

LCB-Serie

Handbuch zur Zug- und Drucksensorfamilie

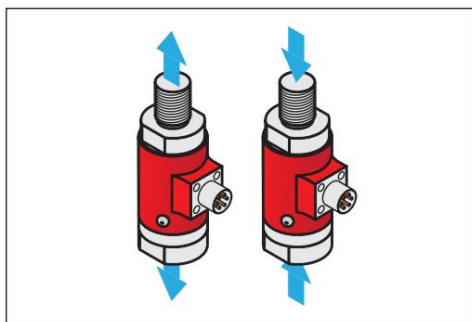
Inhaltsverzeichnis

Merkmale	3	Elektrische Installation	9
Mechanische Installation	4	Verwendung und Anschlüsse des Shields	10
Maximales Installationsdrehmoment	5	Kalibrierung	10
Montage und Installation	6	Fehlerbehebung	11
Schraubendrehmoment und Anziehmuster	7	Weitere Supportressourcen	13
Kabelpflege und -verlegung	8		

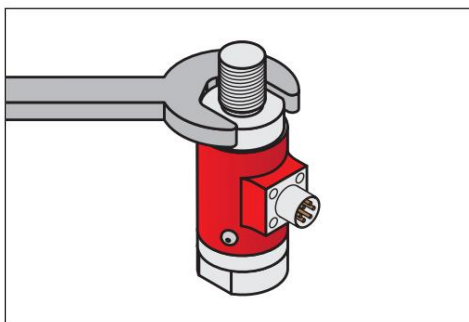
Handbuch zur LCB-Zug- und Kompressionssensorfamilie

3

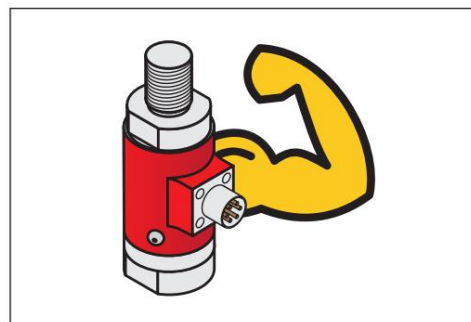
Hauptmerkmale



Mit einer Gewindebuchse und einem Gewindestift bietet die LCB-Wägezelle eine Drop-in-Inline-Zug- und Drucklösung.



Bei einigen Modellen sind Abflachungen vorhanden, die eine bessere Unterstützung bei der Installation ermöglichen.



Es sind ermüdungsbeständige Versionen mit einer höheren Lebenszykluszahl erhältlich.



Hohe IP-Schutzart bei ausgewählten Modellen. Tauchfähige Versionen erhältlich.

Sensorlösungsquelle

Last · Drehmoment · Druck · Mehrachsen · Kalibrierung · Instrumente · Software

www.futek.com



Handbuch zur LCB-Zug- und Kompressionssensorfamilie

4

Mechanische Installation

Um Schäden am LCB-Sensor während der Installation und Verwendung zu vermeiden, sollten die folgenden Punkte beachtet werden.

- Vermeiden Sie Bedingungen, die die IP-Schutzart des Sensors überschreiten.
- An einem trockenen Ort ohne Vorrichtungen lagern.

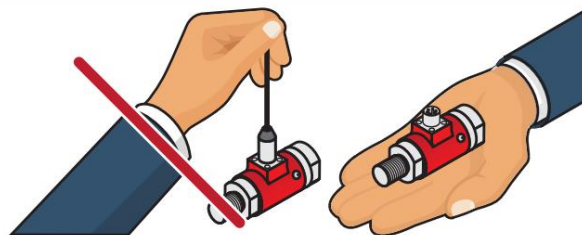
MAXIMALE MOMENTE UND OFF-AXIS LADEN

- Fremdlastinformationen können verwendet werden um festzustellen, ob der Sensor unvermeidbaren außersaxialen Belastungen und Momenten standhalten kann. Fremdlast

Informationen finden Sie unter: <http://www.futek.com/extraneous-load-factor>

- Eine zusätzliche Anleitung finden Sie unter: https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/Extraneous_Load_Factors/How_So_berechnen_Sie_Fremdlasten.pdf

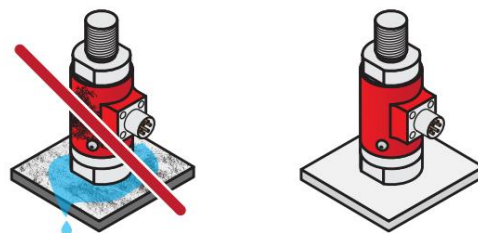
1. Den Sensor nicht am Kabel ziehen oder tragen.



