

Cella di carico a perno

Con tecnologia a film sottile fino a 200 kN

Modelli F5301, F53C1, F53S1



Scheda tecnica WIKA FO 51.18



Applicazioni

- Sistemi di gru e sollevatori
- Pesatura industriale
- Costruzione di macchine e impianti, automazione per la produzione
- Costruzione di teatri e palchi
- Chimica e petrolchimica

Caratteristiche distintive

- Campi di misura da 0 ... 5 kN a 0 ... 200 kN
- Esecuzione in acciaio inox resistente alla corrosione
- Amplificatore integrato
- Elevata stabilità a lungo termine, elevata resistenza ad urti e vibrazioni
- Ottima ripetibilità, semplice installazione



Cella di carico a perno modelli F5301, F53C1, F53S1

Descrizione

Le celle di carico a perno sono state ideate per misure statiche e dinamiche. Rappresentano un ricambio diretto dei componenti esistenti e sono in grado di determinare le forze di tensione e compressione in un ampio campo di applicazioni.

I sensori di forza di questa serie costruttiva sono spesso utilizzati in organi di sollevamento e sistemi di gru, così come in macchinari speciali, su pulegge, verricelli a fune, teste a forcella e cuscinetti di rotolamento. Ulteriori aree di applicazione sono l'industria mineraria, l'automazione della produzione e sistemi per palchi. Come optional sono disponibili idonee omologazioni tecniche e regionali.

Queste celle di carico a perno sono realizzate in acciaio inox 1.4542 ad alta resistenza e resistente alla corrosione, le cui proprietà sono particolarmente adatte per le applicazioni a cui sono destinate. Oltre alle uscite di corrente e tensione attive standard (4 ... 20 mA / 0 ... 10 V), sono disponibili come segnali di uscita anche uscite digitali (CANopen®). Sono disponibili anche segnali di uscita ridondanti.

Queste celle di carico fanno parte del nostro prodotto ELMS1 certificato per la protezione da sovraccarico (DIN EN ISO 13849-1 con PL d/Kat. 3 e DIN EN 62061 con SIL 2).

Specifiche conformi a VDI/VDE/DKD 2638

Modelli	F5301	F53S1
Forza nominale F_{nom} kN	5, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 200 altri a richiesta	
Errore di linearità relativo $d_{lin}^{1)}$	$\pm 1 \% F_{nom} / \pm 1,5 \% F_{nom} / \pm 2 \% F_{nom}$	
Errore di ripetibilità relativo in posizione di montaggio non modificata b_{rg}	$\pm 0,2 \% F_{nom}$	
Influenza della temperatura su <ul style="list-style-type: none"> ■ valore caratteristico TK_c ■ segnale zero TK_0 	0,2% $F_{nom}/10$ K 0,2% $F_{nom}/10$ K	
Forza limite F_L	150 % F_{nom}	
Carico di rottura F_B	300 % F_{nom}	
Influenza della forza di taglio d_Q (segnale con 100% F_{nom} al di sotto di 90°)	$\pm 5 \% F_{nom}$	
Deflessione nominale (tip.) s_{nom}	< 0,1 mm	
Materiale dello strumento di misura	Acciaio inox resistente alla corrosione, materiale 3.1 sottoposto a test con ultrasuoni (opzionale 3.2)	
Temperatura nominale $B_{T, nom}$	-20 ... +80 °C	
Temperatura operativa $B_{T, G}$	-30 ... +80 °C	
Temperatura di stoccaggio $B_{T, S}$	-40 ... +85 °C	
Connessione elettrica	Connettore circolare M12 x 1, 4 pin CANopen®, 5 pin	Connettore circolare doppio M12 x 1, 4 pin
Segnale di uscita (Uscita nominale) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2 fili 4 ... 20 mA, 3 fili 4 ... 20 mA, ridondante 0 ... 10 Vcc, 3 fili 2 x 0 ... 10 Vcc ridondante Protocollo CANopen® conforme a CiA 301, profilo dello strumento 404, servizi di comunicazione LSS (CiA 305), configurazione dell'indirizzo dello strumento e velocità baud Sync/Async, Node/Lifeguarding, Heartbeat; punto zero e span $\pm 10\%$ regolabile mediante immissioni nella lista degli oggetti 2)	Versioni ridondanti, opposte 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA Conformemente ai requisiti di sicurezza funzionale di cui alla direttiva macchine 2006/42/CE
Corrente assorbita	Uscita di corrente 4 ... 20 mA a 2 fili: corrente di segnale Uscita in corrente 4 ... 20 mA, a 3 fili: < 8 mA Uscita in tensione: < 8 mA CANopen®: < 1 W	Uscita in corrente 4 ... 20 mA: corrente di segnale
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc per uscita in corrente 14 ... 30 Vcc per uscita in tensione 12 ... 30 Vcc per CANopen®	10 ... 30 Vcc per uscita in corrente
Carico	$\leq (UB-10 V)/0,024$ A per uscita di corrente > 10 k Ω per uscita in tensione	$\leq (UB-10 V)/0,020$ A (canale 1) per uscita di corrente $\leq (UB-7 V)/0,020$ A (canale 2) per uscita di corrente
Tempo di risposta	≤ 2 ms (entro 10 ... 90 % F_{nom}) ³⁾	
Protezione (secondo EN/IEC 60529)	IP67	
Protezione elettrica	Tensione inversa, protezione dalla sovratensione e contro i cortocircuiti	
Resistenza alle vibrazioni	20 g, 100 h, 50...150 Hz (secondo DIN EN 60068-2-6)	
Emissione sonora	DIN EN 55011	
Immunità sonora	Secondo DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (versioni opzionali rafforzate CEM)	
Opzionale	Certificati, verifiche di resistenza, file CAD in 3D (STEP, IGES) su richiesta	

