, imperial

① Precisión 2,5%

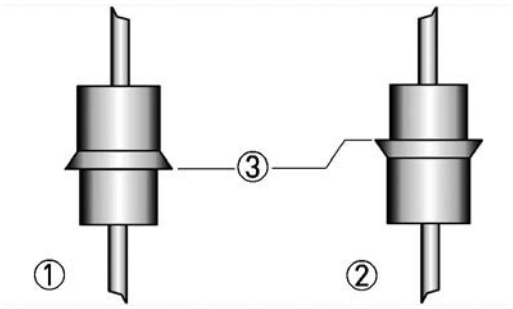
② sólo es posible con el flotador guiado

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.

2.3.2 Rangos de medida VA45

Rango de medida:	10 : 1	
Valores de caudal:	Valores = 100%	Aire: +20°C / +68°F, 1,013 bara / 14,7 psia



① Forma del flotador C
① Forma del flotador D
③ Línea de lectura

Tabla 2-17: Forma y línea de lectura del flotador

			Caudal, aire		Pérdida de presión	
	Cono nº.	Forma	[Nl/h]	[SCFH]	[mbar]	[psi]
DN15	N 15.01	C	1500...2300	55,8...85,6	3	0,044
		D	2300...4800	85,6...179	3	0,044
	N 15.02	C	5500...9000	205...335	3	0,044
		D	9000...16000	335...595	3	0,044
DN25	N 25.01	C	3000...5000	112...186	3	0,044
		D	5000...7500	186...279	3	0,044
	N 25.02	C	7500...16500	279...614	3	0,044
		D	16500...25000	614...930	4	0,058
DN40	N 40.01	C	17000...26000	632...967	4	0,058
		D	26000...34000	967...1265	4	0,058
	N 40.02	C	34000...60000	1265...2232	4	0,058
		D	60000...75000	2232...2790	4	0,058

Tabla 2-18: Rangos de medida

La presión de operación debe ser de al menos cinco veces la pérdida de presión para los gases. Las pérdidas de presión indicadas son válidas para el aire a la velocidad de caudal máxima. Otros rangos de caudal bajo pedido. La conversión de otros productos o datos de funcionamiento (presión, temperatura, densidad, viscosidad) 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)

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.

El caudalímetro de área variable VA40 es apto para la medida de líquidos y gases.
El caudalímetro de área variable VA45 es apto para la medida de gases a baja presión de operación.

Uso previsto:

- El producto no puede contener partículas ferromagnéticas o sólidos. Puede ser necesario instalar filtros magnéticos o filtros mecánicos.
- 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.

Adopte las medidas adecuadas para eliminar las vibraciones de compresión durante la medida de gases:

- Longitudes de tuberías cortas hasta la siguiente restricción
- Tamaño nominal del tubo no superior al tamaño nominal de equipo
- Aumente la presión de operación (considerando el cambio de la densidad resultante y el consiguiente cambio de la escala)

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

No utilice productos abrasivos o muy viscosos.

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.*

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

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

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

4.2 Interruptor límite VA40

Los caudalímetros VA40 pueden equiparse con dos interruptores límite como máximo.

Función biestable: conmutación estable al pasar por el punto de alarma
Función monoestable: pulso de conmutación en el punto de funcionamiento

Para el uso, la selección y la función, consulte el capítulo "Datos técnicos".

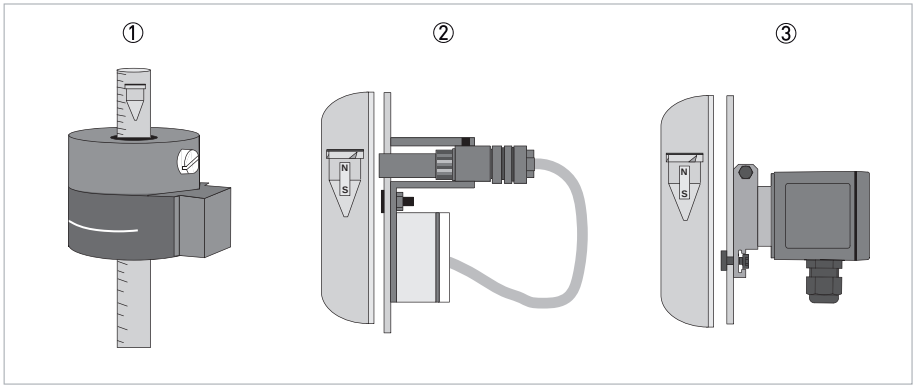


Figura 4-1: Tipos de los interruptores límite

① Interruptor límite tipo anillo
② MS 14/I - contacto Reed libre de potencial
③ TG21 - con paleta de conmutación integrada y interruptor de proximidad

4.2.1 Conexión del interruptor límite de tipo anillo

Los dos cables de conexión del interruptor límite se guian a través de la ranura larga en la parte posterior.

