

Przetwornik sił rozciągających/ściskających W technologii cienkowarstwowej do 500 kN Modele F2301, F23C1, F23S1

Karta katalogowa WIKA FO 51.17



Zastosowanie

- Przemysłowa technologia ważenia
- Budowa maszyny, urządzeń i instalacji, automatyka produkcji
- Budowa scen teatralnych i estradowych
- Przemysł chemiczny i petrochemiczny
- Systemy dźwigowe, żurawie i dźwignice

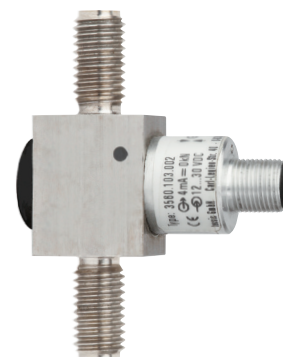
Specjalne właściwości

- Zakresy pomiarowe od 0 ... 1 kN do 0 ... 500 kN
- Konstrukcja z odpornej na korozję stali nierdzewnej
- Zintegrowany wzmacniacz
- Długotrwała stabilność, wysoka odporność na uderzenia i wibracje
- Dobra powtarzalność, prosta instalacja

Opis

Przetworniki sił rozciągających/ściskających są przeznaczone do statycznego i dynamicznego pomiaru strumienia bezpośredniego przepływu siły. Określają one siły rozciągające i ściskające działające w szerokim zakresie zastosowań.

Przetworniki sił rozciągających/ściskających tej serii są często stosowane w napędach liniowych, jak również w maszynach o specjalnych konstrukcjach, w laboratoriach i systemach scenicznych. Przetworniki sił nadają się idealnie do dźwignic, żurawi i systemów dźwigowych. Opcjonalnie dostępne są właściwe aprobaty techniczne i regionalne.



**Przetwornik sił rozciągających/ściskających,
modele F2301, F23C1, F23S1**

Przetworniki siły są wykonane z wysokowytrzymałej, odpornej na korozję stali nierdzewnej 1.4542, która nadaje się szczególnie do tych zastosowań. Standardowe wyjścia aktywnego prądu i napięcia są dostępne jako sygnały wyjściowe (4 ... 20 mA/0 ... 10 V). Możliwe są też redundantne sygnały wyjściowe i protokoły CAN.

Przetworniki sił są częścią naszej certyfikowanej ochrony przeciążeniowej ELMS1 (DIN EN ISO 13849-1 z PL d/kat. 3).

Specyfikacje zgodnie z VDI/VDE/DKD 2638

Model	F2301	F23S1
Siła znamionowa F_{nom} kN	1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 200, 300, 500	3, 5, 10, 20, 30, 50, 100
Błąd liniowości względnej d_{lin} ¹⁾	$\pm 0.5 \% F_{nom}$	
Błąd odwracalności względnej v	$< 0.1 \% F_{nom}$	
Pełzanie względne, 30 min. przy F_{nom}	$0.1 \% F_{nom}$	
Oddziaływanie temperatury na		
wartość charakterystyczną TK_C	$0.4 \% F_{nom}/10 K$	
sygnał zerowy TK_0	$0.4 \% F_{nom}/10 K$	
Siła graniczna F_L	$150 \% F_{nom}$	
Siła zrywająca F_B	$> 300 \% F_{nom}$	
Dopuszczalne obciążenie oscylacyjne F_{rb}	$\pm 50 \% F_{nom}$ (zgodnie z normą DIN 50100)	
Przesunięcie znamionowe (typ.) s_{nom}		
< 10 kN	$< 0,02$ mm	
< 100 kN	$< 0,2$ mm	
Materiał przyrządu pomiarowego	Odporna na korozję stal nierdzewna, materiał testowany ultradźwiękowo 3.1 (opcjonalnie 3.2)	
Temperatura znamionowa $B_{T, nom}$	$-20 \dots +80$ °C	
Temperatura robocza $B_{T, G}$	$-30 \dots +80$ °C (opcjonalnie $-40 \dots +80$ °C)	$-30 \dots +80$ °C
Temperatura przechowywania $B_{T, S}$	$-40 \dots +85$ °C	
Podłączenie elektryczne	Wtyczka okrągła M 12x1, 4-pinowa, CANopen [®] 5-pinowa	2 wtyczki okrągłe M 12x1, 4-pinowe
Sygnał wyjściowy (wyjście znamionowe) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2-przewodowe, 4 ... 20 mA, 3-przewodowe lub DC 0 ... 10 V, 3-przewodowe (opcjonalnie sygnał redundanthy) CANopen [®] Protokół zgodnie z CiA 301, profil urządzenia 404, usługi komunikacyjne LSS (CiA 305), konfiguracja adresu i przepustowości przyrządu Sync/Async, Node/Lifeguarding, sygnał taktowania; zero i zakres $\pm 10\%$ regulacji poprzez wejścia w katalogu obiektów ²⁾	Wersje redundanthy, przeciwległe 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa funkcjonalnego wg Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE
Pobór prądu	Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA 2-przewodowy: prąd sygnałowy Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA, 3-przewodowy: < 8 mA Napięcie wyjściowe: < 8 mA CANopen [®] : < 1 W	Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA: prąd sygnałowy
Zasilanie	DC 10 ... 30 V dla prądu wyjściowego DC 14 ... 30 V dla napięcia wyjściowego DC 12 ... 30 V dla CANopen [®]	DC 10 ... 30 V dla prądu wyjściowego
Obciążenie	$\leq (UB-10 V)/0,024$ A dla prądu wyjściowego > 10 k Ω dla prądu wyjściowego	$\leq (UB-10 V)/0,020$ A (kanał 1) dla prądu wyjściowego $\leq (UB-7 V)/0,020$ A (kanał 2) dla prądu wyjściowego
Stopień ochrony (zgodnie z EN/IEC 60529)	IP67	
Ochrona elektryczna	Zabezpieczenie przed napięciem zwrotnym, ochrona przepięciowa i zwarciowa	
Odporność na wibracje (zgodnie z DIN EN 60068-2-6)	20 g, 100 h, 50 ... 150 Hz	
Emisyjność zaburzeń	DIN EN 55011	
Odporność na zaburzenia	Zgodnie z normą DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (opcjonalnie wersje o zwiększonej EMC)	
Opcjonalnie	Certyfikaty, weryfikacje odporności, pliki 3D-CAD (STEP, IGES) na życzenie	

