

Transductor de fuerza de tracción/compresión Con tecnología de película delgada hasta 500 kN Modelos F2301, F23C1, F23S1

Hoja técnica WIKA FO 51.17

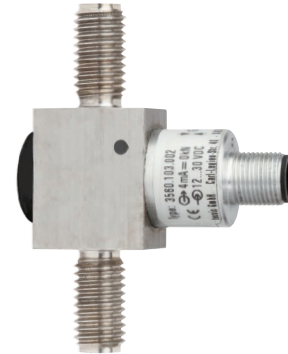


Aplicaciones

- Tecnología de pesaje industrial
- Maquinaria e instalaciones industriales y automatización de procesos de producción
- Construcción de teatros y escenarios
- Química y petroquímica
- Grúas y sistemas de elevación

Características

- Rangos de medición desde 0 ... 1 kN hasta 0 ... 500 kN
- Versión en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Amplificador integrado
- Elevada estabilidad a largo plazo, alta resistencia a golpes y vibraciones
- Buena reproducibilidad, montaje sencillo



**Transductores de fuerza de tracción/compresión,
modelos F2301, F23C1, F23S1**

Descripción

Los transductores de fuerza de tracción/compresión son óptimos para tareas de medición estáticas y dinámicas con flujo de fuerza directo. Se utilizan para determinar las fuerzas de tracción y compresión en una amplia gama de aplicaciones.

Estos transductores de fuerza de tracción/compresión se utilizan a menudo en accionamientos lineales, así como en la fabricación de maquinaria especial, en laboratorios y sistemas escénicos. Los transductores de fuerza también son idóneos para los sistemas de elevación y grúas. Opcionalmente están disponibles las correspondientes homologaciones técnicas y regionales.

Estos transductores de fuerza se fabrican en acero inoxidable 1.4542 de elevada robustez y resistentes a la corrosión, propiedades especialmente adecuadas para su ámbito de aplicación. Las salidas de corriente y tensión activas estándar están disponibles como señales de salida (4 ... 20 mA/0 ... 10 V). Son posibles señales de salida redundantes y protocolos CAN.

Estos transductores de fuerza forman parte de nuestro producto certificado ELMS1 con protección contra sobrecargas (DIN EN ISO 13849-1 con PL d/Kat. 3).

Datos técnicos conformes a las directivas VDI/VDE/DKD 2638

Modelo	F2301	F23S1
Fuerza nominal F_{nom} kN	1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500	3, 5, 10, 20, 30, 50, 100
Desviación de linealidad relativa d_{lin} ¹⁾	$\pm 0,5 \% F_{nom}$	
Error de reversibilidad relativa v	$< 0,1 \% F_{nom}$	
Fluencia relativa, 30 min. en F_{nom}	$0,1 \% F_{nom}$	
Influencia de la temperatura en		
valor característico TK_c	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
punto cero TK_0	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
Límite de fuerza F_L	$150 \% F_{nom}$	
Fuerza de ruptura F_B	$> 300 \% F_{nom}$	
Tensión de oscilación permisible F_{rb}	$\pm 50 \% F_{nom}$ (según DIN 50100)	
Desplazamiento nominal (tipo) s_{nom}		
<10 kN	< 0,02 mm	
<100 kN	< 0,2 mm	
Material del instrumentos de medición	Acero inoxidable resistente a la corrosión, probado por ultrasonidos material 3.1 (opcionalmente 3.2)	
Temperatura nominal $B_{T, nom}$	$-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$	
Temperatura de servicio $B_{T, G}$	$-30 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ (opcional $-40 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$)	$-30 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperatura de almacenamiento $B_{T, S}$	$-40 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$	
Conexión eléctrica	Conector circular, M12 x 1, 4-pins CANopen [®] 5-pins	2 conectores circulares M12 x 1, 4-pins
Señal de salida (salida nominal) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2 hilos 4 ... 20 mA, 3 hilos DC 0 ... 10 V, 3 hilos (Señal redundante, opcional) CANopen [®] Protocolo según CiA 301, perfil de dispositivo 404, servicios de comunicación LSS (CiA 305), configuración de la dirección del instrumento y de la velocidad de transmisión sync/async, node/lifeguarding, heartbeat; cero y span $\pm 10 \%$ ajustables mediante entradas en el directorio de objetos ²⁾	Redundante, opuesta a 4... 20 mA/20... 4 mA Versiones conformes a los requisitos de seguridad funcional según Directiva de Máquinas 2006/42/CE
Consumo de electricidad	Salida de corriente 4 ... 20 mA, 2-hilos: corriente de señal Salida de corriente 4 ... 20 mA, 3 hilos: < 8 mA Salida de tensión: < 8 mA CANopen [®] : < 1 W	Salida de corriente 4 ... 20 mA: corriente de señal
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V para salida de corriente DC 14 ... 30 V para salida de tensión DC 12 ... 30 V para CANopen [®]	DC 10 ... 30 V para salida de corriente
Carga	$\leq (UB-10 V)/0,024 A$ para salida de corriente $> 10 k\Omega$ para salida de tensión	$\leq (UB-10 V)/0,020 A$ (canal 1) para salida de corriente $\leq (UB-7 V)/0,020 A$ (canal 2) para salida de corriente
Protección (según EN/IEC 60529)	IP67	
Clase de protección eléctrica	Protección contra la tensión inversa, la sobretensión y los cortocircuitos	
Resistencia a la vibración (según DIN EN 60068-2-6)	20 g, 100 h, 50...150 Hz	
Emisión de ruido	DIN EN 55011	
Inmunidad al ruido	Según DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (opcionalmente versiones reforzadas con CEM)	
Opcional	Certificados, verificaciones de la fuerza, archivos 3D-CAD (STEP, IGES), a petición	