2. Überwachen Sie die Sensorausgabe für Auswirkungen auf die Nullleistung während der Installation, um Schäden zu vermeiden.



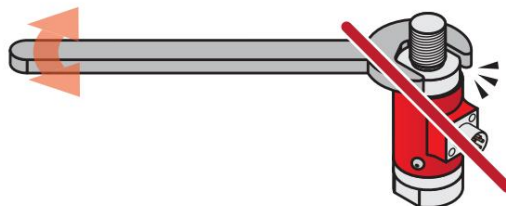
3. Installieren Sie in einer trockenen, sauberen Umgebung, es sei denn, die IP-Bewertung lässt andere Umgebungen zu



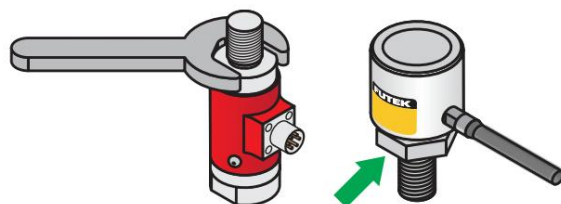
4. Vermeiden Sie es, den Sensor mithilfe der Sensorabdeckung an seinen Platz zu drehen.



5. Vermeiden Sie bei der Installation ein zu hohes Drehmoment.



6. Verwenden Sie, wenn möglich, flache Stellen, um den Sensor während der Installation zu stützen und ein Drehmoment durch den Sensor zu vermeiden. Eine Kontermutter kann zur Unterstützung der Installation verwendet werden, wenn keine flachen Stellen vorhanden sind. gegenwärtig.



Sensorlösungsquelle

Last · Drehmoment · Druck · Mehrachsen · Kalibrierung · Instrumente · Software

www.futek.com



Handbuch zur LCB-Zug- und Kompressionssensorfamilie

MAXIMALES MONTAGEDREHMOMENT DER MITTELNABE

MODELL	KAPAZITÄT (lbs)	MAXIMALES SCHRAUBENDREHMOMENT (in-lbs)
LCB200	1000	100,0
	2000	100,0
	3000	100,0
LCB400	1000	850,0
	2000	850,0
	3000	850,0
	5000	850,0
	10000	850,0
LCB450	1000	1800,0
	5000	1800,0
	10000	1800,0
	20000	1800,0
LCB500	100	300,0
	200	300,0
	500	300,0
	1000	300,0
	2000	300,0
	3000	300,0
	5000	300,0

Sensorlösungsquelle

Last · Drehmoment · Druck · Mehrachsen · Kalibrierung · Instrumente · Software

www.futek.com



Montage und Installation

Nachfolgend finden Sie Informationen zur ordnungsgemäßen Montage und Installation. Informationen zum Gewinde und zur richtigen Ausrichtung der Wägezelle finden Sie im Sensordatenblatt, um die Leistung zu maximieren und Kabelstörungen zu minimieren.

- Die Messungen werden auf der

Sensor-Datenblatt und haben die folgenden Toleranzen basierend auf der Anzahl der vorhandenen

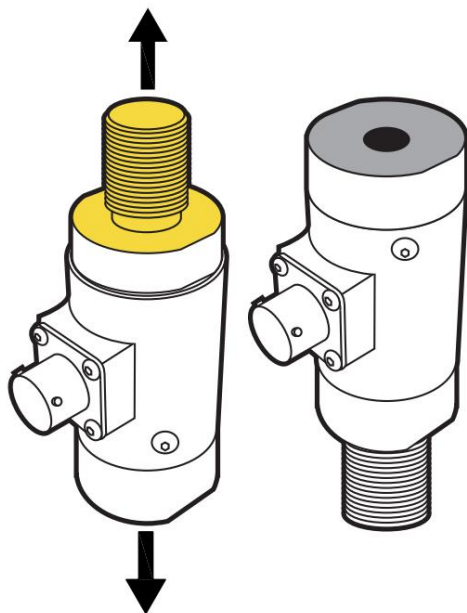
Dezimalstellen.

