

Axe dynamométrique

Avec technologie couche mince jusqu'à 200 kN

Types F5301, F53C1, F53S1



Fiche technique WIKA FO 51.18



Applications

- Systèmes de levage, grues et palans
- Technologie de pesage industrielle
- Construction de machines et d'installations, automatisation de process
- Construction d'installations scéniques et théâtres
- Chimie et pétrochimie

Particularités

- Etendues de mesure de 0 ... 5 kN à 0 ... 200 kN
- Exécution en acier inox résistant à la corrosion
- Amplificateur intégré
- Grande stabilité à long terme, haute résistance aux vibrations et aux chocs
- Bonne reproductibilité, installation simple



Axe dynamométrique types F5301, F53C1, F53S1

Description

Les axes dynamométriques sont conçus pour des tâches de mesure statiques et dynamiques. Ils remplacent directement les axes existants et déterminent les forces de tension et de compression dans une large gamme d'applications.

Les capteurs de force de cette gamme sont souvent employés dans des systèmes de levage et de grues, ainsi que pour des exécutions spéciales de machines, dans des poulies, des treuils à corde, des paliers à fourche et à roulement. D'autres domaines d'application sont l'industrie minière, l'automatisation de production et les équipements scéniques. Des homologations techniques et régionales appropriées sont disponibles en option.

Ces axes dynamométriques sont fabriqués en acier inox 1.4542 de haute qualité résistant à la corrosion, qui est particulièrement bien adapté à leurs domaines d'application. En plus des sorties standard actives de courant et de tension (4 ... 20 mA / 0 ... 10 V), des sorties numériques (CANopen®) sont disponibles comme signaux de sortie. Des signaux de sortie redondants sont possibles.

Ces axes dynamométriques font partie de notre protection certifiée des produits contre la surtension ELMS1 (DIN EN ISO 13849-1 avec PL d/Kat. 3 et DIN EN 62061 avec SIL 2).

Spécifications en conformité avec VDI/VDE/DKD 2638

Types	F5301	F53S1
Charge nominale F_{nom} kN	5, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 200 autres sur demande	
Erreur de linéarité relative d_{lin} ¹⁾	$\pm 1 \% F_{nom} / \pm 1,5 \% F_{nom} / \pm 2 \% F_{nom}$	
Erreur relative de répétabilité dans une position d'installation inchangée b_{rg}	$\pm 0,2 \% F_{nom}$	
Effet de la température sur <ul style="list-style-type: none"> ■ la valeur caractéristique TK_c ■ signal zéro TK_0 	0,2 % $F_{nom}/10$ K 0,2 % $F_{nom}/10$ K	
Limite de force F_L	150 % F_{nom}	
Force de rupture F_B	300 % F_{nom}	
Influence de la force de cisaillement d_Q (Signal avec 100 % F_{nom} en-dessous de 90°)	$\pm 5 \% F_{nom}$	
Déplacement nominal (typ.) s_{nom}	< 0,1 mm	
Matériau du dispositif de mesure	Acier inox résistant à la corrosion, matériau testé aux ultrasons 3.1 (en option 3.2)	
Température nominale $B_{T, nom}$	-20 ... +80 °C	
Température de fonctionnement $B_{T, G}$	-30 ... +80 °C	
Température de stockage $B_{T, S}$	-40 ... +85 °C	
Raccordement électrique	Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots CANopen [®] , 5 plots	Variante à 2 connecteurs circulaires M12 x 1, 4 plots
Signal de sortie (sortie nominale) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2 fils 4 ... 20 mA, 3 fils 4 ... 20 mA, redondant 0 ... 10 VDC, 3 fils 2 x 0 ... 10 VDC redondant Protocole CANopen [®] en conformité avec CiA 301, profil de dispositif 404, services de communication LSS (CiA 305), configuration de l'adresse d'instrument et du taux de Baud Sync/Async, Node/Lifeguarding, Heartbeat ; point zéro et échelle réglables sur $\pm 10 \%$ par des entrées dans le répertoire objet ²⁾	Redondant, opposé 4 ... 20 mA/20 ... 4 mA Versions en conformité avec les exigences pour la sécurité fonctionnelle de la Directive sur les machines 2006/42/CE
Consommation de courant	Sortie de courant 4 ... 20 mA 2 fils : courant de signal Sortie de courant 4 ... 20 mA, 3 fils : < 8 mA Sortie de tension : < 8 mA CANopen [®] : < 1 W	Sortie de courant 4 ... 20 mA : courant de signal
Tension d'alimentation	10 ... 30 VDC pour sortie de courant 14 ... 30 VDC pour sortie de tension 12 ... 30 VDC pour CANopen [®]	10 ... 30 VDC pour sortie de courant
Charge	$\leq (UB-10 V)/0,024$ A pour sortie de courant > 10 k Ω pour sortie de tension	$\leq (UB-10 V)/0,020$ A (voie 1) pour sortie de courant $\leq (UB-7 V)/0,020$ A (voie 2) pour sortie de courant
Temps de réponse	≤ 2 ms (dans une limite de 10 ... 90 % F_{nom}) ³⁾	
Protection (selon EN/CEI 60529)	IP67	
Protection électrique	Protection contre la tension inversée, la surtension et les court-circuits	
Résistance aux vibrations	20 g, 100 h, 50...150 Hz (selon DIN EN 60068-2-6)	
Emission de bruit	DIN EN 55011	
Immunité contre le bruit	En conformité avec DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (en option versions renforcées EMC)	
En option	Certificats, vérifications de force, fichiers 3D-CAD (STEP, IGES) sur demande	