1) Desviación de linealidad relativa según VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.

2) Protocolo según CiA DS-301 V.402. Perfil de dispositivo DS-404 V. 1,2.

CANopen[®] y CiA[®] son marcas comunitarias registradas de CAN in Automation e.V.

Modelo	F23C1 ATEX/IECEX EX ib ¹⁾	F2301 salto de señal
Fuerza nominal F_{nom} kN	1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100	
Desviación de linealidad relativa d_{lin} ²⁾	$\pm 0,5 \% F_{nom}$	
Error de reversibilidad relativa v	$< 0,1 \% F_{nom}$	
Fluencia relativa, 30 min. en F_{nom}	$0,1 \% F_{nom}$	
Influencia de la temperatura en		
valor característico TK_C	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
punto cero TK_0	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
Límite de fuerza F_L	$150 \% F_{nom}$	
Fuerza de ruptura F_B	$> 300 \% F_{nom}$	
Tensión de oscilación permisible F_{rb}	$\pm 50 \% F_{nom}$ (según DIN 50100)	
Desplazamiento nominal (tip.) s_{nom}		
< 10 kN	$< 0,02$ mm	
< 100 kN	$< 0,2$ mm	
Material del instrumentos de medición	Acero inoxidable resistente a la corrosión, probado por ultrasonidos material 3.1 (opcionalmente 3.2)	
Temperatura nominal $B_{T, nom}$	$-20 \dots +80$ °C	
Temperatura de servicio $B_{T, G}$	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -25 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb -25 °C $< T_{amb} < +100$ °C Ex I M2 Ex ib I Mb -25 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -40 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex I M2 Ex ib I Mb (sólo para conexión por cable)	$-30 \dots +80$ °C
Temperatura de almacenamiento $B_{T, S}$	$-40 \dots +85$ °C	
Conexión eléctrica	Conector circular, M12 x 1, 4-pins	
Señal de salida (salida nominal) C_{nom}	$4 \dots 20$ mA, 2 hilos	$4 \dots 16$ mA, 2 hilos DC $2 \dots 8$ V, 3 hilos ³⁾
Consumo de electricidad	Salida de corriente $4 \dots 20$ mA 2 hilos: corriente de señal	Salida de corriente $4 \dots 20$ mA 2 hilos: corriente de señal, Salida de corriente $4 \dots 20$ mA 3 hilos: < 8 mA, Salida de tensión: < 8 mA
Alimentación auxiliar	DC $10 \dots 30$ V para salida de corriente	DC $10 \dots 30$ V para salida de corriente DC $14 \dots 30$ V para salida de tensión
Carga	$< (UB-10 V)/0,024$ A para salida de corriente > 10 k Ω para salida de tensión	
Protección (según EN/IEC 60529)	IP67	
Clase de protección eléctrica	Protección contra la tensión inversa, la sobretensión y los cortocircuitos	
Resistencia a la vibración	20 g, 100 h, $50 \dots 150$ Hz según DIN EN 60068-2-6	
Emisión de ruido	DIN EN 55011	
Inmunidad al ruido	Según DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (opcionalmente versiones reforzadas con CEM)	
Opcional	Certificados, verificaciones de la fuerza, archivos 3D-CAD (STEP, IGES), a petición	






1) El transductor de fuerza de seguridad intrínseca tipo "ib" sólo puede ser alimentado por fuentes de alimentación con aislamiento galvánico.

2) Desviación de linealidad relativa según VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.

3) A petición, otros saltos de señal disponibles.