TOLERANZ DES DEZIMALFORMATS

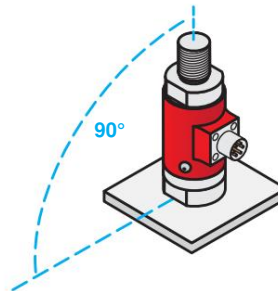
0.x	±0,1 Zoll
0.xx	±0,01 Zoll
0.xxx	±0,005 Zoll
0.xxxx	±0,001 Zoll

 Aktives Ende

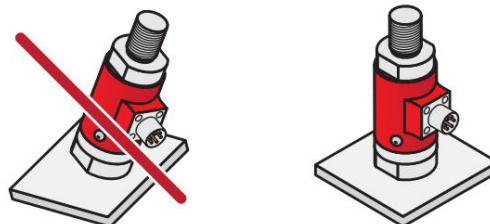
 Festes Ende



1. Die Ladung muss in einer Linie liegen und zentriert, wenn keine Ausgleichsgestänge verwendet werden



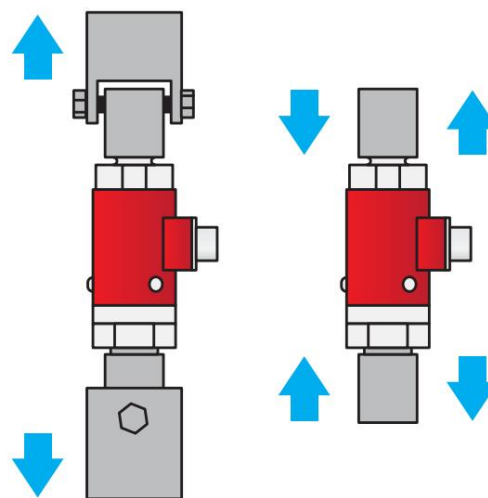
2. Die Auflageflächen müssen eben und in einer Linie sein



3. Die Lastvorrichtung muss den oberen Innenring berühren



4. Stangenendlager mit Gabelköpfen oder Ausrichtungskupplungen können verwendet werden, um Fehlausrichtungen auszugleichen