1) Błąd liniowości względnej zgodnie z VDI/VDE/DKD 2638 rozdz. 3.2.6.

2) Protokół zgodnie z CiA DS-301 V.402. Profil urządzenia DS-404 V. 1.2.

CANopen[®] i CiA[®] to zastrzeżone znaki towarowe CAN w Automation e.V.

Model	F23C1 ATEX/IECEX EX ib ¹⁾	F2301 Skok sygnału
Siła znamionowa F_{nom} kN	1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100	
Błąd liniowości względnej d_{lin} ²⁾	$\pm 0,5 \% F_{nom}$	
Błąd odwracalności względnej v	$< 0,1 \% F_{nom}$	
Pełzanie względne, 30 min. przy F_{nom}	$0,1 \% F_{nom}$	
Oddziaływanie temperatury na		
wartość charakterystyczną TK_C	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
sygnał zerowy TK_0	$0,4 \% F_{nom}/10 K$	
Siła graniczna F_L	$150 \% F_{nom}$	
Siła zrywająca F_B	$> 300 \% F_{nom}$	
Dopuszczalne obciążenie oscylacyjne F_{rb}	$\pm 50 \% F_{nom}$ (zgodnie z normą DIN 50100)	
Przesunięcie znamionowe (typ.) s_{nom}		
< 10 kN	$< 0,02$ mm	
< 100 kN	$< 0,2$ mm	
Materiał przyrządu pomiarowego	Odporna na korozję stal nierdzewna, materiał testowany ultradźwiękowo 3.1 (opcjonalnie 3.2)	
Temperatura znamionowa $B_{T, nom}$	$-20 \dots +80$ °C	
Temperatura robocza $B_{T, G}$	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb $-25^\circ C < T_{amb} < +85^\circ C$ Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb $-25^\circ C < T_{amb} < +100^\circ C$ Ex I M2 Ex ib I Mb $-25^\circ C < T_{amb} < +85^\circ C$ Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb $-40^\circ C < T_{amb} < +85^\circ C$ Ex I M2 Ex ib I Mb (tylko do połączenia przewodowego)	$-30 \dots +80$ °C
Temperatura przechowywania $B_{T, S}$	$-40 \dots +85$ °C	
Podłączenie elektryczne	Wtyczka okrągła M 12x1, 4-pinowa	
Sygnał wyjściowy (wyjście znamionowe) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2-przewodowe	4 ... 16 mA, 2-przewodowe, DC 2 ... 8 V, 3-przewodowe ³⁾
Pobór prądu	Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA 2-przewodowy: prąd sygnałowy	Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA 2-przewodowy: prąd sygnałowy, Prąd wyjściowy 4 ... 20 mA 3-przewodowy: < 8 mA, Napięcie wyjściowe: < 8 mA
Zasilanie	DC 10 ... 30 V dla prądu wyjściowego	DC 10 ... 30 V dla prądu wyjściowego DC 14 ... 30 V dla napięcia wyjściowego
Obciążenie	$< (UB-10 V)/0,024$ A dla prądu wyjściowego > 10 k Ω dla prądu wyjściowego	
Stopień ochrony (zgodnie z EN/IEC 60529)	IP67	
Ochrona elektryczna	Zabezpieczenie przed napięciem zwrotnym, ochrona przepięciowa i zwarciowa	
Odporność na wibracje	20 g, 100 h, 50...150 Hz zgodnie z DIN EN 60068-2-6	
Emisyjność zaburzeń	DIN EN 55011	
Odporność na zaburzenia	Zgodnie z normą DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (opcjonalnie wersje o zwiększonej EMC)	
Opcjonalnie	Certyfikaty, weryfikacje odporności, pliki 3D-CAD (STEP, IGES) na życzenie	






1) Przetwornik siły z ochroną przeciwzaplonową typu "ib" musi być dostarczony z zasilaniem izolowanym galwanicznie.