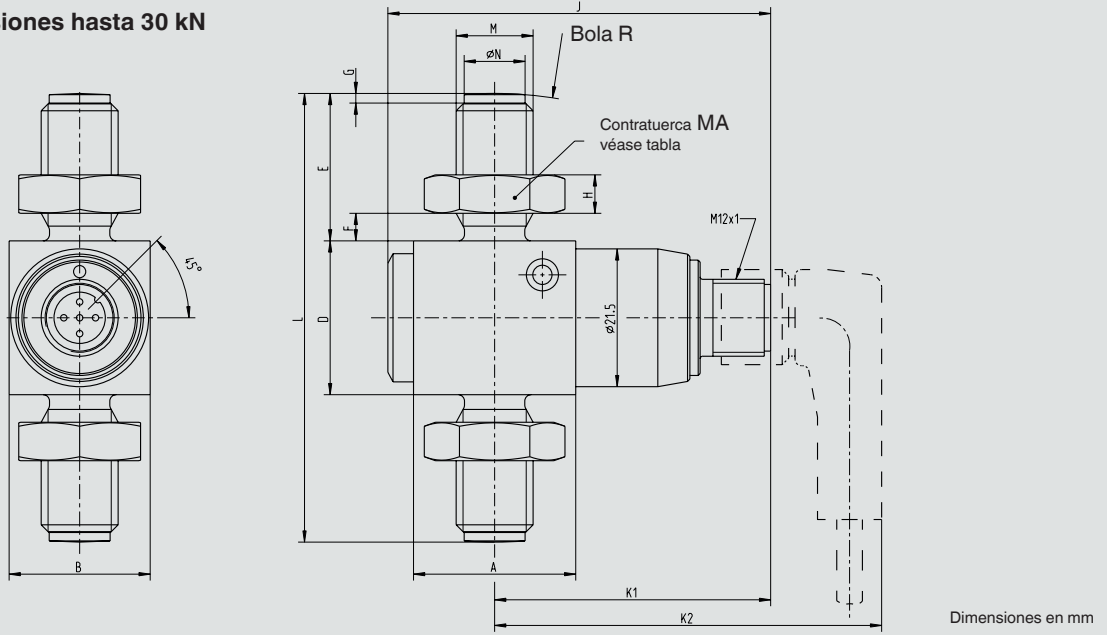
CANopen® y CiA® son marcas comunitarias registradas de CAN in Automation e.V.

Homologaciones

Logo	Descripción	País
	Declaración de conformidad UE ■ Directiva CEM ■ Directiva RoHS	Unión Europea
	Directiva ATEX (opción) Zonas potencialmente explosivas Ex ib Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$ Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +100\text{ °C}$ Ex I M2 Ex ib I Mb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$ Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$ I M2 Ex ib I Mb (sólo disponible con conexión por cable)	Unión Europea
	IECEx (opcional) Zonas potencialmente explosivas Ex ib Ex ib IIC T4/T3 Gb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$ Ex ib IIC T4 Gb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +100\text{ °C}$ Ex ib I Mb $-25\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$ Ex ib IIC T4 Gb $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$	Internacional
	UL (opción) Homologaciones de los componentes	EE.UU. y Canadá
	EAC (opción) ■ Directiva CEM	Comunidad Económica Euroasiática

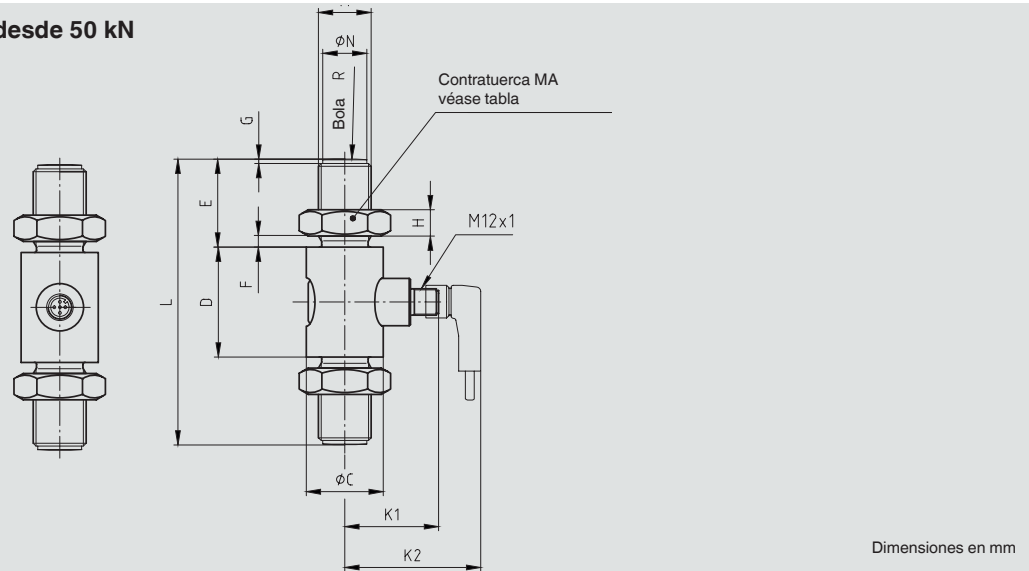
Dimensiones

F2301/F23C1 Versiones hasta 30 kN



Fuerza nominal en kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0.1	Bola R	MA (Nm)	Nominal desplazamiento
1, 2, 3	25,3	22	24	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	70	M12	9,5	60	60	< 0,02
5	25,3	22	24	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	70	M12	9,5	60	60	< 0,02
10	25,3	22	31	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	77	M12	9,5	80	60	< 0,02
20	25,3	26	33	34	3,8	2	10	59,7	43	63	101	M20 x 1,5	17	100	300	< 0,2
30	27,6	27,5	40	34	3,8	2	10	61,5	44	64	108	M20 x 1,5	17	120	300	< 0,2