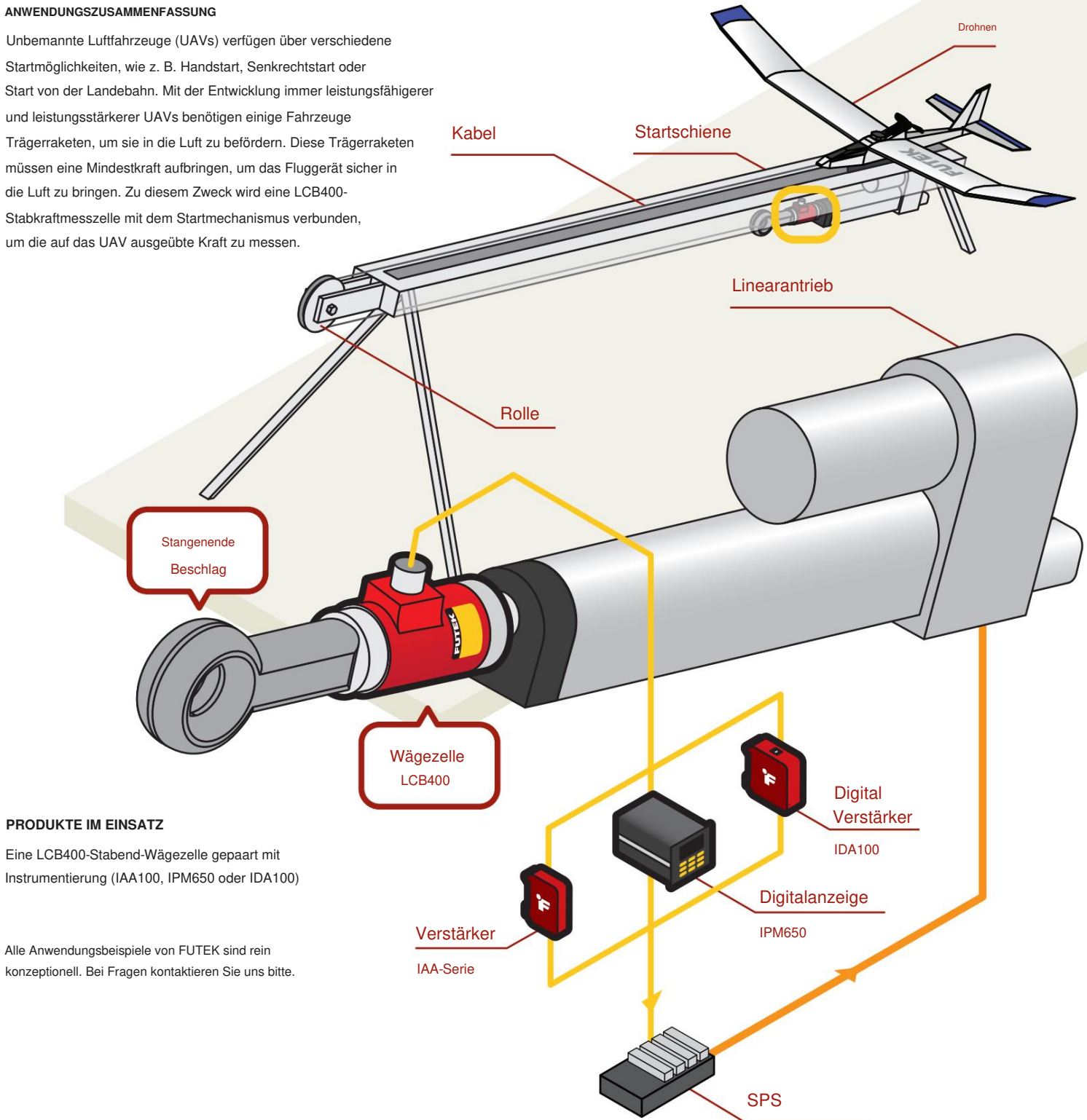


Handbuch zur LCB-Zug- und Kompressionssensorfamilie

Weitere Montagevorschläge

ANWENDUNGSZUSAMMENFASSUNG

Unbemannte Luftfahrzeuge (UAVs) verfügen über verschiedene Startmöglichkeiten, wie z. B. Handstart, Senkrechtstart oder Start von der Landebahn. Mit der Entwicklung immer leistungsfähigerer und leistungsstärkerer UAVs benötigen einige Fahrzeuge Trägerraketen, um sie in die Luft zu befördern. Diese Trägerraketen müssen eine Mindestkraft aufbringen, um das Fluggerät sicher in die Luft zu bringen. Zu diesem Zweck wird eine LCB400-Stabkraftmesszelle mit dem Startmechanismus verbunden, um die auf das UAV ausgeübte Kraft zu messen.



PRODUKTE IM EINSATZ

Eine LCB400-Stabend-Wägezelle gepaart mit Instrumentierung (IAA100, IPM650 oder IDA100)

Alle Anwendungsbeispiele von FUTEK sind rein konzeptionell. Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte.

Sensorlösungsquelle

Last · Drehmoment · Druck · Mehrachsen · Kalibrierung · Instrumente · Software

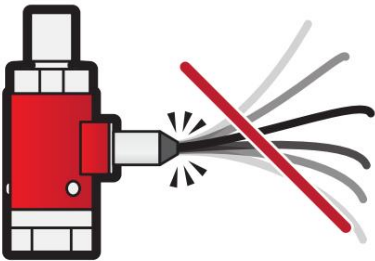
www.futek.com



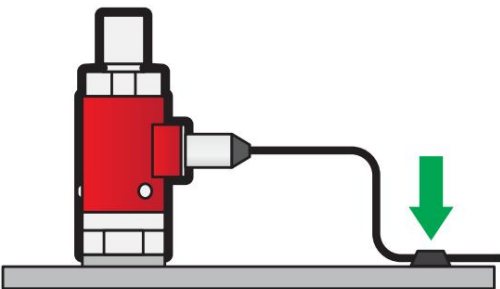
Kabelpflege und -verlegung

- Nachfolgend finden Sie Informationen zur richtigen Pflege und Handhabung des Kabels. Kabelmaterialtyp und -länge finden Sie online auf der Sensorbeschreibungsseite.

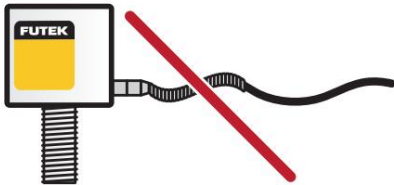
1. Vermeiden Sie Zugbelastungen und Bewegungen am Kabel, um Schäden zu vermeiden.



2. Sensorkabel ordnungsgemäß an der Begrenzungsleitung befestigen Bewegungseinfluss.



3. Vermeiden Sie das Verbiegen der Zugentlastung. Biegungen in Das Kabel sollte einen Radius von zehn nicht überschreiten mal dem Durchmesser des Sensorkabels für dynamische oder bewegte Anwendungen und darf eine einmalige statische, dauerhafte Biegung von zwei- bis dreimal dem Durchmesser des Kabel.