1) Errore di linearità relativo secondo VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.

2) Protocollo secondo CiA DS-301 V.402. Profilo dello strumento DS-404 V. 1.2.

3) Altri tempi di risposta sono disponibili a richiesta.

CANopen® e CiA® sono marchi registrati di CAN in Automation e.V.

Modelli	F53C1 ATEX/IECEx EX ib 1)	F5301 Salto segnale
Forza nominale F_{nom} kN	5, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 200 altri a richiesta	
Errore di linearità relativo $d_{lin}^{2)}$	$\pm 1 \% F_{nom} / \pm 1,5 \% F_{nom} / \pm 2 \% F_{nom}$	
Errore di ripetibilità relativo in posizione di montaggio non modificata b_{rg}	$\pm 0,2 \% F_{nom}$	
Influenza della temperatura su ■ valore caratteristico TK_c ■ segnale zero TK_0	0,2% $F_{nom}/10$ K 0,2% $F_{nom}/10$ K	
Forza limite F_L	150 % F_{nom}	
Carico di rottura F_B	300 % F_{nom}	
Influenza della forza di taglio d_Q (segnale con 100% F_{nom} al di sotto di 90°)	$\pm 5 \% F_{nom}$	
Deflessione nominale (tip.) s_{nom}	< 0,1 mm	
Materiale dello strumento di misura	Acciaio inox resistente alla corrosione, materiale 3.1 sottoposto a test con ultrasuoni (opzionale 3.2)	
Temperatura nominale $B_{T, nom}$	-20 ... +80 °C	
Temperatura operativa $B_{T, G}$	Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -25 °C < Tamb < +85 °C Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb -25 °C < Tamb < +100 °C Ex I M2 Ex ib I Mb -25 °C < Tamb < +85 °C Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -40 °C < Tamb < +85 °C Ex I M2 Ex ib I Mb (solo per connessione via cavo)	-30 ... +80 °C
Temperatura di stoccaggio $B_{T, S}$	-40 ... +85 °C	
Connessione elettrica	Connettore circolare M12 x 1, 4 pin Pressacavo filettato	
Segnale di uscita (Uscita nominale) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2 fili	4 ... 16 mA, 2 fili ³⁾ 2 ... 8 Vcc, 3 fili ³⁾
Corrente assorbita	Uscita di corrente 4 ... 20 mA 2 fili: corrente di segnale	Uscita di corrente 4 ... 20 mA 2 fili: corrente di segnale, Uscita di corrente 4 ... 20 mA 3 fili: < 8 mA, Uscita in tensione: < 8 mA
Tensione di alimentazione	10 ... 30 Vcc per uscita in corrente	10 ... 30 Vcc per uscita in corrente 14 ... 30 Vcc per uscita in tensione
Carico	< (UB-10 V)/0,024 A per uscita di corrente > 10 kΩ per uscita in tensione	
Tempo di risposta	≤ 2 ms (entro 10 ... 90 % F_{nom}) ⁴⁾	
Protezione (secondo EN/IEC 60529)	IP67	
Protezione elettrica	Tensione inversa, protezione dalla sovratensione e contro i cortocircuiti	
Resistenza alle vibrazioni	20 g, 100 h, 50...150 Hz secondo DIN EN 60068-2-6	
Emissione sonora	DIN EN 55011	
Immunità sonora	Secondo DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (versioni opzionali rafforzate CEM)	
Opzionale	Certificati, verifiche di resistenza, file CAD in 3D (STEP, IGES)	
Certificati (opzionali)	ATEX: in modo conforme a EN 60079-0:2012 e EN 60079-11:2012 (Ex ib) IECEx: in modo conforme a IEC 60079-0:2011 (Ed. 6) e IEC 60079-11:2011 (Ed. 6) (Ex ib) UL: in modo conforme a UL 61010-1 e CSA C22.2 NO. 61010-1 DNV GL norma: DNVGL-ST-0377 DNV GL norma: DNVGL-ST-0378	