2) Błąd liniowości względnej zgodnie z VDI/VDE/DKD 2638 rozdz. 3.2.6.

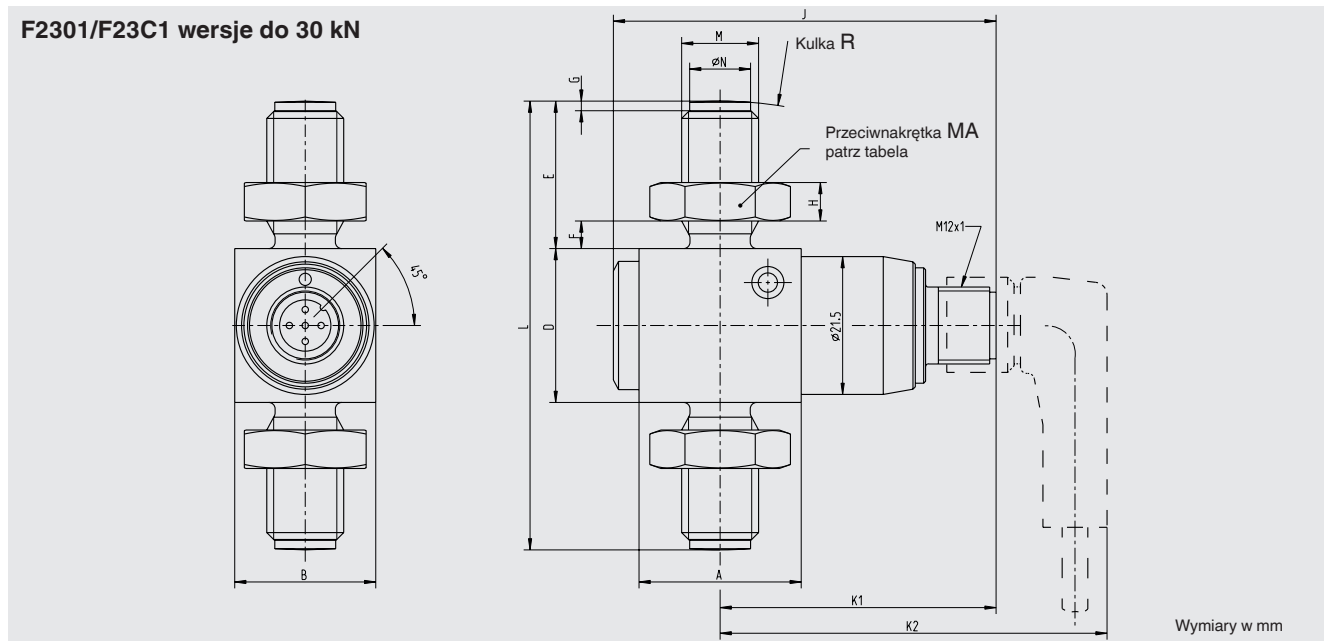
3) Inne skoki sygnału są dostępne na życzenie.

CANopen® i CiA® to zastrzeżone znaki towarowe CAN w Automation e.V.