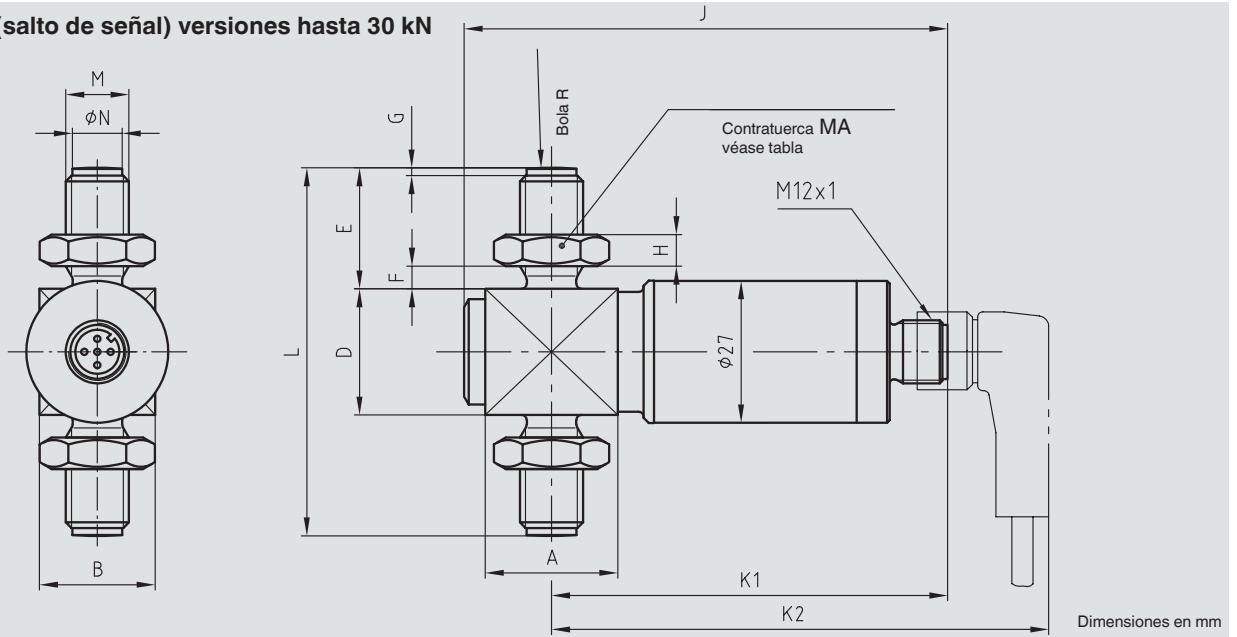
F2301/F23C1 Versiones desde 50 kN



Fuerza nominal en kN	C	D	E	F	G	H	K1	K2	L	M	N -0.1	Bola R	MA (Nm)	Nominal desplazamiento
50	35	50	40	5	2	12	43	62	130	M24 x 2	20	150	500	< 0,2
100	54	54	68	10	3	19,5	44	64	190	M39 x 3	34	200	2.500	< 0,2
200	67	67	82	12	3	22,5	45	65	231	M45 x 3	40	250	4.000	< 0,2
300	73	73	98	14	3	28	49	69	269	M56 x 4	50	300	6.000	< 0,2
500	94	94	113	17	3	32	59	79	320	M64 x 4	58	400	9.000	< 0,2

