

Zug-/Druckkraftaufnehmer Mit Dünnschichttechnik und Gelenkkopf bis 45 kN [10.116 lbf] Typ F2303

WIKA-Datenblatt FO 51.46



Anwendungen

- Maschinen- und Anlagenbau
- Fertigungsautomatisierung
- Pressen, Hubzylinder, Schweißzangen, Antriebe
- Chemie und Petrochemie

Leistungsmerkmale

- Messbereiche 0 ... 10 kN bis 0 ... 45 kN
[0 ... 2.248 lbf bis 0 ... 10.116 lbf]
- CrNi-Stahl-Ausführung (korrosionsbeständig)
- Integrierter Verstärker
- Große Langzeitstabilität, große Schock- und Schwingungsbeständigkeit
- Gute Reproduzierbarkeit, einfache Montage



Zug-/Druckkraftaufnehmer, Typ F2303

Beschreibung

Zug-/Druckkraftaufnehmer sind für statische und dynamische Messaufgaben im direkten Kraftfluss geeignet. Sie dienen der Ermittlung der Zug- und/oder Druckkräfte in vielfältigen Anwendungsbereichen.

Kraftaufnehmer dieses Typs werden zum Messen von Axialkräften an elektrischen Spindelpressen, zur Überwachung des Überlastschutzes in Hubzylindern und zur Kraftmessung an Stanzen, Pressen und Schweißzangen eingesetzt. Die entsprechenden technischen und regionalen Zulassungen sind optional erhältlich.

Diese Kraftaufnehmer sind aus hochfestem, korrosionsbeständigem CrNi-Stahl 1.4542 gefertigt, dessen Eigenschaften für die Anwendungsbereiche der Aufnehmer besonders gut geeignet sind. Als Ausgangssignale stehen die gängigen aktiven Strom- und Spannungsausgänge zur Wahl (4 ... 20 mA, 0 ... 10 V). Redundante Ausgangssignale und CAN-Protokolle sind möglich.

Technische Daten nach VDI/VDE/DKD 2638



Typ	F2303
Nennkraft F_{nom} kN	10, 18, 20, 34, 45
Nennkraft F_{nom} lbf	2.248, 4.047, 4.496, 7.644, 10.116
Relative Linearitätsabweichung d_{lin} ¹⁾	$\pm 0,5 \% F_{nom}$
Relative Umkehrspanne v	$< 0,1 \% F_{nom}$
Relatives Kriechen, 30 min. bei F_{nom}	$0,1 \% F_{nom}$
Temperatureinfluss auf	
Nullsignal TK0	$0,4 \% F_{nom} / 10 K$
Kennwert TK _C	$0,4 \% F_{nom} / 10 K$
Grenzkraft F_L	$150 \% F_{nom}$
Bruchkraft F_B	$300 \% F_{nom}$
Zulässige Schwingbeanspruchung F_{rb}	$\pm 50 \% F_{nom}$ (nach DIN 50100)
Nennmessweg (typisch) s_{nom}	$< 0,1 mm$ [$< 0,004 in$]
Material des Messkörpers	Korrosionsbeständiger CrNi-Stahl 1.4542, ultraschallgeprüftes 3.1 Material (optional 3.2)
Nenntemperaturbereich $B_{T, nom}$	$-20 \dots +80 \text{ °C}$ [$-4 \dots +176 \text{ °F}$]
Gebrauchstemperaturbereich $B_{T, G}$	$-30 \dots +80 \text{ °C}$ [$-22 \dots +176 \text{ °F}$]
Lagertemperaturbereich $B_{T, S}$	$-40 \dots +85 \text{ °C}$ [$-40 \dots +185 \text{ °F}$]
Elektrischer Anschluss	Rundstecker M12 x 1, 4-polig
Ausgangssignal (Nennkennwert) C_{nom}	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA, 2-Leiter ■ 4 ... 20 mA, 3-Leiter ■ DC 0 ... 10 V, 3-Leiter ■ Optional redundantes Signal ■ CANopen[®] Protokoll gemäß CiA 301, Geräteprofil 404, Kommunikationsdienst LSS (CiA 305), Konfiguration der Geräte-Adresse u. Baudrate Sync/Async, Node/Lifeguarding, Heartbeat; Nullpunkt und Spanne $\pm 10 \%$ einstellbar über Einträge ins Objektverzeichnis ²⁾
Strom/Leistungsaufnahme	Stromausgang: 4 ... 20 mA Signalstrom: 2-Leiter
Versorgungsspannung UB	DC 10 ... 30 V für Stromausgang
Bürde	$\leq (UB-10 V)/0,024 A$ für Stromausgang
Einstellzeit	$< 1 ms$ (innerhalb 10% bis 90% F_{nom}) ³⁾
Schutzart (nach EN/IEC 60529)	IP67
Elektrische Schutzarten	Verpolungsschutz, Überspannungs- und Kurzschlussfestigkeit
Schwingungsbeständigkeit	20 g, 100 h, 50 ... 150 Hz (nach DIN EN 60068-2-6)
Störfestigkeit	Nach DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (optional EMV-geschützte Ausführungen)
Optionen	Zeugnisse, Festigkeitsnachweise, 3D-CAD-Daten (STEP, IGES) auf Anfrage