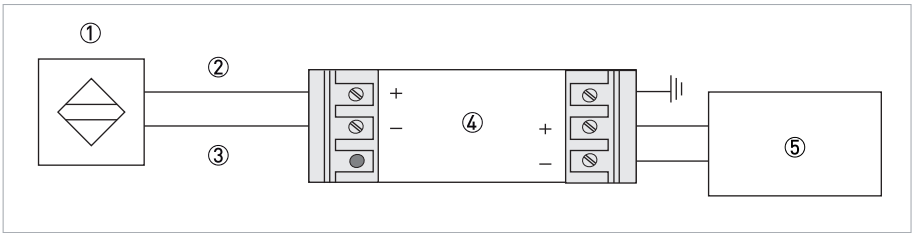


Figura 4-2: Conexión eléctrica de los interruptores límite de tipo anillo NAMUR

① Interruptor límite NAMUR a 2 hilos
② Cable de conexión marrón +
③ Cable de conexión azul -
④ Filtro EMC
⑤ Equipo receptor

El interruptor límite biestable debe accionarse con un filtro EMC.
El interruptor límite monoestable no necesita un filtro EMC.

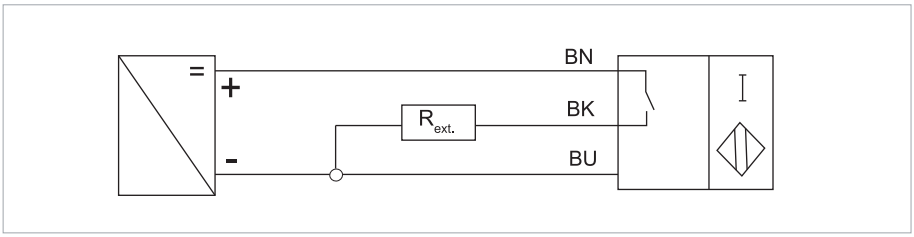


Figura 4-3: Conexión eléctrica de los interruptores límite de tipo anillo de transistor

BN – marrón +
BK – negro, alarma
BU – azul -

4.2.2 Conexión del interruptor límite MS14

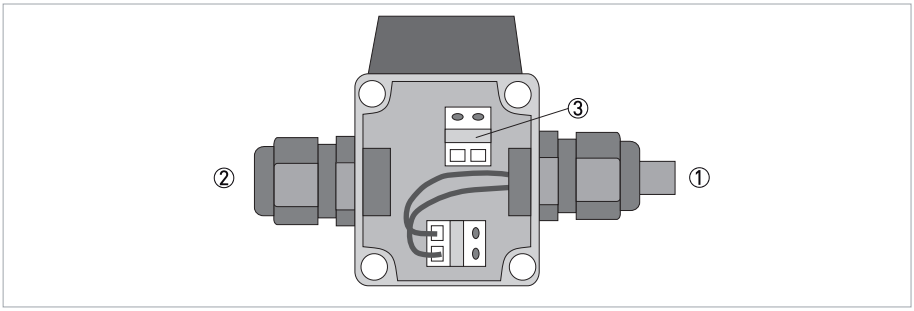


Figura 4-4: Conexión eléctrica del interruptor límite REED MS14

① Conexión al contacto REED
② Conexión del equipo receptor
③ Conexión de los terminales (sin potencial)

La función de conmutación requiere un flotador con imán integrado.

4.2.3 Conexión del interruptor límite TG21

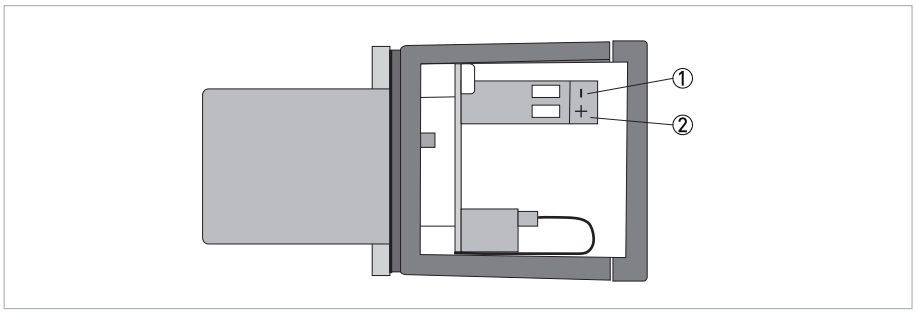


Figura 4-5: Conexión eléctrica de los interruptores límite NAMUR TG21

① Terminal -
② Terminal +

El TG21 está configurado para amplificadores de conmutación aislados con un circuito intrínsecamente seguro según EN 60947-5-6 NAMUR.

El TG21 incluye un interruptor de proximidad con características de conmutación biestable.
El interruptor de proximidad es activado por la inmersión de una paleta de aluminio. El imán de la paleta de conmutación es desplazado por el imán en el flotador.
La función de conmutación requiere un flotador con imán integrado.

4.3 Distancia mínima entre dos interruptores límite tipo anillo

Cuando en un solo equipo se utilizan dos interruptores límite situados muy cerca el uno del otro, deben respetarse las distancias mínimas para evitar la influencia mutua de los interruptores límite.