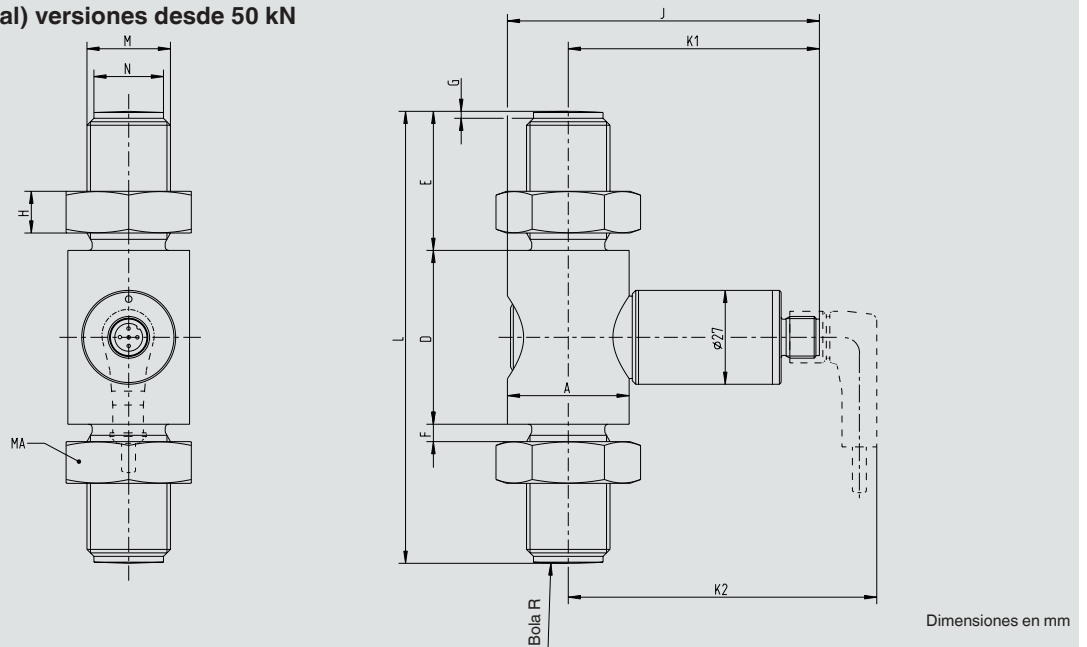
Dimensiones

F2301 (salto de señal) versiones hasta 30 kN



Fuerza nominal en kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0.1	Bola R	MA (Nm)	Nominal desplazamiento
1, 2, 3	25,3	22	24	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	70	M12	9,5	60	60	< 0,02
5	25,3	22	24	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	70	M12	9,5	60	60	< 0,02
10	25,3	22	31	23	4,3	1,5	6	59,7	43	63	77	M12	9,5	80	60	< 0,02
20	25,3	26	33	34	3,8	2	10	59,7	43	63	101	M20 x 1,5	17	100	300	< 0,2
30	27,6	27,5	40	34	3,8	2	10	61,5	44	64	108	M20 x 1,5	17	120	300	< 0,2

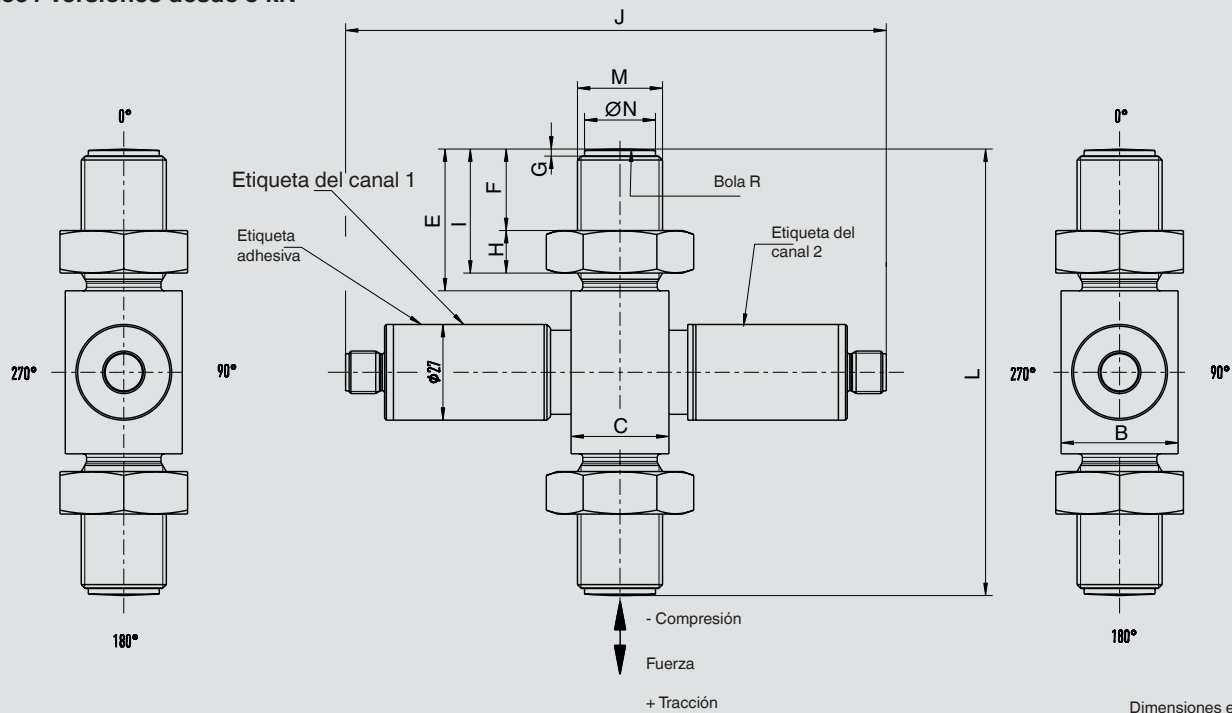
F2301 (salto de señal) versiones desde 50 kN