KABELMANTEL-REFERENZ				
MATERIAL	TEMP	ANWENDUNG ZUM ZIEL DER CHEMIKALIENBELASTUNG		ANMERKUNGEN
Teflon	Ausgezeichnet	Industrie, Medizin, Luft- und Raumfahrt Robust, glatt		
PVC (Polyvinylchlorid) Gut		Gut	Allgemein	Weich, flexibel, einfach anzuwenden. Nicht für kalte Anwendungen geeignet.
Silikon	Durchschnittlich Ausreichend		Automatisierung	Weich, flexibel, einfach zu verwenden
Polypropylen	Gut	Gut	Automatisierung	Weich, flexibel, einfach zu verwenden
Polyester	Gut	Gut	Allgemein	Weich, flexibel, einfach zu verwenden
Polyurethan	Durchschnittlich Gut		Automatisierung	Weich, flexibel, einfach zu handhaben. Nicht für Wärmekammern geeignet.

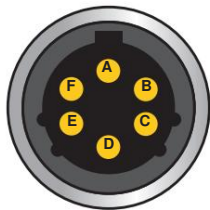
Elektrische Installation

VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

- Die Wägezellenserie LCB verwendet eine abnehmbares 6-poliges Bendix-Kabel oder ein nicht abnehmbares Kabel mit vier blanken Drähten.
- Standardmäßige Vierdrahtverbindungen sind
 - + Erregung, – Erregung, + Signal und – Signal. Der Standardfarbcode für die oben aufgeführten Anschlüsse ist Rot, Schwarz, Grün und Weiß.
- Sechsadrigte Anschlüsse bieten zusätzliche + Sense und – Sense Anschlüsse oder TEDS-Daten und TEDS-Rückverbindungen. Zusätzliche Anschlussstandardfarben sind Orange und Blau.
- Bei Nichtgebrauch ± Sense-Kabel anschließen an den gleichen Instrumentenstandort wie ± Anregung.
- Weitere Informationen zur Verkabelung finden Sie im Online-Datenblatt des Sensors.

LCB-Anregungsleistungspegel	
SENSORFAMILIE MAX. ERREGERUNG	
LCB200	18 V
LCB400	18 V
LCB450	18 V
LCB500	18 V

CC1/CC1T WC5
mV/V

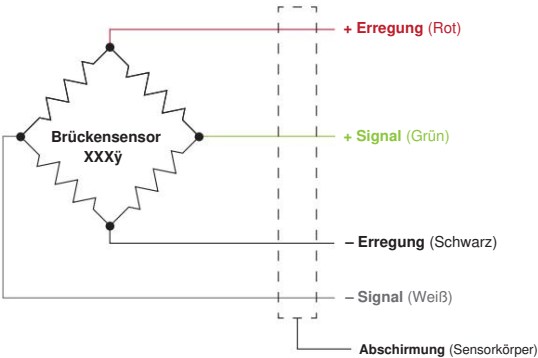


Sensorbuchse
Sicht

BENDIX 6-PIN			
PIN FARBE BESCHREIBUNG TEDS BESCHREIBUNG			
Ein Rot		+ Anregung	+ Anregung
B Schwarz		– Erregung	– Erregung
C Grün		+ Signal	+ Signal
D Weiß		– Signal	– Signal
E Orange		TEDS-Daten	TEDS-Daten
F Blau		- Sinn	TEDS-Boden