1) Erreur de linéarité relative selon VDI/VDE/DKD 2638 chap. 3.2.6.

2) Protocole selon CiA DS-301 V.402. Profil de l'appareil DS-404 V. 1.2.

3) D'autres temps de réponse sont disponibles sur demande.

CANopen[®] et CiA[®] sont des marques communautaires déposées de CAN in Automation e.V.

Types	F53C1 ATEX/IECEX EX ib 1)	F5301 signal jump
Charge nominale F_{nom} kN	5, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 200 autres sur demande	
Erreur de linéarité relative d_{lin} 2)	$\pm 1 \% F_{nom} / \pm 1,5 \% F_{nom} / \pm 2 \% F_{nom}$	
Erreur relative de répétabilité dans une position d'installation inchangée b_{rg}	$\pm 0,2 \% F_{nom}$	
Effet de la température sur <ul style="list-style-type: none"> ■ la valeur caractéristique TK_c ■ signal zéro TK_0 	0,2 % $F_{nom}/10$ K 0,2 % $F_{nom}/10$ K	
Limite de force F_L	150 % F_{nom}	
Force de rupture F_B	300 % F_{nom}	
Influence de la force de cisaillement d_Q (Signal avec 100 % F_{nom} en-dessous de 90°)	$\pm 5 \% F_{nom}$	
Déplacement nominal (typ.) s_{nom}	< 0,1 mm	
Matériau du dispositif de mesure	Acier inox résistant à la corrosion, matériau testé aux ultrasons 3.1 (en option 3.2)	
Température nominale $B_{T, nom}$	-20 ... +80 °C	
Température de fonctionnement $B_{T, G}$	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 (pour connexion par câble seulement)	-30 ... +80 °C
Température de stockage $B_{T, S}$	-40 ... +85 °C	
Raccordement électrique	Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots Presse-étoupe	
Signal de sortie (sortie nominale) C_{nom}	4 ... 20 mA, 2 fils	4 ... 16 mA, 2 fils 3) 2 ... 8 VDC, 3 fils 3)
Consommation de courant	Sortie courant 4 ... 20 mA 2 fils : signal de courant	Sortie courant 4 ... 20 mA 2 fils : signal de courant Sortie courant 4 ... 20 mA 3 fils : < 8 mA Sortie de tension : < 8 mA
Tension d'alimentation	10 ... 30 VDC pour sortie de courant	10 ... 30 VDC pour sortie de courant 14 ... 30 VDC pour sortie de tension
Charge	< $(U_B - 10 V)/0,024$ A pour sortie de courant > 10 kΩ pour sortie de tension	
Temps de réponse	≤ 2 ms (dans une limite de 10 ... 90 % F_{nom}) 4)	
Protection (selon EN/CEI 60529)	IP67	
Protection électrique	Protection contre la tension inversée, la surtension et les court-circuits	
Résistance aux vibrations	20 g, 100 h, 50 ... 150 Hz selon DIN EN 60068-2-6	
Emission de bruit	DIN EN 55011	
Immunité contre le bruit	En conformité avec DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (en option versions renforcées EMC)	
En option	Certificats, vérifications de force, fichiers 3D-CAD (STEP, IGES)	
Certificats (en option)	ATEX : selon EN 60079-0:2012 et EN 60079-11:2012 (Ex ib) IECEX : selon CEI 60079-0:2011 (Ed. 6) et CEI 60079-11:2011 (Ed. 6) (Ex ib) UL : selon UL 61010-1 et CSA C22.2 NO. 61010-1 Standard DNV GL : DNVGL-ST-0377 Standard DNV GL : DNVGL-ST-0378	