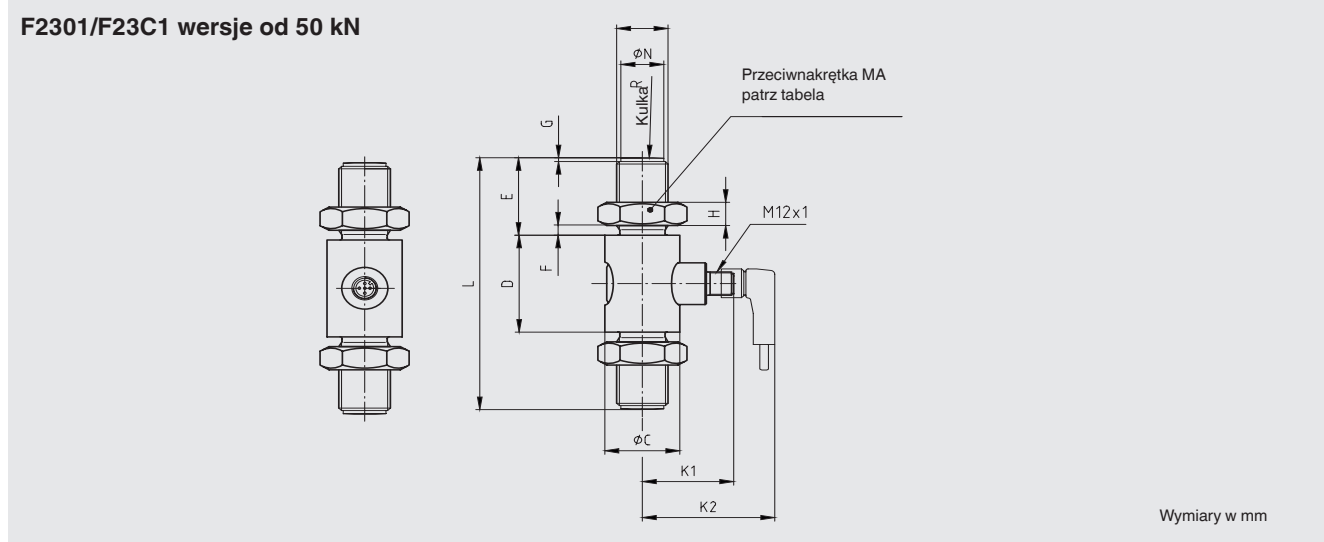
Atesty

Logo	Opis	Kraj
	Deklaracja zgodności UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa EMC ■ Dyrektywa RoHS 	Unia Europejska
	Dyrektywa ATEX (opcja) Obszary zagrożone wybuchem 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 (dostępne tylko z połączeniem przewodowym)	Unia Europejska
	IECEx (opcja) Obszary zagrożone wybuchem 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 $-40\text{ °C} < T_{\text{amb}} < +85\text{ °C}$	Globalnie
	UL (opcja) Atesty komponentów	USA i Kanada
	EAC (opcja) <ul style="list-style-type: none"> ■ Dyrektywa EMC 	Euroazjatycka Wspólnota Gospodarcza

Wymiary

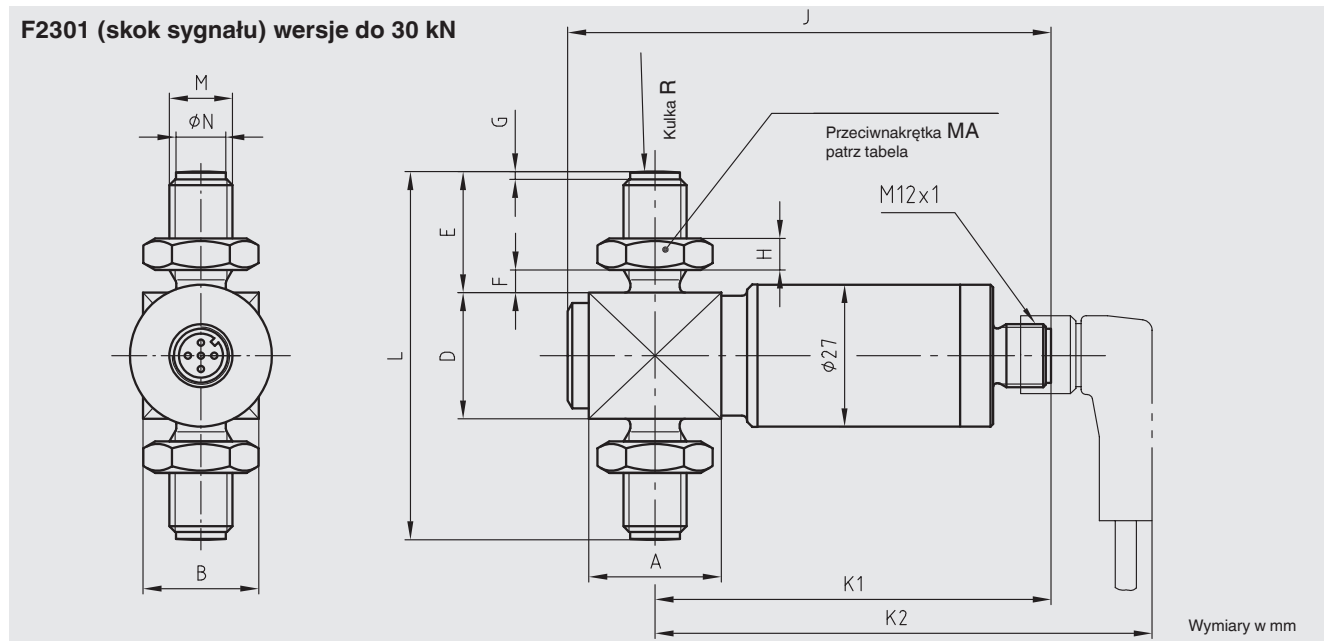


Siła znamionowa w kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0.1	Kulka R	MA (Nm)	Znamionowe przesunięcie
1, 2, 3	25.3	22	24	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	70	M12	9.5	60	60	< 0.02
5	25.3	22	24	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	70	M12	9.5	60	60	< 0.02
10	25.3	22	31	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	77	M12	9.5	80	60	< 0.02
20	25.3	26	33	34	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