1) Le celle di carico a perno con tipo di protezione antideflagrante "ib" devono essere fornite solo con alimentazione isolata galvanicamente. Isolatori di alimentazione adatti sono disponibili anche in opzione, p.e. EZE08X030003.

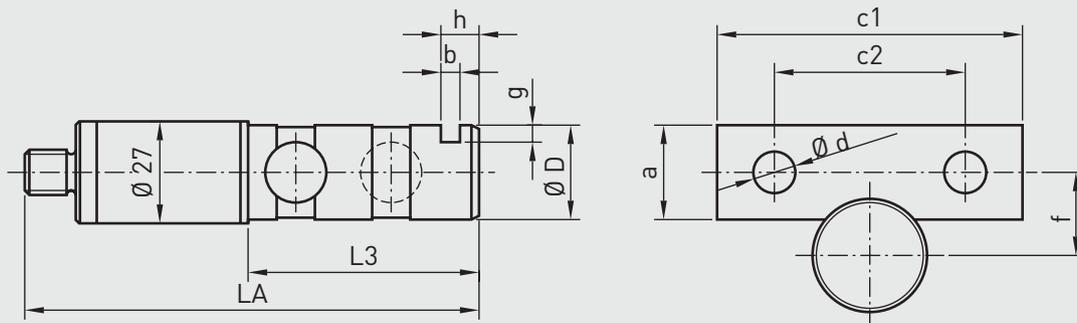
2) Errore di linearità relativo secondo VDI/VDE/DKD 2638 cap. 3.2.6.

3) Altri salti segnale sono disponibili su richiesta.

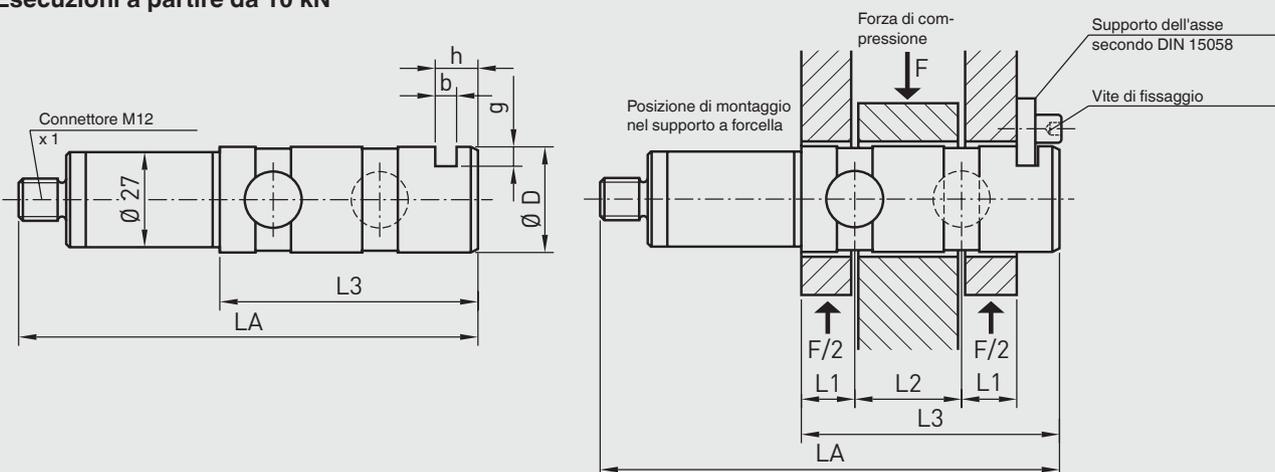
4) Altri tempi di risposta sono disponibili a richiesta.