1) Les axes dynamométriques avec type de protection contre l'ignition "ib" ne doivent être alimentés qu'avec des alimentations électriques isolées galvaniquement. Des isolateurs d'alimentation adéquats sont également disponibles en option, par exemple EZE08X030003.

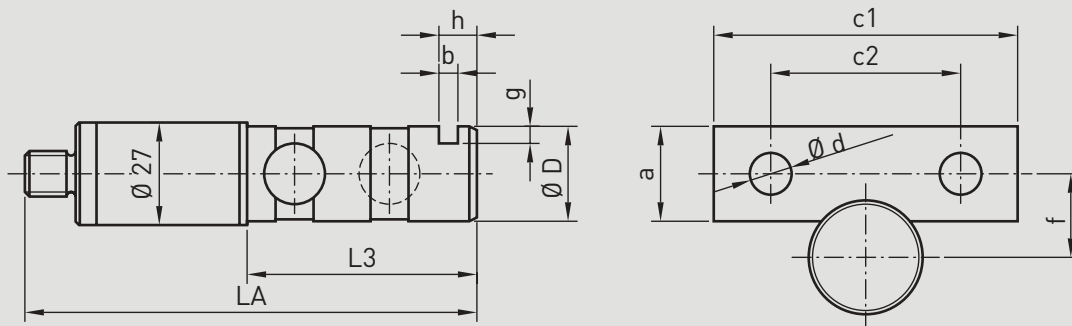
2) Erreur de linéarité relative selon VDI/VDE/DKD 2638 chap. 3.2.6.

3) Autres sauts de signal disponibles sur demande.

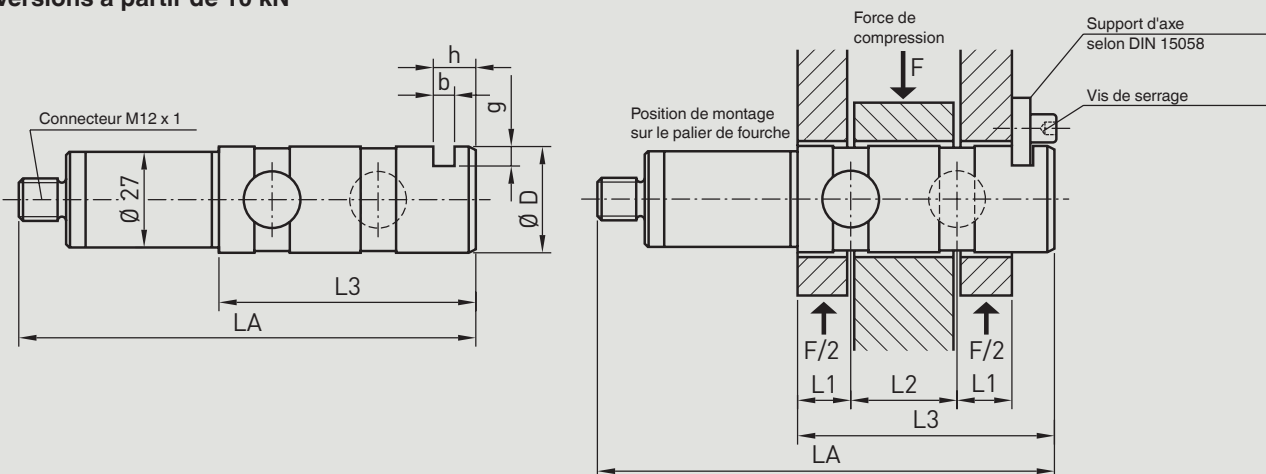
4) D'autres temps de réponse sont disponibles sur demande.