Fuerza nominal en kN	ØA	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0,1	Bola R	MA (Nm)	Nominal desplazamiento
50	35	50	40	5	2	12	91,5	73	90,2	130	M24 x 2	20	150	500	< 0,2
100	54	54	68	10	3,7	19,5	91,5	71	91	197	M39 x 3	34	200	2.500	< 0,2

Dimensiones

F2351 Versiones desde 3 kN



Dimensiones en mm

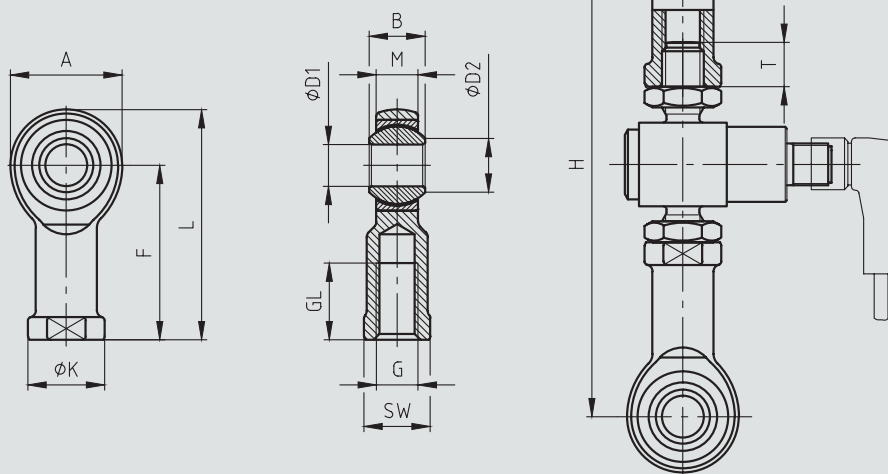
Fuerza nominal en kN	B	C	E	F	G	H	I	J	L	M	ØN -0.1	Bola R
3-7	22	25,3	23	12,7	1,5	6	18,7	152,5	75	M12	9,5	60
6-13	25,3	25,3	26	13,5	1,5	8	21,5	152,5	85	M16 x 1,5	13	80
12-26	27,5	27,6	34	20,2	2	10	30,2	152,5	108	M20 x 1,5	17	120
18-40	33	27,6	40	23	2	12	35	152,5	126	M24 x 2	20	120
31-70	40	40	48	25	2	15	40	157,4	154	M30 x 2	26	150
67-151	60	60	78	47,8	3	19,7	67,5	177,4	223	M42 x 2	38	250

Dimensiones

Cabezales giratorios según DIN ISO 12240-4

Ø -D1 = 12 ... 25 dim. columna K

Ø -D2 = 40 ... 80 dim. columna E



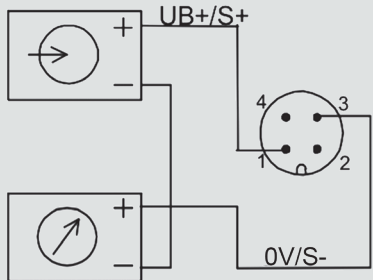
Dimensiones en mm

Fuerza nominal en kN	H	Profundidad mínima de roscado T
1, 2, 3, 5	148 ± 3	9,5
10	155 ± 3	9,5
20	219 ± 4	16
30	226 ± 4	16
50	276 ± 4	19,5
100	405 ± 7	31
200	466 ± 13	36
300	568 ± 11	45
500	665 ± 13	51

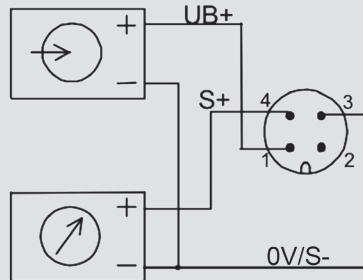
Fuerza nominal en kN	Peso en kg	A	B	ØD ₁	ØD ₂	F	G	GL	ØK	L	M	SW
1, 2, 3, 5, 10	0,115	32	16	12 H7	15,4	50	M12	22	22	55	12	19
20, 30	0,415	50	25	20 H7	24,3	77	M20 x 1,5	33	34	102	18	32
50	0,750	60	31	25 H7	29,6	94	M24 x 2	42	42	124	22	36
100	2	92	28	40 _{-0,012}	45	142	M39 x 3	65	65	188	23	55
200	3,5	112	35	50 _{-0,012}	56	160	M45 x 3	68	75	216	30	65
300	8,6	160	49	70 _{-0,015}	77,9	200	M56 x 4	80	98	280	42	85
500	12	180	55	80 _{-0,015}	89,4	230	M64 x 4	85	110	320	47	100