Dimensioni in mm

Esecuzioni fino a 10 kN



Esecuzioni a partire da 10 kN

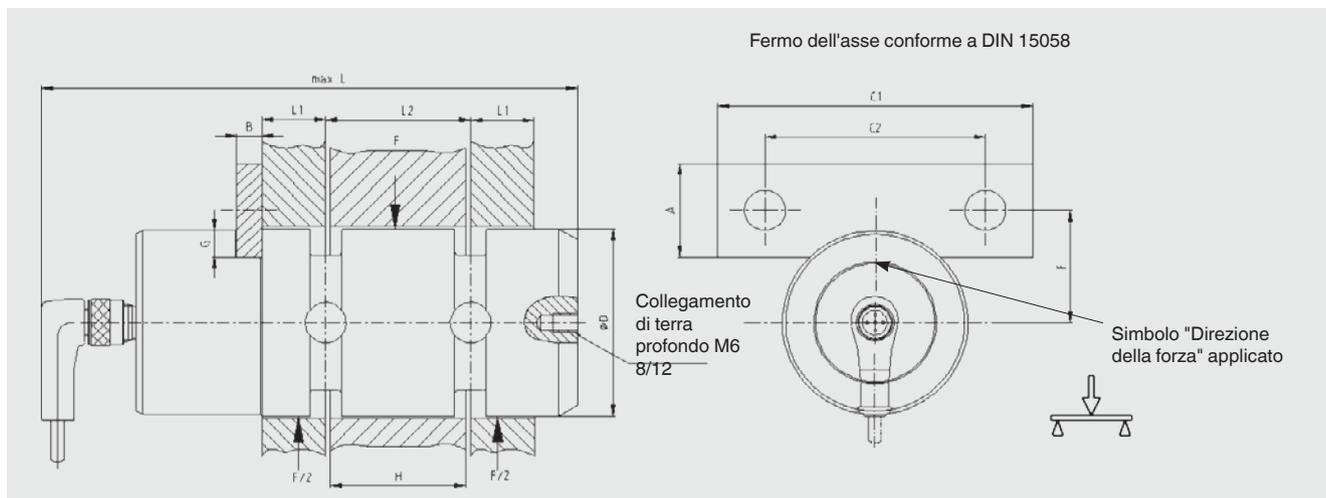


Altre geometrie disponibili a richiesta

Forza nominale (kN)	Dimensioni (mm)															
	LA															
	Ø D**	Uscita analogica	SIL-3	Uscita di intervento	CANopen®	L1	L2	L3	a	b	c1	c2	Ød	f	g	h
5	20	105	109	135	124	10	20	50,5	20	5	60	36	9	16	4,0	10
10	25	115	119	145	134	12,5	25	60,5	20	5	60	36	9	18	4,5	10
20	30	125	129	155	144	15	30	72,5	25	6	80	50	11	22	5,5	12
30	35	135	139	165	154	17,5	35	82,5	25	6	80	50	11	24	6	12
50	40	150	154	180	169	22,5	40	97,5	25	6	80	50	11	26	6,5	12
100	50	165	-	195	184	23	50	112,5	30	8	100	70	13	33	7	16
200	70	213	-	243	232	35	70	160,5	40	10	140	100	17	45	10	20

** Combinazione di zone di tolleranza foro e perno: H9/f9

Situazione di montaggio della cella di carico a perno

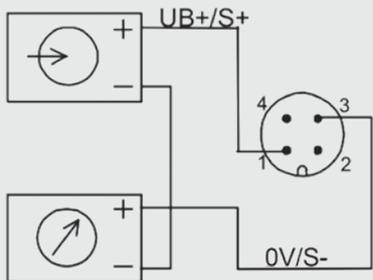


Dimensioni: si applica in via prioritaria il disegno della cella di carico a perno specifico del cliente per il rispettivo numero di articolo.