Dimensions en mm

Versions jusqu'à 10 kN



Versions à partir de 10 kN

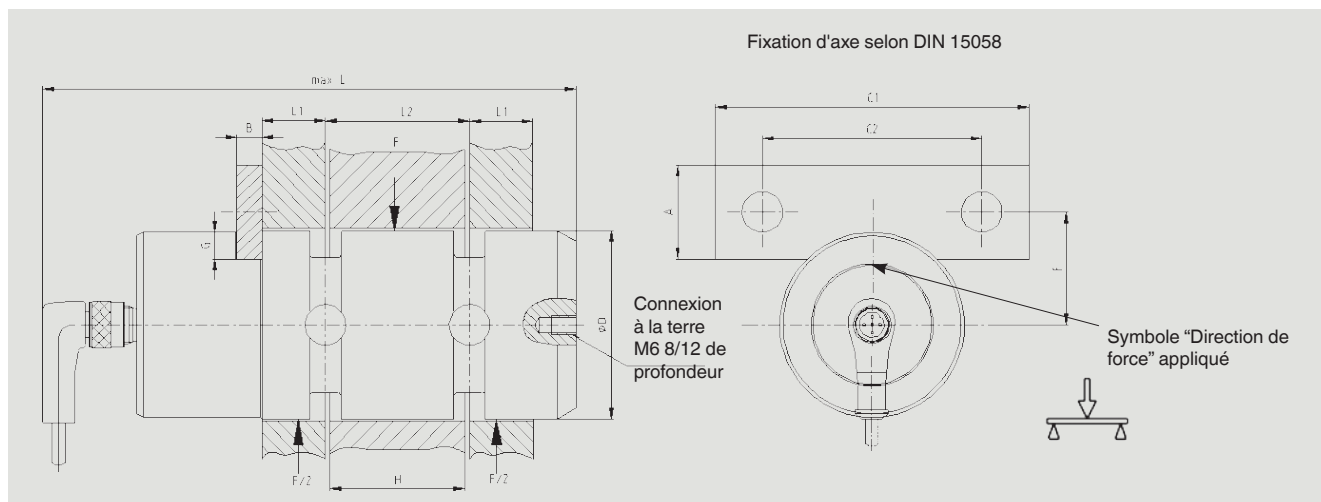


Autres géométries disponibles sur demande

Charge nominale (kN)	Dimensions (mm)															
	LA															
	Ø D **	Sortie analogique	SIL-3	Sortie de commutation	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

** Combinaison de zones de tolérance de trous et de vis : H9/f9

Situation d'installation de l'axe dynamométrique

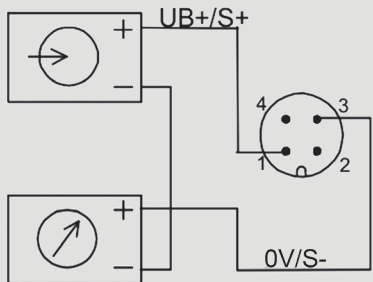


Dimensions : le dessin de l'axe dynamométrique spécifique au client pour le numéro d'article spécifique s'applique avant tout.

Configuration du raccordement sortie analogique

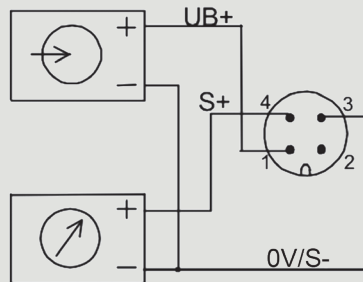
Sortie 4 ... 20 mA, 2 fils

Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots



Sortie 0 ... 10 V, 3 fils

Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots



Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots

	4 ... 20 mA 2 fils	4 ... 20 mA 3 fils	0 ... 10 V 3 fils
Alimentation UB+	1	1	1
Alimentation 0V/UB-	3	3	3
Signal S+	1	4	4
Signal S-	3	3	3
Ecran ⊕	Boîtier	Boîtier	Boîtier