1) Relative Linearitätsabweichung ist nach Richtlinie VDI/VDE/DKD 2638 Kapitel 3.2.6 angegeben.

2) Protokoll nach CiA 301, Geräteprofil 404, Kommunikationsdienst LSS (CiA 305) / 3) Andere Einstellzeiten auf Anfrage möglich.

CANopen[®] und CiA[®] sind registrierte Gemeinschaftsmarken des CAN in Automation e. V.

Zulassungen

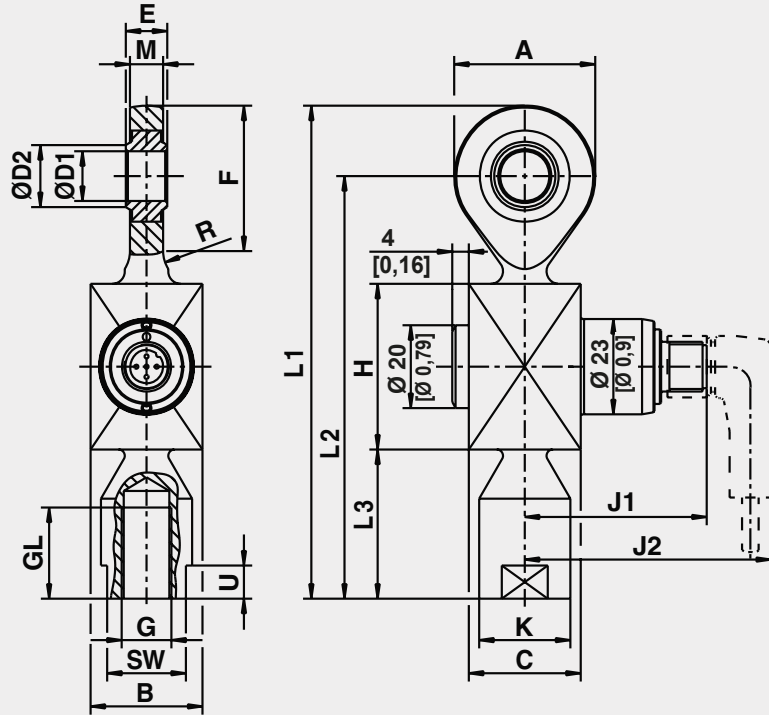
Logo	Beschreibung	Region
	EU-Konformitätserklärung EMV-Richtlinie	Europäische Union
	UKCA EMV-Richtlinie	Vereinigtes Königreich

Optionale Zulassungen

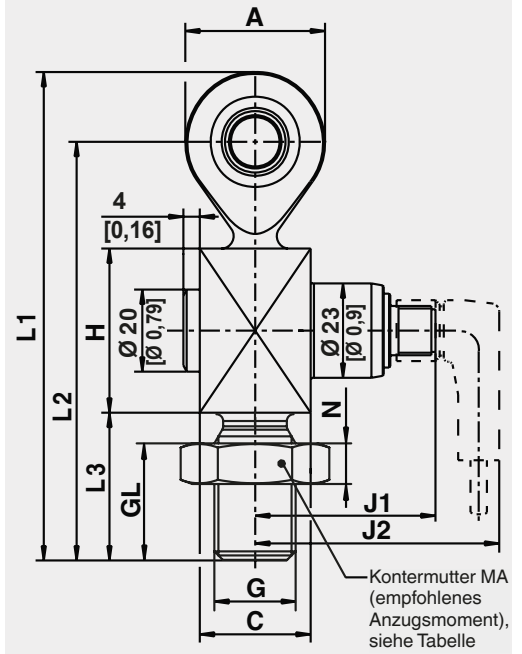
Logo	Beschreibung	Region
	EAC	Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft

Abmessungen in mm [in]

F2303 Ausführung ab 10 kN [2.248 lbf], Innengewinde



F2303 Ausführung ab 10 kN [2.248 lbf] Außengewinde

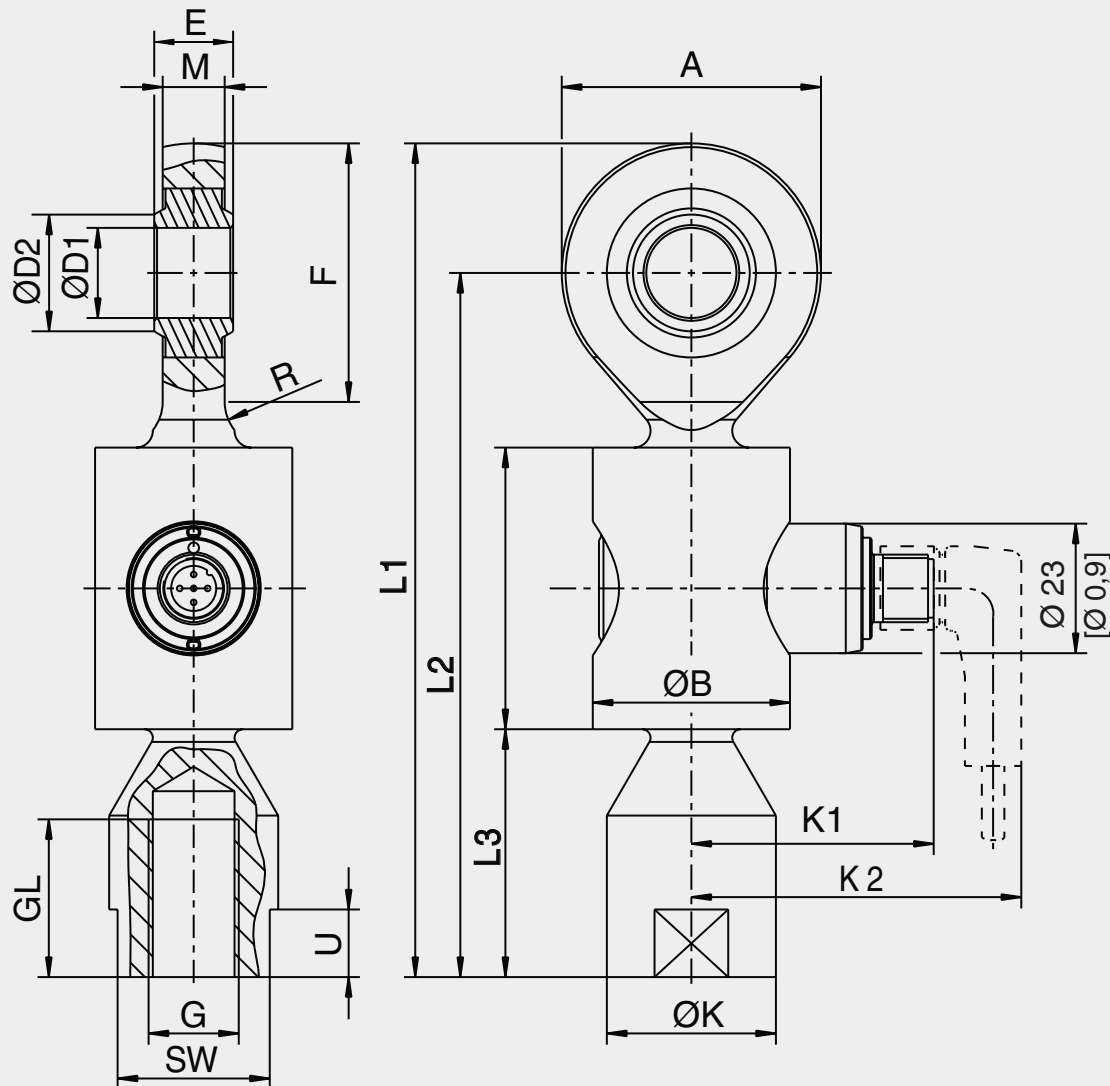


Nennlast in kN [lbf]	Gewindeausführung	Abmessungen in mm [in]									
		A	B	C	ØD1 -0.008	ØD2	E	F	G	GL	H
10 [2.248]	innen	34 [1,34]	27 [1,06]	27 [1,06]	12 [0,5]	15 [0,6]	10 [0,4]	35,1 [1,38]	M10 x 1,25	21 [0,83]	40 [1,57]
10 [2.248]	außen	34 [1,34]	28 [1]	28,7 [1,13]	20 [0,79]	35 [1,37]	19 [0,75]	46 [1,8]	M20 x 1,5	24,5 [0,96]	33 [1,3]
18 [4.047]	innen	34 [1,34]	27 [1,06]	27 [1,06]	12 [0,5]	15 [0,6]	10 [0,4]	35 [1,37]	M12 x 1,25	22 [0,87]	40 [1,57]
18 [4.047]	außen	34 [1,34]	27 [1,06]	27 [1,06]	12 [0,5]	15 [0,6]	10 [0,4]	35 [1,37]	M20 x 1,25	22 [0,87]	40 [1,57]
20 [4.496]	außen	34 [1,34]	28 [1]	28,7 [1,13]	20 [0,79]	35 [1,37]	19 [0,75]	46 [1,8]	M20 x 1,25	24,5 [0,96]	33 [1,3]

Nennlast in kN [lbf]	Gewindeausführung	Abmessungen in mm [in]										MA [Nm]
		J1	J2	ØK	L1	L2	L3	M	SW	U	N	
10 [2.248]	innen	44 [1,73]	63 [2,48]	22 [0,87]	119 [4,68]	102 [4]	36 [1,42]	8 [0,31]	19 [0,75]	8 [0,31]	-	-