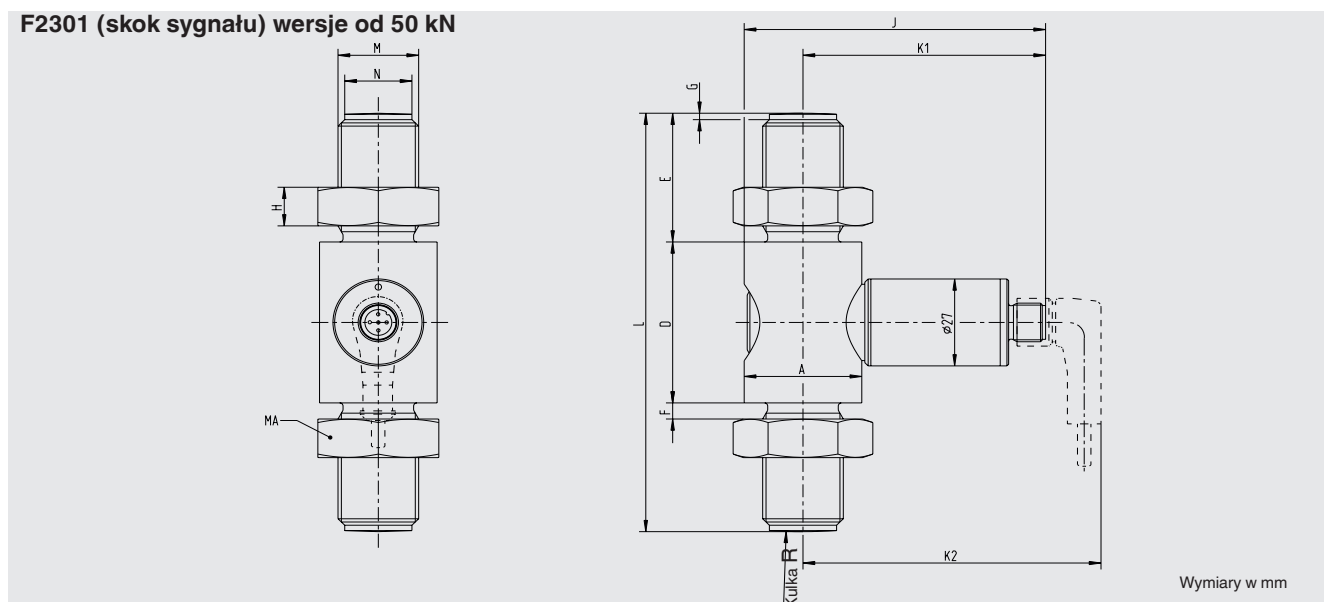


Siła znamionowa w kN	C	D	E	F	G	H	K1	K2	L	M	N -0.1	Kulka R	MA (Nm)	Znamionowe przesunięcie
50	35	50	40	5	2	12	43	62	130	M24 x 2	20	150	500	< 0.2
100	54	54	68	10	3	19.5	44	64	190	M39 x 3	34	200	2500	< 0.2
200	67	67	82	12	3	22.5	45	65	231	M45 x 3	40	250	4000	< 0.2
300	73	73	98	14	3	28	49	69	269	M56 x 4	50	300	6000	< 0.2
500	94	94	113	17	3	32	59	79	320	M64 x 4	58	400	9000	< 0.2