Sortie câble

Couleur de câble	2 fils	3 fils
Marron	UB+/S+	UB+
Blanc	-	-
Bleu	0V/S-	0V/S-
Noir	-	S+

Uniquement lorsque l'on utilise le câble standard, par exemple EZE53X011016

Configuration du raccordement ATEX/IECEX

Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots

	ATEX Ex ib 4 ... 20 mA 2 fils
Alimentation UB+	1
Alimentation 0V/UB-	3
Signal S+	1
Signal S-	3
Ecran ⊕	Boîtier

Sortie câble

Couleur de câble	2 fils
Marron	UB+/S+
Blanc	-
Bleu	0V/S-
Noir	-

Uniquement lorsque l'on utilise le câble standard, par exemple EZE53X011016

Configuration du raccordement avec signal jump

Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots			
	4 ... 20 mA 2 fils	4 ... 20 mA 3 fils	0...10 V 3 fils
Alimentation UB+	1	1	1
Alimentation 0V/UB-	3	3	3
Relais UR+	2	2	2
Relais UR-	4	3	3
Signal S+	1	4	4
Signal S-	3	3	3
Ecran ⊕	Boîtier	Boîtier	Boîtier

Sortie câble		
Couleur de câble	2 fils	3 fils
Marron	UB+/S+	UB+
Blanc	UR+	UR+
Bleu	0V/S-	0V/S-/UR-
Noir	UR-	S+

Uniquement lorsque l'on utilise le câble standard, par exemple EZE53X011016

Configuration du raccordement, sortie analogique, redondant, opposé

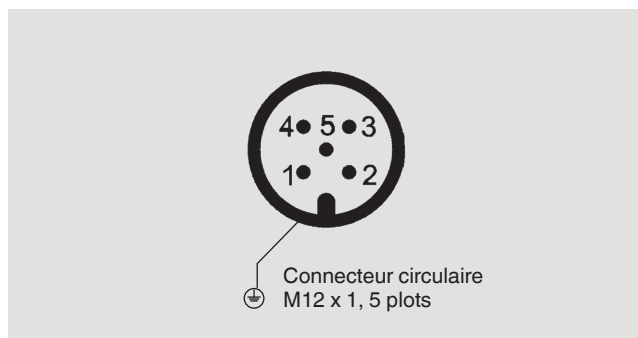
Connecteur circulaire M12 x 1, 4 plots		
	4 ... 20 mA / 20 ... 4 mA (redondant)	
	Connecteur 1	Connecteur 2
Alimentation UB+	1	1
Alimentation 0V/UB-	3	3
Signal voie 1	4	-
Signal voie 2	-	4
Ecran ⊕	Boîtier	Boîtier



Variante à 2 connecteurs, par exemple en combinaison avec protection contre la surtension ELMS1 (F53S1). Version en conformité avec les exigences pour la sécurité fonctionnelle de la Directive sur les machines 2006/42/CE.

Configuration du raccordement CANopen®

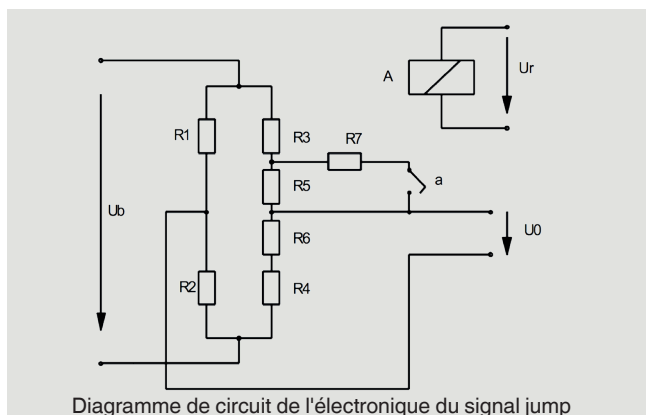
Connecteur circulaire M12 x 1, 5 plots	
Ecran ⊕	1
Alimentation UB+ (CAN V+)	2
Alimentation UB- (CAN GND)	3
Signal bus CAN High	4
Signal bus CAN Low	5



Raccorder le blindage du câble au boîtier du capteur de force. En cas de câbles accessoires, le blindage du câble doit être relié avec l'écrou moleté et ainsi raccordé au boîtier du capteur de force. Si l'on procède à une extension, seuls des câbles blindés et à faible capacitance doivent être utilisés. Les longueurs maximum et minimum de câble sont spécifiées dans ISO 11898-2. Il faut également assurer un raccordement de haute qualité du blindage.