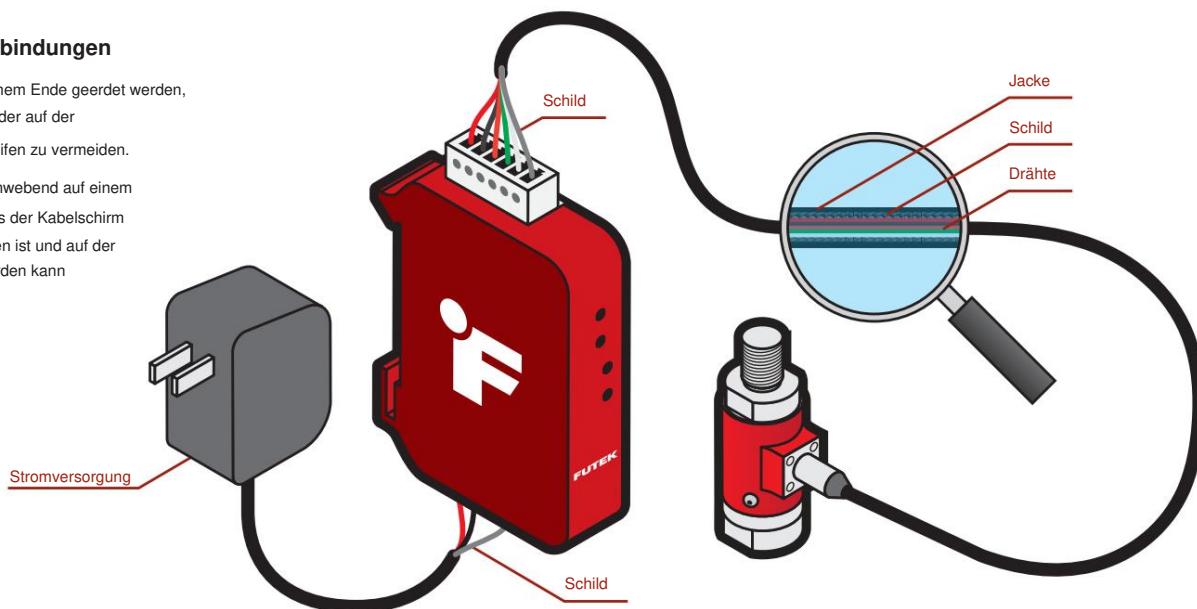
WC1s
STANDARD 4-DRAHT

WC1S
mit Schild



Shield-Nutzung und -Verbindungen

- Die Kabelabschirmung sollte an einem Ende geerdet werden, entweder auf der Sensorseite oder auf der Instrumentenseite, um Erdschleifen zu vermeiden.
- Eine Schirmverbindung, die als schwebend auf einem Sensordatenblatt bedeutet, dass der Kabelschirm sensorseitig nicht angeschlossen ist und auf der Geräteseite angeschlossen werden kann zur Erde.



Kalibrierung

- Eine jährliche Kalibrierung wird empfohlen. Der Überprüfungs- und Kalibrierungszeitraum muss jedoch je nach Anwendung, Bedingungen, Lebensdauer und Nutzung festgelegt werden.
- FUTEK bietet auch NIST-Kalibrierungen an als A2LA akkreditierte Kalibrierungen für Gesamtunsicherheit.
- Weitere Informationen zu verfügbaren Kalibrierungen Besuchen Sie die FUTEK-Kalibrierungswebsite
Seite unter: <https://www.futek.com/store-calibration>
- Für Neukalibrierungsaufträge besuchen Sie die FUTEK
Neukalibrierungsseite unter: <https://www.futek.com/recalibration>
- Eine Online-Zusammenfassung der Kalibrierungsergebnisse ist verfügbar unter: <https://www.futek.com/support/Kalibrierungsdaten>

SHUNT

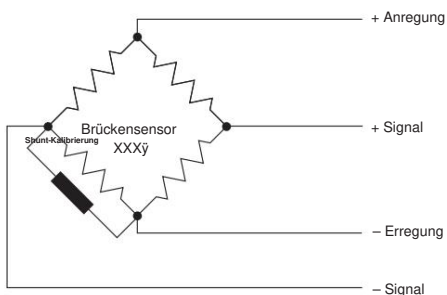
Ein Shunt ist ein externer Widerstand, der an zwei Punkten der Wheatstone-Brücke der Wägezelle angelegt wird, um einen bekannten, festen Ausgang vom Sensor zu erzeugen.

Shunt-Ergebnisse können zum Einrichten von Instrumenten sowie zum Vergleichen von Änderungen an der Wägezellenausgabe im Laufe der Zeit und der Nutzung verwendet werden.

Bei der Auswahl des geeigneten Shunt-Widerstands für Ihre Wägezelle empfehlen wir einen Widerstand, der eine Leistung von etwa 80 % der Nennleistung des Sensors erzeugt. Es ist wichtig, einen Shunt-Widerstand zu haben, der zu einer

Ausgabe, die geringer ist als die volle Ausgabe der Wägezelle.

Darüber hinaus können auf dem Datenblatt des Sensors empfohlene Shunt-Widerstandsstufen angegeben werden.



TEDS

Elektronisches Datenblatt zum Wandler (TEDS)
Der IEEE1451.4-Standard ist für FUTEK verfügbar
Sensoren und wird von ausgewählten FUTEK-Instrumenten verwendet.

Durch die Verwendung von TEDS können Kalibrierungsinformationen der Wägezelle mit dem Sensor oder Sensorkabel zur Verwendung mit TEDS-fähigen Instrumenten gespeichert werden.