Wymiary

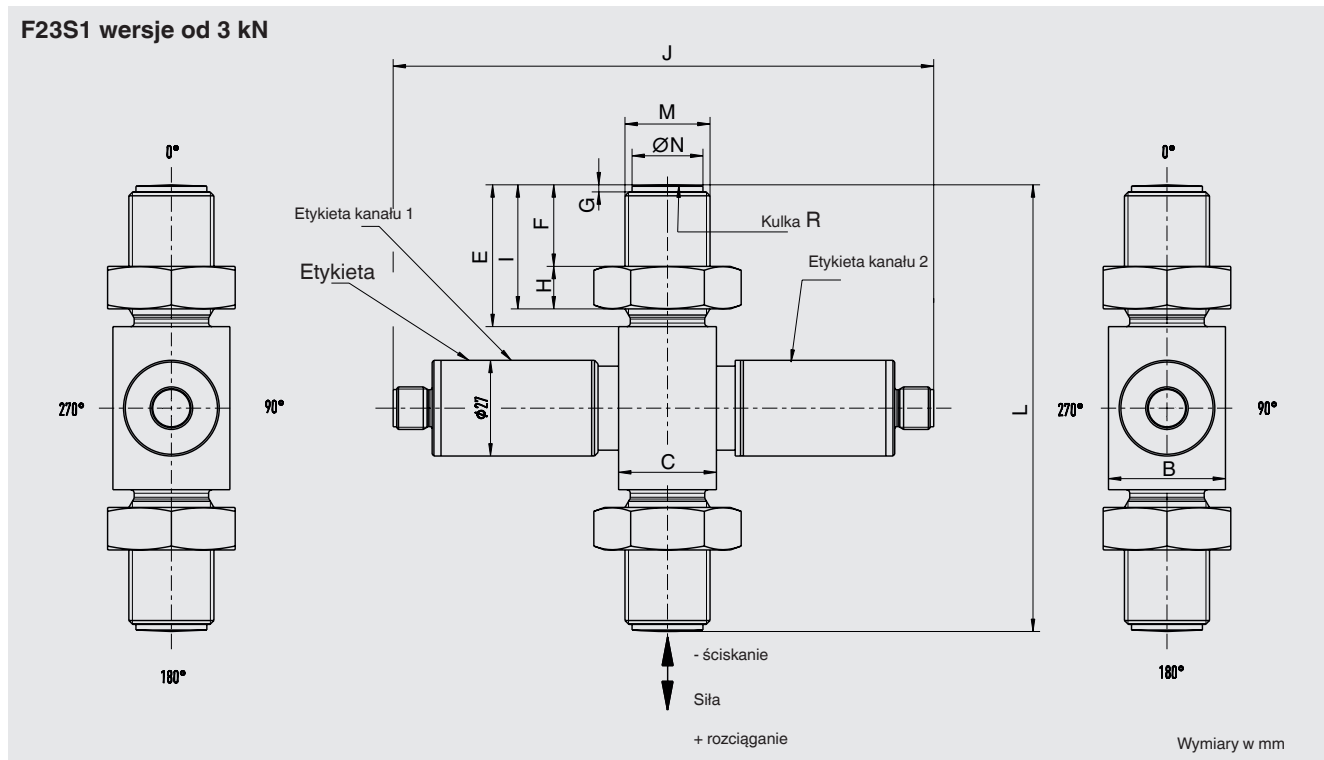


Siła znamionowa w kN	A	B	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0,1	Kulka R	MA (Nm)	Znamionowe przesunięcie
1, 2, 3	25.3	22	24	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	70	M12	9.5	60	60	< 0.02
5	25.3	22	24	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	70	M12	9.5	60	60	< 0.02
10	25.3	22	31	23	4.3	1.5	6	59.7	43	63	77	M12	9.5	80	60	< 0.02
20	25.3	26	33	34	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



Siła znamionowa w kN	ØA	D	E	F	G	H	J	K1	K2	L	M	N -0,1	Kulka R	MA (Nm)	Znamionowe przesunięcie
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	2500	< 0.2

Wymiary



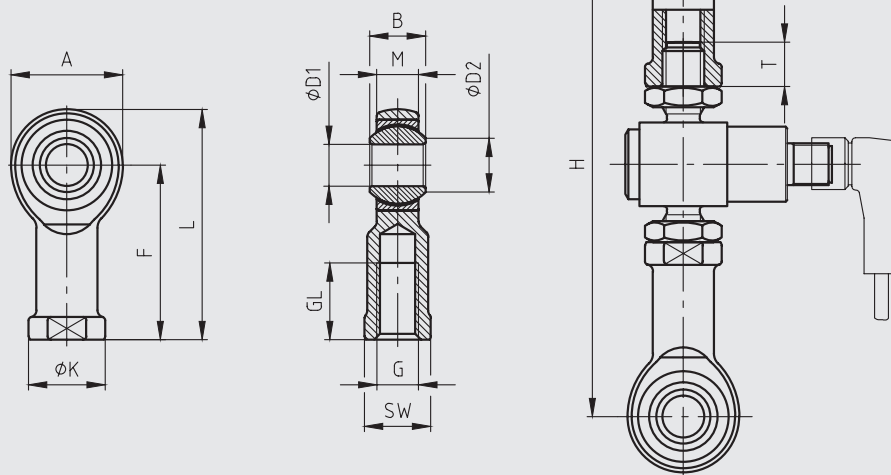
Siła znamionowa w kN	B	C	E	F	G	H	I	J	L	M	ØN -0.1	Kulka R
3-7	22	25.3	23	12.7	1.5	6	18.7	152.5	75	M12	9,5	60
6-13	25.3	25.3	26	13.5	1.5	8	21.5	152.5	85	M16 x 1,5	13	80
12-26	27.5	27.6	34	20.2	2	10	30.2	152.5	108	M20 x 1,5	17	120
18-40	33	27.6	40	23	2	12	35	152.5	126	M24 x 2	20	120
31-70	40	40	48	25	2	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

Wymiary

Główki obrotowe zgodnie z DIN ISO 12240-4

Ø -D1 = 12 ... 25 wym. kolumna K

Ø -D2 = 40 ... 80 wym. kolumna E



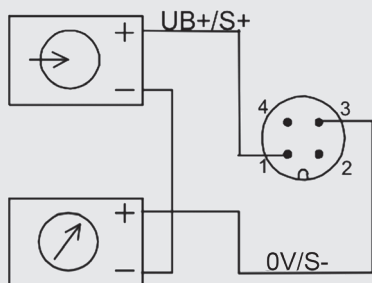
Wymiary w mm

Siła znamionowa w kN	H	Minimalna głębokość wkręcenia 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