Uscita analogica assegnazione pin

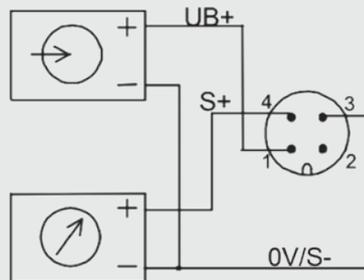
Uscita 4 ... 20 mA, 2 fili

Connettore circolare M12 x 1, 4 pin



Uscita 0 ... 10 V, 3 fili

Connettore circolare M12 x 1, 4 pin



Connettore circolare M12 x 1, 4 pin

	4 ... 20 mA 2 fili	4 ... 20 mA 3 fili	0 ... 10 V 3 fili
Alimentazione UB+	1	1	1
Alimentazione 0V/UB-	3	3	3
Segnale S+	1	4	4
Segnale S-	3	3	3
Schermatura ⊕	Custodia	Custodia	Custodia

Uscita cavo

Colore del cavo	2 fili	3 fili
Marrone	UB+/S+	UB+
Bianco	-	-
Blu	0V/S-	0V/S-
Nero	-	S+

Solo in caso di utilizzo del cavo standard, ad es. EZE53X011016

Assegnazione pin ATEX/IECEX

Connettore circolare M12 x 1, 4 pin

	ATEX Ex ib 4 ... 20 mA 2 fili
Alimentazione UB+	1
Alimentazione 0V/UB-	3
Segnale S+	1
Segnale S-	3
Schermatura ⊕	Custodia

Uscita cavo

Colore del cavo	2 fili
Marrone	UB+/S+
Bianco	-
Blu	0V/S-
Nero	-

Solo in caso di utilizzo del cavo standard, ad es. EZE53X011016

Assegnazione pin con salto di segnale

Connettore circolare M12 x 1, 4 pin			
	4 ... 20 mA 2 fili	4 ... 20 mA 3 fili	0 ... 10 Vcc 3 fili
Alimentazione UB+	1	1	1
Alimentazione 0V/UB-	3	3	3
Relè UR+	2	2	2
Relè UR-	4	3	3
Segnale S+	1	4	4
Segnale S-	3	3	3
Schermatura ⊕	Custodia	Custodia	Custodia

Uscita cavo		
Colore del cavo	2 fili	3 fili
Marrone	UB+/S+	UB+
Bianco	UR+	UR+
Blu	0V/S-	0V/S-/UR-
Nero	UR-	S+

Solo in caso di utilizzo del cavo standard, ad es. EZE53X011016

Assegnazione pin, uscita analogica ridondante, opposta

Connettore circolare M12 x 1, 4 pin		
	4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA (ridondante)	
	Connettore 1	Connettore 2
Alimentazione UB+	1	1
Alimentazione 0V/UB-	3	3
Canale di segnale 1	4	-
Canale di segnale 2	-	4
Schermatura ⊕	Custodia	Custodia



Variante a 2 connettori, ad esempio, in combinazione elettronica di sicurezza per protezione da sovraccarico ELMS1 (F53S1).
Versione conforme ai requisiti di sicurezza funzionale di cui alla direttiva macchine 2006/42/CE

Assegnazione pin CANopen®

Connettore circolare M12 x 1, 5 pin	
Schermo ⊕	1
Alimentazione UB+ (CAN V+)	2
Alimentazione UB- (CAN GND)	3
Segnale bus CAN-High	4
Segnale bus CAN-Low	5

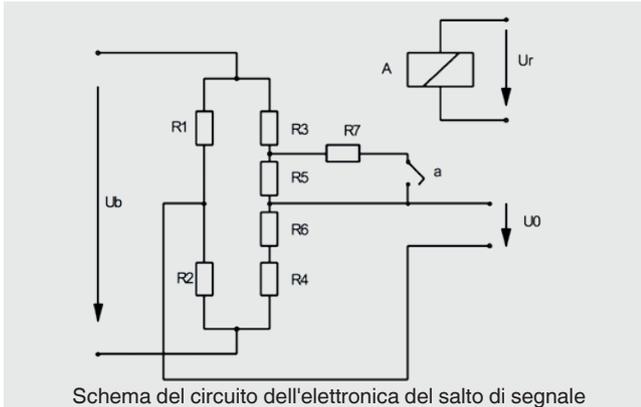


Collegare la schermatura del cavo all'alloggiamento del trasduttore di forza. In caso di cavi accessori, la schermatura del cavo deve essere connessa al dado zigrinato e pertanto connessa all'alloggiamento del trasduttore di forza. Se estesa, devono essere utilizzati solo cavi schermati e a bassa capacità. Le lunghezze massime e minime consentite del cavo sono specificate in ISO 11898-2.