Detalles del conexionado de la salida analógica

4 ... 20 mA de salida, 2 hilos
Conector circular M12 x 1, 4-pin



0 ... 10 V de salida, 4 ... 20 mA de salida, 3 hilos
Conector circular M12 x 1, 4-pin



Conector circular M12 x 1, 4-pin

	4 ... 20 mA 2 hilos	4 ... 20 mA 3 hilos	0 ... 10 V 3 hilos
Alimentación UB+	1	1	1
Alimentación 0V/UB-	3	3	3
Señal S+	1	4	4
Señal S-	3	3	3
Pantalla⊕	Caja	Caja	Caja

Salida de cable

Color de cable	2 hilos	3 hilos
Marrón	UB+/S+	UB+
Blanca	-	-
Azul	0V/S-	0V/S-
Negro	-	S+

Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

Detalles del conexionado ATEX/IECEX

Conector circular M12 x 1, 4-pin

	ATEX Ex ib 4 ... 20 mA 2 hilos
Alimentación UB+	1
Alimentación 0V/UB-	3
Señal S+	1
Señal S-	3
Pantalla⊕	Caja

Salida de cable

Color de cable	2 hilos
Marrón	UB+/S+
Blanca	-
Azul	0V/S-
Negro	-

Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

Detalles del conexionado versión de salto de señal según EN 62061:2005

Conector circular M12 x 1, 4-pin

	4 ... 20 mA 2 hilos	4 ... 20 mA 3 hilos	0...10 V 3 hilos
Alimentación UB+	1	1	1
Alimentación 0V/UB-	3	3	3
Relé UR+	2	2	2
Relé UR-	4	3	3
Señal S+	1	4	4
Señal S-	3	3	3
Pantalla⊕	Caja	Caja	Caja

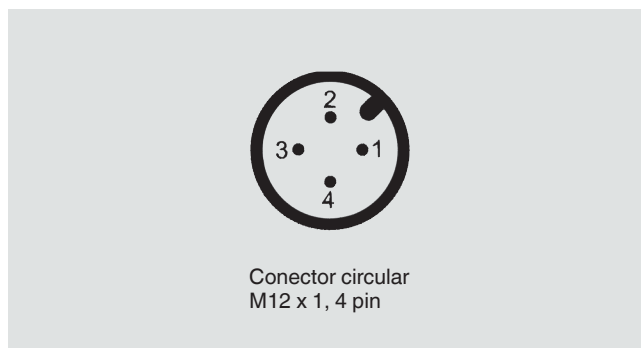
Salida de cable

Color de cable	2 hilos	3 hilos
Marrón	UB+/S+	UB+
Blanca	UR+	UR+
Azul	0V/S-	0V/S-/UR-
Negro	UR-	S+

Sólo cuando se utiliza el cable estándar, por ejemplo, EZE53X011016

Detalles del conexionado de la salida analógica, redundante, opuesta

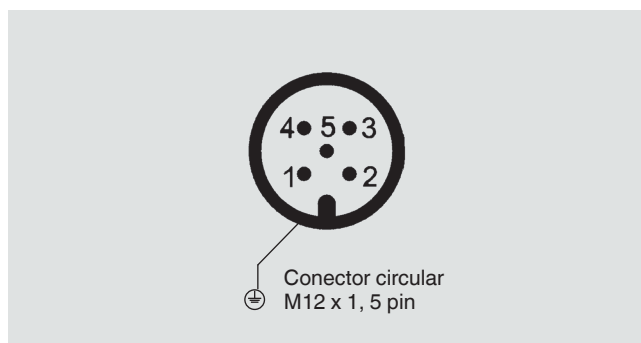
Conector circular M12 x 1, 4-pin		
	4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA (redundante)	
	Conector 1	Conector 2
Alimentación UB+	1	1
Alimentación 0V/UB-	3	3
Canal de señal 1	4	-
Canal de señal 2	-	4
Pantalla⊕	Caja	Caja



Variante de 2 conectores, por ejemplo, en combinación con la protección contra sobrecargas del ELMS1 (F23S1). Versión conforme a los requisitos de seguridad funcional según Directiva de Máquinas 2006/42/CE

Detalles del conexionado CANopen®

Conector circular M12 x 1, 5-pin	
Pantalla⊕	1
Alimentación UB+ (CAN V+)	2
Alimentación UB- (CAN GND)	3
Señal de bus CAN-High	4
Señal de bus CAN-Low	5