10 [2.248]	außen	44 [1,73]	63 [2,48]	-	117,5 [4,63]	92,5 [3,64]	30,5 [1,2]	14 [0,55]	19 [0,75]	-	10 [0,4]	60
18 [4.047]	innen	44 [1,73]	63 [2,48]	22 [0,87]	119 [4,68]	102 [4]	36 [1,42]	8 [0,31]	19 [0,75]	8 [0,31]	-	-
18 [4.047]	außen	44 [1,73]	63 [2,48]	-	119 [4,68]	102 [4]	36 [1,42]	8 [0,31]	19 [0,75]	-	10 [0,4]	60
20 [4.496]	außen	44 [1,73]	63 [2,48]	-	117,5 [4,63]	92,5 [3,64]	30,5 [1,2]	14 [0,55]	19 [0,75]	-	10 [0,4]	60

Abmessungen in mm [in]

F2303 Ausführung ab 34 kN [7.644 lbf]



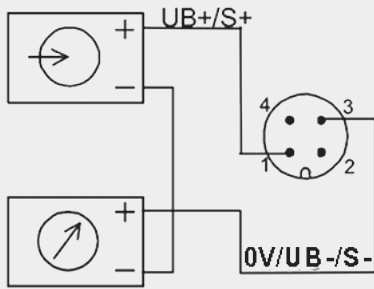
Nennlast in kN [lbf]	Gewindeausführung	Abmessungen in mm [in]								
		A	ØB	ØD1 _{-0,008}	ØD2	E	F	G	GL	H
34 [7.644]	innen	46 [1,81]	35 [1,38]	17 [0,67]	20,7 [0,82]	14 [0,55]	46 [1,81]	M16 x 1,5	28 [1,1]	50 [1,97]
45 [10.116]	innen	53 [2,09]	54 [2,16]	20 [0,79]	24,2 [0,95]	16 [0,63]	54 [2,16]	M20 x 1,5	33 [1,3]	54 [2,16]

Nennlast in kN [lbf]	Gewindeausführung	Abmessungen in mm [in]								
		J1	J2	ØK	L1	L2	L3	M	SW	U
34 [7.644]	innen	43 [1,7]	62 [2,44]	30 [1,18]	148 [5,83]	125 [4,92]	44 [1,73]	11 [0,43]	27 [1,06]	12 [0,47]
45 [10.116]	innen	44 [1,73]	63 [2,48]	35 [1,38]	171 [6,73]	144,5 [5,69]	54 [2,16]	13 [0,51]	32 [1,26]	13 [0,51]