Deve essere garantita anche una connessione di alta qualità della schermatura.

Descrizione breve dell'elettronica del salto di segnale

Elettronica dell'amplificatore 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V per applicazioni di salto di segnale con controllo PC a 2 canali



Questi trasduttori di forza lavorano con quattro resistenze variabili ($R1 \dots R4$) connessi a un ponte di Wheatstone. A causa della deformazione del corpo, le rispettive resistenze opposte sono allungate o compresse allo stesso modo. Ciò comporta un ponte senza bilanciamento e una tensione diagonale U_0 .

Questa esecuzione ormai affermata è stata modificata con una ulteriore resistenza $R7$ al fine di monitorare la condizione dell'amplificatore e del percorso di segnale. Questa resistenza è connessa sotto forma di shunt alla resistenza $R5$ mediante un contatto relé (a) non appena una tensione di eccitazione U_r appare sul relé A . La connessione della resistenza $R7$ comporterà sempre un mancato bilanciamento del punto zero (tensione diagonale) del ponte di Wheatstone.

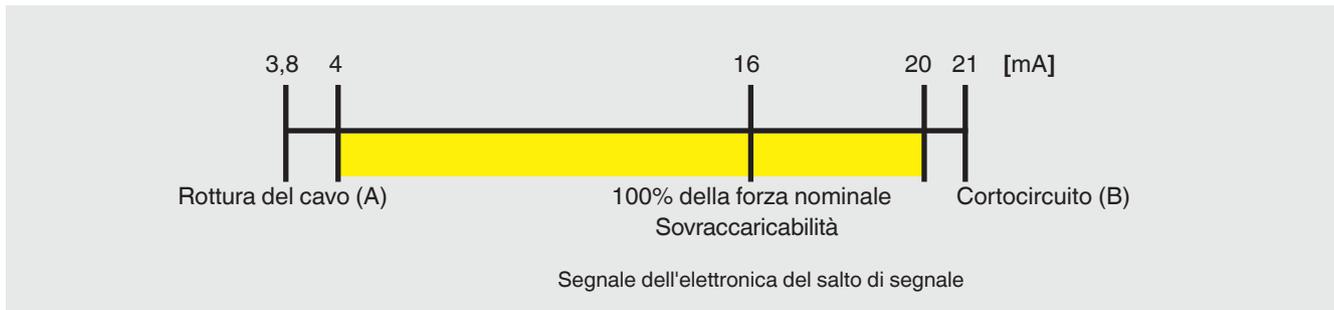
Conformità con la sicurezza funzionale

Un controllore di sicurezza esterno indipendente dal trasduttore di forza deve monitorare il corretto funzionamento di quest'ultimo. Il test funzionale con un salto segnale di 4 mA / 2 V è generato con un intervallo di 24 ore. Il controller di sicurezza attiva il relé A e pertanto definisce il segnale di uscita del trasduttore di forza.

Se si verifica il cambiamento atteso nel segnale di uscita, si può presumere che l'intero percorso del segnale del ponte di Wheatstone tramite l'amplificatore alle funzioni di uscita funzioni correttamente.

Se esso non si verifica, si può ritenere che vi sia un errore in questo percorso del segnale. Inoltre, il segnale di misura deve essere controllato dal controllore di sicurezza per i valori di segnale Min (A) e Max (B) al fine di rilevare una eventuale rottura del conduttore o un cortocircuito.

La regolazione standard dei trasduttori di forza con uscita di corrente 4 ... 20 mA per sovraccarico è ad es.:



Con un livello di segnale fisso ad esempio di 4 mA, il ciclo di prova può essere attivato in ogni stato operativo fino all'attivazione dei relé di controllo. Il limite superiore di misura

pari a 20 mA non sarà raggiunto. Ciò consente un controllo del livello di segnale.

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co, tutti i diritti riservati.
Le specifiche tecniche riportate in questo documento rappresentano lo stato dell'arte al momento della pubblicazione.
Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche alle specifiche tecniche ed ai materiali.