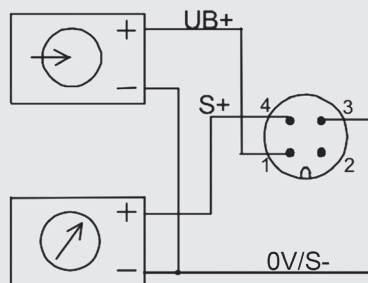
Siła znamionowa w kN	Waga w kg	A	B	ØD ₁	ØD ₂	F	G	GL	ØK	L	M	SW
1, 2, 3, 5, 10	0.115	32	16	12 H7	15.4	50	M12	22	22	55	12	19
20, 30	0.415	50	25	20 H7	24.3	77	M20 x 1,5	33	34	102	18	32
50	0.750	60	31	25H7	29.6	94	M24 x 2	42	42	124	22	36
100	2	92	28	40 _{-0,012}	45	142	M39 x 3	65	65	188	23	55
200	3.5	112	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

Układ pinów wyjścia analogowego

Wyjście 4 ... 20 mA, 2-przewodowe
Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa



Wyjście 0 ... 10 V, wyjście 4 ... 20 mA, 3-przewodowe
Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa



Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa

	4 ... 20 mA 2-przewodowy	4 ... 20 mA 3-przewodowy	0 ... 10 V 3-przewodowy
Zasilanie UB+	1	1	1
Zasilanie 0V/ UB-	3	3	3
Sygnal S+	1	4	4
Sygnal S-	3	3	3
Ekran Ⓟ	Obudowa	Obudowa	Obudowa

Wyjście kablowe

Kolor kabla	2-przewodowy	3-przewodowy
Brązowy	UB+/S+	UB+
biały	-	-
Niebieski	0V/S-	0V/S-
Czarny	-	S+

Tylko w przypadku kabla standardowego, np. EZE53X011016

Układ pinów ATEX/IECEx

Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa

	ATEX Ex ib 4...20 mA 2-przewodowy
Zasilanie UB+	1
Zasilanie 0V/UB-	3
Sygnal S+	1
Sygnal S-	3
Ekran Ⓟ	Obudowa

Wyjście kablowe

Kolor kabla	2-przewodowy
Brązowy	UB+/S+
biały	-
Niebieski	0V/S-
Czarny	-

Tylko w przypadku kabla standardowego, np. EZE53X011016

Układ pinów wersji ze skokiem sygnału wg EN 62061:2005

Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa

	4...20 mA 2-przewodowy	4...20 mA 3-przewodowy	0...10 V 3-przewodowy
Zasilanie UB+	1	1	1
Zasilanie 0V/ UB-	3	3	3
Przełącznik UR+	2	2	2
Przełącznik UR-	4	3	3
Sygnal S+	1	4	4
Sygnal S-	3	3	3
Ekran Ⓟ	Obudowa	Obudowa	Obudowa

Wyjście kablowe

Kolor kabla	2-przewodowy	3-przewodowy
Brązowy	UB+/S+	UB+
biały	UR+	UR+
Niebieski	0V/S-	0V/S-/UR-
Czarny	UR-	S+

Tylko w przypadku kabla standardowego, np. EZE53X011016

Układ pinów wyjścia analogowego, redundanтного, przeciwnego

Wtyczka okrągła M12 x 1, 4-pinowa		
4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA (redundanтny)		
	Wtyczka 1	Wtyczka 2
Zasilanie UB+	1	1
Zasilanie 0V/UB-	3	3
Kanał sygnału 1	4	-
Kanał sygnału 2	-	4
Ekran ⊕	Obudowa	Obudowa



Wariant 2-złączkowy, na przykład w kombinacji z ochroną przeciążeniową ELMS1 (F23S1). Wersja zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa funkcjonalnego wg Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE.

Układ pinów CANopen®

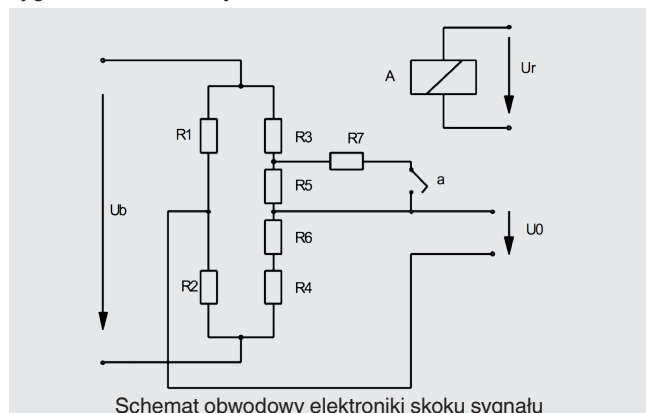
Wtyczka okrągła M12 x 1, 5-pinowa	
Ekran ⊕	1
Zasilanie UB+ (CAN V+)	2
Zasilanie UB- (CAN GND)	3
Wysoki sygnał magistrali CAN-High	4
Niski sygnał magistrali CAN-Low	5



Podłączyć ekran kabla do obudowy przetwornika siły. W przypadku przewodów akcesoriów ekran kabla należy podłączyć do nakrętki radełkowanej, a następnie do obudowy przetwornika siły. Do przedłużania wolno stosować tylko kable ekranowane i niskopojemnościowe. Maksymalnie i minimalnie dopuszczalna długość kabla jest określona w normie ISO 11898-2. Należy zapewnić wysoką jakość połączenia ekranu.