FUTEK verwendet die Bridge Sensor-Vorlage 33 für die LCB-Familie.

Die folgenden FUTEK-Instrumente sind TEDS und LCB-kompatibel:



IPM-Serie
Panel-Montage-Display



IHH-Serie
Handmessgerät

Sensorleistungsquelle

Last · Drehmoment · Druck · Mehrachsen · Kalibrierung · Instrumente · Software

www.futek.com



Fehlerbehebung

Zur Fehlerbehebung empfehlen wir, den Sensor von allen Vorrichtungen zu entfernen. Um die ordnungsgemäße Funktion des Sensors zu überprüfen, legen Sie ihn auf eine feste Unterlage und wenden Sie eine bekannte Last an.

Wir empfehlen außerdem die Verwendung eines Voltmeters mit sauberer Stromversorgung, um zu bestätigen, dass der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	ÜBERPRÜFEN	REPARATURFÄHIGKEIT
Hoher Nullausgang	• Sensor steht unter Vorspannung • Der Sensor wurde durch zu hohe große Last, außeraxiale Last oder Moment. • Der Sensor hat eine hohe zyklische Belastungsermüdung erfahren.	• Vorrichtungen oder Schraubenspannungen können zu Vorspannungen führen. • Belastung und Stützplatzierung für außeraxiale Belastungen. • Vermeiden Sie übermäßige Momente während der Installation.	• Eine Überlastschaltung wäre nicht reparierbar. • Wenn der Nullpunktversatz stabil ist, kann es sein, Es ist möglich, den Sensor durch Tara oder durch Subtrahieren von Null von aufeinanderfolgenden Messwerten zu verwenden.
Nicht reagierende Nullausgabe	• Sensor oder Instrument werden nicht mit Strom versorgt. • Der Sensor ist nicht richtig angeschlossen. • Die Last wird nicht richtig auf Sensor. • Der Sensor wird nicht richtig gestützt und lässt keine Auslenkung zu, um die Last zu messen. • Interne Unterbrechung oder Kurzschluss.	• Stromversorgung und Verkabelung zu Sensor und Instrument. • Sensorbrückenwiderstand auf mögliche Unterbrechungen oder Kurzschlüsse. • Führen Sie einen Durchgangstest am Kabel durch. • Die Ladung ist korrekt auf der Ladeplatte des Sensors platziert. • Die Sensorladeplatte wird nicht blockiert oder gestützt und kann sich unter Last biegen. • Die Sensorunterstützung funktioniert nicht während Sensor wird geladen.	• Interne Unterbrechungen oder Kurzschlüsse würden nicht zur Reparatur verfügbar. • Eine Reparatur des Sensorkabels ist möglicherweise möglich, wenn die Trennung oder der Kurzschluss nicht zu nahe ist zum Sensor.
Nicht reagierende hohe Leistung	• Der Sensor ist vom Instrument. • Im Sensor oder in der Kabelverbindung ist eine Öffnung aufgetreten. • Sensor wurde überlastet und de- Es bilden sich permanent hohe Spannungen an den inneren Messgeräten. • Vorrichtung, aufgebrauchte Last oder Montage verursachen eine hohe Vorspannung am Sensor.	• Stromversorgung und Verkabelung zu Sensor und Instrument. • Sensorbrückenwiderstand auf mögliche Unterbrechungen oder Kurzschlüsse. • Führen Sie eine Durchgangsprüfung am Kabel durch. • Sensor-Null-Ausgang, um zu sehen, ob der Sensor kehrt auf Null zurück oder weist aufgrund einer Überlastung eine hohe Nulllastleistung auf. • Entfernen Sie die Last und lösen Sie die Befestigungsschrauben oder -vorrichtungen, um zu prüfen, ob der Sensor vorgespannt ist.	• Eine Überlastschaltung wäre nicht reparierbar. • Interne Unterbrechungen oder Kurzschlüsse würden nicht zur Reparatur verfügbar. • Eine Reparatur des Sensorkabels ist möglicherweise möglich, wenn die Trennung oder der Kurzschluss nicht zu nahe ist zum Sensor.
Falsche Ausgabe für angewandte Last	• Die Last wird nicht richtig auf die Sensor-Ladeplatte aufgebracht oder ist außerhalb der Achse. • Die Befestigungen sind nicht sicher oder behindern Laden. • Die Sensorladeplatte kann sich bei aufgebrauchter Last nicht verformen. • Die Sensorhalterung ist nicht geriffelt und fest. • Es wird ein falscher Sensorausgang verwendet.	• Platzierung der Last auf dem Sensor. • Die Vorrichtungen behindern nicht die Fähigkeit, laden. • Die Auflagefläche gibt bei Belastung nicht nach. • Kalibrierungsüberprüfte Ausgänge werden gebraucht.	• Eine Neukalibrierung ist zur Bestätigung verfügbar. rung der Sensorleistung.