Brève description de l'électronique du signal jump

Electronique d'amplificateur 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V pour applications du signal jump avec contrôle PC 2 voies



Ces capteurs de force fonctionnent avec quatre résistors variables (R1 ... R4) connectés à un pont Wheatstone. En raison de la déformation du corps, les résistors opposés respectifs sont allongés ou comprimés de la même manière. Cela a pour résultat un pont déséquilibré et une tension diagonale U0.

Cette exécution, qui a fait ses preuves, a été modifiée par un résistor R7 supplémentaire afin de surveiller la condition de l'unité d'amplification et le chemin du signal. Ce résistor est raccordé en dérivation au résistor R5 par un contact relais (a) dès qu'une tension d'excitation Ur apparaît sur le relais A. Le raccordement du résistor R7 aura toujours pour conséquence un déséquilibre défini du point zéro (tension diagonale) du pont Wheatstone.

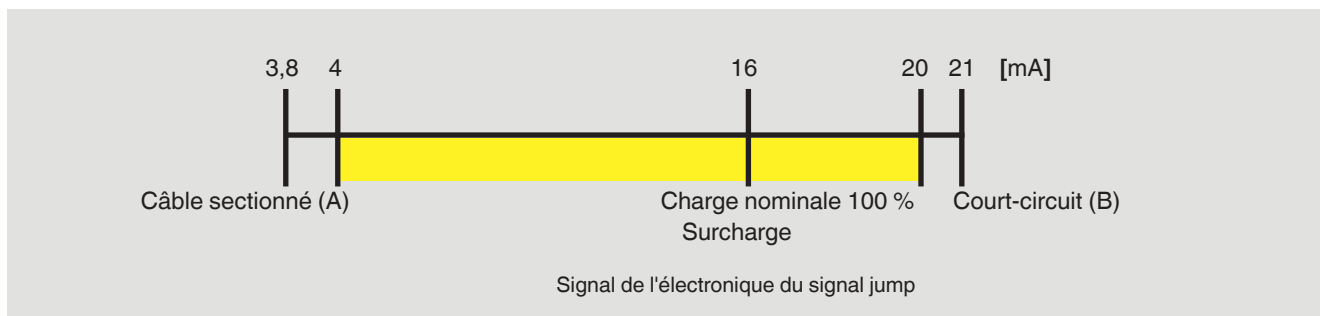
Conformité avec les exigences de sécurité fonctionnelle

Un contrôleur de sécurité externe indépendant du capteur de force doit surveiller le fonctionnement en toute sécurité du capteur de force. Le test de fonction avec un signal jump de 4 mA / 2 V est généré toutes les 24 heures. Le contrôleur de sécurité active le relais A et définit ainsi le signal de sortie du capteur de force.

Si le changement attendu dans le signal de sortie se produit, on peut supposer que la totalité du chemin de signal du pont Wheatstone via l'amplificateur vers la sortie fonctionne correctement.

Si cela ne se produit pas, on peut conclure à une erreur dans ce chemin de signal. En outre, le signal de mesure doit être vérifié par le contrôleur de sécurité pour les valeurs de signal Min- (A) et Max- (B) afin de détecter une rupture de ligne ou un court-circuit qui pourraient se produire.

Le réglage standard de capteurs de force avec une sortie de courant de 4 ... 20 mA pour le contrôle de la surtension est par exemple :



Avec un niveau de signal fixé de par exemple 4 mA, le cycle de test peut être déclenché dans chaque statut de fonctionnement en activant le relais de contrôle. La limite

supérieure de mesure de 20 mA ne sera pas atteinte. Cela permet de vérifier le niveau de signal.

© 2016 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