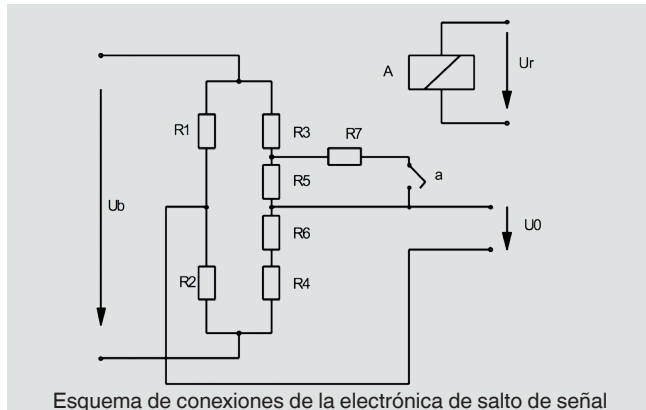


Conectar el blindaje del cable a la caja del transductor de fuerza. En el caso de los cables accesorios, el blindaje del cable se debe conectar con la tuerca moleteada y, por lo tanto, quedando conectado a la caja del transductor de fuerza. Cuando se requieran extensiones, sólo se deben utilizar cables blindados y de baja capacitancia. Las longitudes de cable máxima y mínima permitidas se especifican en la norma ISO 11898-2.

También hay que garantizar una conexión de alta calidad del blindaje.

Breve descripción de la electrónica de salto de señal

Electrónica de amplificación 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V para aplicaciones de salto de señal con control de PC de 2 canales



Estos transductores de fuerza funcionan con cuatro resistencias variables (R1 ... R4) conectadas a un puente de Wheatstone. Debido a la deformación del cuerpo, las respectivas resistencias opuestas se alargan o comprimen de la misma manera. Lo que provoca que el puente esté desequilibrado y una tensión diagonal U_0 .

Este diseño probado ha sido modificado por una resistencia adicional R7 para monitorear la condición de la unidad de amplificación y la trayectoria de la señal. Esta resistencia se conecta como una derivación a la resistencia R5 por medio de un contacto de relé (a) en cuanto aparece una tensión de excitación U_r en el relé A. La conexión de la resistencia R7 siempre dará lugar a un desequilibrio definido del punto cero (tensión diagonal) del puente de Wheatstone.

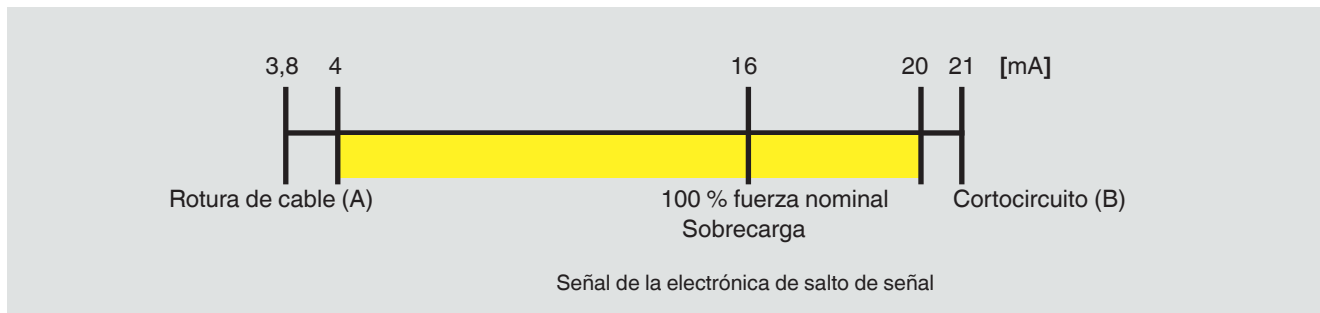
Cumplimiento de la seguridad funcional

Un controlador de seguridad externo, independiente del transductor de fuerza, debe supervisar su funcionamiento seguro. La prueba de funcionamiento con un salto de señal de 4 mA / 2 V se genera en un intervalo de 24 horas. El controlador de seguridad activa el relé A, que define la señal de salida del transductor de fuerza.

Si el cambio esperado en la señal de salida tiene lugar, significa que todo el trayecto de la señal del puente de Wheatstone a través del amplificador hasta la salida, funciona correctamente.

Si esto no ocurre, implica que hay un error en este trayecto de la señal. Además, la señal de medición debe ser comprobada por el controlador de seguridad en lo que se refiere a los valores de las señales de Mínimo (A) y Máximo (B), a fin de detectar una posible interrupción de línea o cortocircuito.

El ajuste estándar de los transductores de fuerza con salida de corriente de 4 ... 20 mA para el control de la sobrecarga es, por ejemplo:



Con un nivel de señal fijo de, por ejemplo, 4 mA, el ciclo de prueba puede activarse en cada estado de funcionamiento al activarse el control del relé. No se alcanzará el límite máximo

de medición de 20 mA. Esto permite comprobar el nivel de señal.

Información para pedidos

Modelo / Fuerza nominal / Dirección de calibración / Hilo de conexión / Protección contra explosiones / Otras homologaciones, certificados / Desviación de linealidad relativa / Rango de temperatura / Señal de salida / Conexión eléctrica / Opciones

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co.KG, todos los derechos reservados.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.