Krótki opis elektroniki skoku sygnału

Elektronika wzmacniacza 4 ... 20 mA lub 0 ... 10 V dla skoku sygnału z 2-kanalowym sterowaniem PC



Te przetworniki siły pracują z czterema zmiennymi rezystorami (R1 ... R4) połączonymi w mostek Wheatstone'a. Wskutek deformacji korpusu odpowiednie przeciwległe rezystory są rozciągane lub ściskane w ten sam sposób. Skutkiem tego jest niezrównoważony mostek i napięcie diagonalne U_0 .

Ta sprawdzona konstrukcja została zmodyfikowana poprzez użycie dodatkowego rezystora R7 w celu monitorowania stanu wzmacniacza i ścieżki sygnału. Rezystor ten jest podłączany jako bocznik do rezystora R5 zestykiem przełącznikowym (a) po pojawieniu się napięcia wzbudzenia U_r na przekaźniku A. Podłączenie rezystora R7 powoduje zawsze zdefiniowane niezrównoważenie punktu zerowego (napięcie diagonalne) mostka Wheatstone'a.

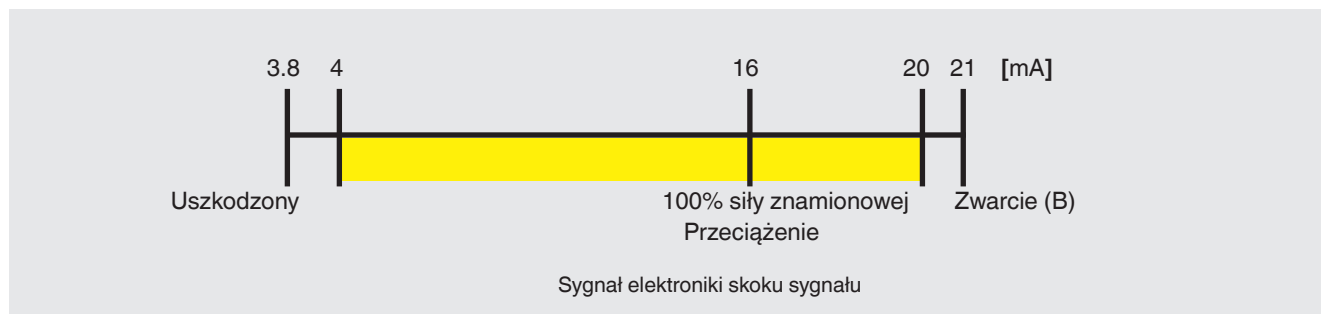
Zgodność z bezpieczeństwem funkcjonalnym

Niezależnie od przetwornika siły bezpieczne działanie przetwornika musi monitorować zewnętrzny kontroler bezpieczeństwa. Kontrola działania ze skokiem sygnału 4 mA / 2 V jest uruchamiana co 24 godziny. Kontroler bezpieczeństwa aktywuje przekaźnik A i określa sygnał wyjściowy przetwornika siły.

Jeżeli nastąpi oczekiwana zmiana w sygnale wyjściowym, można przyjąć, że cała ścieżka sygnału mostka Wheatstone'a poprzez wzmacniacz do wyjścia działa prawidłowo.

W przeciwnym razie można założyć błąd w ścieżce sygnału. Ponadto sprawdzany jest sygnał pomiarowy przez kontroler bezpieczeństwa dla wartości min. (A) i maks. (B) w celu wykrycia potencjalnego uszkodzenia przewodu lub zwarcia.

Standardowym ustawieniem przetwornika siły z prądem wyjściowym 4 ... 20 mA do kontroli przeciążenia jest np.:



Za pomocą stałego poziomu sygnału, np. 4 mA, cykl kontrolny można wyzwoić w każdym stanie roboczym po aktywacji przekaźnika kontrolnego. Górna wartość graniczna

pomiaru 20 mA nie jest osiągnięta. Umożliwia to kontrolę poziomu sygnału.

Informacje dotyczące zamawiania

Model / Siła znamionowa / Kierunek kalibracji / Gwin przyłączeniowy / Ochrona przeciwwybuchowa / Inne atesty, certyfikaty / Błąd liniowości względnej / Zakres temperatur / Sygnał wyjściowy / Przyłącze elektryczne / Opcje

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszelkie prawa zastrzeżone.
Specyfikacje i wymiary podane w niniejszej karcie przedstawiają stan konstrukcyjny aktualny w momencie wydruku.
Istnieje możliwość wprowadzenia modyfikacji i zmian specyfikacji materiałowej bez wcześniejszego powiadomienia.