Anschlussbelegung des Analogausgangs

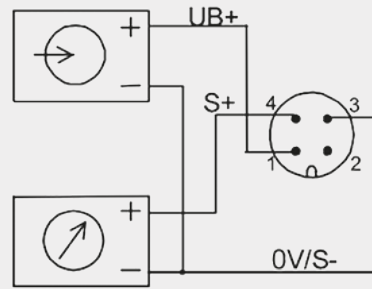
Ausgangssignal 4 ... 20 mA, 2-Leiter

Rundstecker M12 x 1, 4-polig



Ausgangssignal 0 ... 10 V, 4 ... 20 mA, 3-Leiter

Rundstecker M12 x 1, 4-polig



Rundstecker M12 x 1, 4-polig

	4 ... 20 mA, 2-Leiter	4 ... 20 mA, 3-Leiter	0 ... 10 V, 3-Leiter
Versorgung UB+	1	1	1
Versorgung 0V/UB-	3	3	3
Signal S+	1	4	4
Signal S-	3	3	3
Schirm ⊕	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse

Kabelbelegung in Kombination mit dem Rundstecker M12 x 1, 4-polig

Kabelfarbe	2-Leiter	3-Leiter
Braun	UB+/S+	UB+
Weiss	-	-
Blau	0V/S-	0V/S-
Schwarz	-	S+

Nur bei Verwendung der Standardkabel, z. B. 14259454

Anschlussbelegung bei Signalsprung

Rundstecker M12 x 1, 4-polig

	4 ... 20 mA, 2-Leiter	4 ... 20 mA, 3-Leiter	0 ... 10 V, 3-Leiter
Versorgung UB+	1	1	1
Versorgung 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
Schirm ⊕	Gehäuse	Gehäuse	Gehäuse

Kabelbelegung in Kombination mit dem Rundstecker M12 x 1, 4-polig

Kabelfarbe	2-Leiter	3-Leiter
Braun	UB+/S+	UB+
Weiss	UR+	UR+
Blau	0V/S-	0V/S-/UR-
Schwarz	UR-	S+

Nur bei Verwendung der Standardkabel, z. B. 14259454

Anschlussbelegung für CANopen®

Rundstecker M12 x 1, 5-polig

Schirm ⊕	1
Versorgung UB+ (CAN V+)	2
Versorgung UB- (CAN GND)	3
Bus-Signal, CAN-High	4
Bus-Signal, CAN-Low	5

Rundstecker M12 x 1, 5-polig



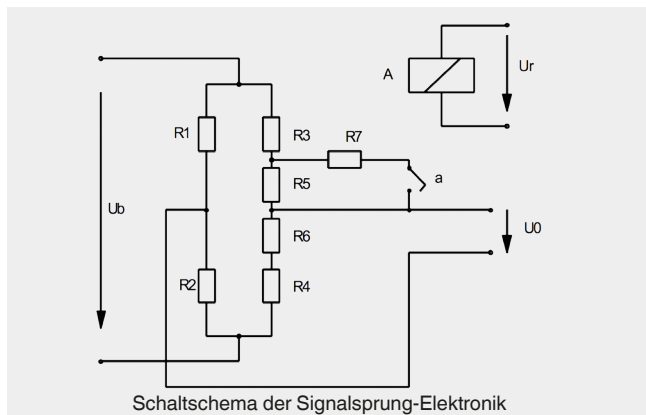
Den Kabelschirm mit dem Gehäuse des Kraftaufnehmers verbinden.

Bei den Zubehörcabeln ist der Kabelschirm mit der Rändelmutter und damit mit dem Gehäuse des Kraftaufnehmers verbunden. Beim Verlängern dürfen nur abgeschirmte und kapazitätsarme Kabel verwendet werden.

Die erlaubten maximalen und minimalen Längen des Kabels sind in der ISO 11898-2 angegeben. Dabei ist auf eine hochwertige Verbindung auch bei der Abschirmung zu achten.