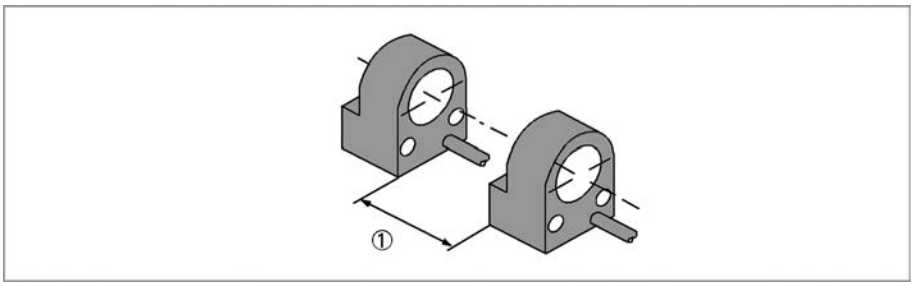


Figura 4-6: Distancia mínima

① A 2 hilos: 16 mm / 0,63"
A 3 hilos: 45 mm / 1,77"

4.4 Sensor de posición lineal 4...20 mA WIM 200 / WIM 160

El caudalímetro VA40 con diámetro nominal DN25, DN40 y DN50 puede equiparse con un sensor de posición lineal que emite una señal de salida de corriente de 4...20 mA lineal respecto a la posición del flotador. Los valores de caudal correspondientes a los valores de corriente pueden asignarse mediante la curva de calibración proporcionada.

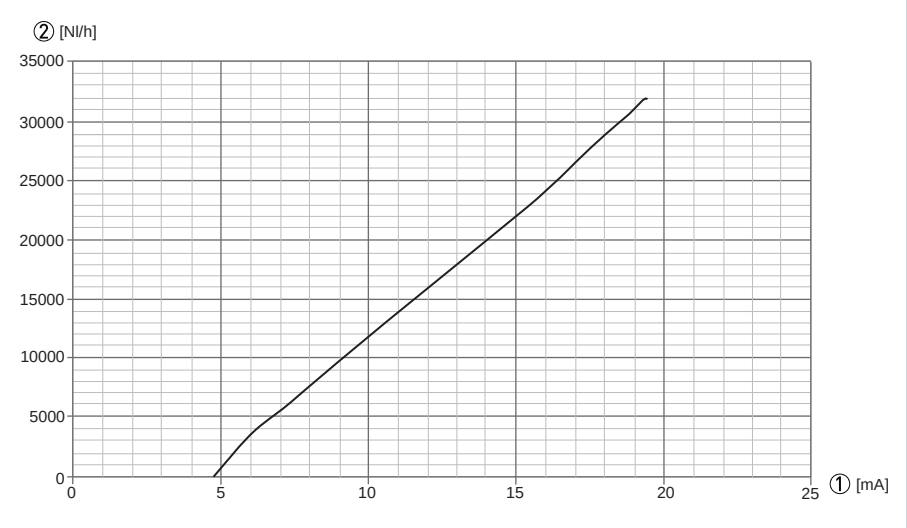


Figura 4-7: Curva de calibración

① Salida de corriente [mA]
② Caudal [Nl/h]

Conexión de los sensores de posición lineal WIM 200 / WIM 160

Los sensores de posición lineal WIM 200 / WIM 160 están diseñados según la tecnología a 2 hilos.
Es decir que tanto la alimentación como la señal de medida de 4...20 mA están en los dos cables de conexión idénticos.

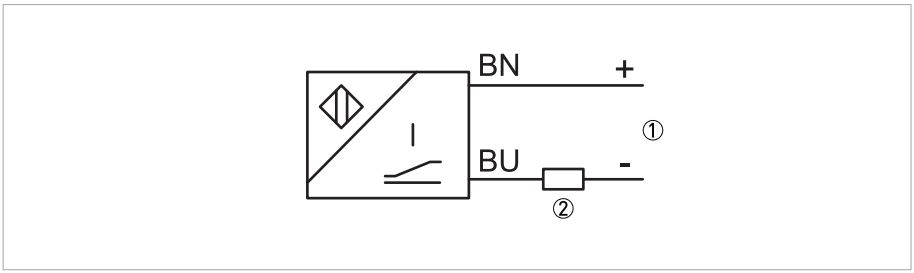


Figura 4-8: Conexión eléctrica del sensor de posición lineal a 2 hilos WIM 200 / WIM 160

① Alimentación 14...30 VDC; BN – marrón +, BU – azul -
② Carga externa < [(U-14V)/20mA] kΩ

Puede encontrar más información, especialmente acerca del uso en áreas peligrosas y la conexión a circuitos certificados Ex i, en las instrucciones adicionales correspondientes.

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:	_ **V** (Conexión roscada)	_ **S** (Conexión manguera)	_ **F** (Brida)	_ **A** (Aséptico)
Presión nominal:				
Cara realzada:	_ Brida:			
Interruptores límite:	_ K1 ① _ K2 ②			
Salida de señal:	_ WIM (4...20 mA)			
Aprobación:	_ Ninguna	_ ATEX	_ SIL	

① 1 interruptor límite
② 2 interruptores límite

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 08/2023 - 4006303202 - TD VA40/45 R04 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