Kurzbeschreibung Signalsprung-Elektronik

Verstärkerelektronik 4 ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V für Signalsprung-Anwendungen mit 2-kanaliger Rechnersteuerung



Bei diesen Kraftaufnehmern werden vier veränderliche Widerstände (R1 ... R4) zu einer Wheatstone'sche-Messbrücke zusammengeschaltet. Bei Verformung des Messkörpers werden die jeweils gegenüberliegenden Widerstände in gleicher Weise gedehnt bzw. gestaucht. Dies führt zu einer Verstimmung der Brücke und einer Diagonalspannung U_0 .

Wichtig im Zusammenhang mit der Überprüfung der nachfolgenden Verstärkerschaltung und der nachfolgenden Signalwege ist nun der Prüfwiderstand R7. Dieser wird über den Relaiskontakt (a) parallel zum Widerstand R5 geschaltet, sobald die Erregerspannung U_r des Relais A anliegt. Die Zuschaltung des Widerstandes R7 bewirkt eine definierte, immer gleichbleibende, Verstimmung des Nullpunktes (Diagonalspannung) der Wheatstone'sche-Messbrücke.

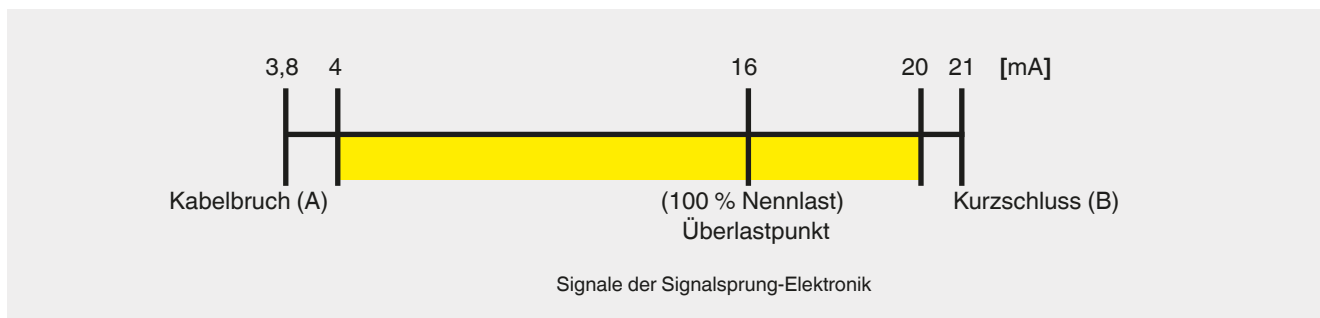
Einhaltung der funktionalen Sicherheit

Eine externe, vom Kraftaufnehmer unabhängige Sicherheitssteuerung muss die sichere Funktion des Kraftaufnehmers überwachen. Der Funktionstest mit einem Signalsprung von 4 mA / 2 V wird in einem Intervall von 24 Stunden ausgeführt. Die Sicherheitssteuerung aktiviert das Relais A und verändert damit definiert das Ausgangssignal des Kraftaufnehmers.

Tritt die erwartete Änderung des Ausgangssignals auf, kann davon ausgegangen werden, dass der gesamte Signalweg von der Wheatstone'sche-Messbrücke über den Verstärker bis zum Ausgang korrekt funktioniert. Tritt sie nicht auf, kann auf einen Fehler in diesem Signalweg geschlossen werden.

Weiterhin soll das Messsignal durch die Sicherheitssteuerung auf Min.-(A) und Max.-(B) Signalwert überprüft werden, um einen evtl. auftretenden Kabelbruch oder Kurzschluss zu erkennen.

Die Standardeinstellung der Kraftaufnehmer mit Stromausgang 4 ... 20 mA zur Überlasterkennung ist z. B.:



Mit einem fest eingestellten Signalsprung von beispielsweise 4 mA kann dann in jedem Betriebszustand bei Aktivierung des Prüferlais der Testzyklus ausgelöst werden. Die obere

Messbereichsgrenze von 20 mA wird jedoch nicht erreicht und dadurch die Überprüfung des Signalsprungs ermöglicht.

© 06/2019 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik.
Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

WIKA-Datenblatt FO 51.46 · 04/2023

Seite 6 von 6

Ihr WIKA Vertriebspartner



ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestr. 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde
Tel.: +49 3303 5040-66
Fax: +49 3303 5040-68
E-Mail: info@ics-schneider.de



WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg/Germany
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de
www.wika.de