SYMPTOM	MÖGLICHE URSACHE	ÜBERPRÜFEN	REPARATURFÄHIGKEIT
Nullpunktdrift	• Instabile oder rauschende Stromversorgung des Sensors. • Sensor Temperaturschwankungen ausgesetzt. • Der Sensor ist der Vorspannung durch die Vorrichtung oder Halterung ausgesetzt. • Sensor Flüssigkeit oder Feuchtigkeit ausgesetzt.	• Stabilität der Stromversorgung und des Geräuschpegels. • Bei Temperaturänderungen oder ungleichmäßig verteilten Temperaturänderungen. • Mögliche lose Befestigungen und Schrauben	• Innere Schäden durch Flüssigkeitseinwirkung sind nicht reparierbar. • Eine Neukalibrierung ist zur Bestätigung verfügbar. rung der Sensorleistung.
Leistungseinbruch unter Last	• Last oder Vorrichtungen sind nicht stabil. • Die Stromversorgung ist instabil oder laut. • Der Sensor ist Temperaturschwankungen ausgesetzt. • Die Sensorhalterung ist nicht starr und fest. • Sensor ist Flüssigkeit oder Feuchtigkeit ausgesetzt. • Reibung bei der Montage	• Stabilität der Stromversorgung und des Geräuschpegels. • Vorrichtungen für Stabilität. • Bei Temperaturänderungen oder ungleichmäßig verteilten Temperaturänderungen. • Stellen Sie sicher, dass die Auflageflächen unter Belastung nicht nachgeben.	• Innere Schäden durch Flüssigkeitseinwirkung sind nicht reparierbar. • Eine Neukalibrierung ist zur Bestätigung verfügbar. rung der Sensorleistung.
Laut oder instabil Ausgabe	• Das Netzteil ist laut. • Die Last ist nicht stabil. • Der Sensor oder das Kabel befindet sich in der Nähe von Hochleistungsgeräten. • Der Sensor oder das Instrument ist einer Erdschleife mit anderen Geräteerdungen ausgesetzt.	• Stabilität der Stromversorgung. • Die Ladung ist stabil und die Befestigungen sind sicher. • Verlegen Sie Kabel weg von Hochleistungsgeräten. • Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung und Erdung nicht mit einer unbeabsichtigten Geräteerdung verbunden sind.	• Es gibt keine aktive Elektronik in einem Wägezelle, wie Kondensatoren oder IC-Chips, die zum Rauschen beitragen können.

Weitere Support-Ressourcen

- Tipps zur Lärmreduzierung finden Sie unter: https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/Manuals_and_Technical_Documents/how-to-reduce-electrical-noise-in-your-system.PDF
- Supportinformationen für FUTEK-Instrumente finden Sie online unter: [https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/Manuals_and_Technical_Documents/So reduzieren Sie elektrisches Rauschen in Ihrem System.PDF](https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/Manuals_and_Technical_Documents/So_reduzieren_Sie_elektrisches_Rauschen_in_Ihrem_System.PDF)
- Eine Neukalibrierung alle ein Jahr wird empfohlen. Aber Der Überprüfungs- und Kalibrierungszeitraum wird je nach Anwendung, Bedingungen, Haltbarkeit und Nutzung festgelegt. Kalibrierungsdaten sind online unter <https://www.futek.com/recalibration> verfügbar.
- Um Ihren Sensor oder Ihr System zur Neukalibrierung einzusenden, besuchen Sie unsere FUTEK-Kalibrierungswebseite unter: <https://www.futek.com/recalibration>
- Der technische Support von FUTEK ist erreichbar unter: <https://www.futek.com/contact/technical-request>
- Um Ihren Sensor oder Ihr System zur Bewertung und Reparatur einzusenden, besuchen Sie unsere FUTEK RMA-Webseite unter: <https://www.futek.com/rma>
- FUTEK-Kontaktinformationen finden Sie online unter: <http://www.futek.com/contact>

Zeichnungsnummer: EM1048

10 Thomas, Irvine, CA 92618 USA

Tel: (949) 465-0900

Fax: (949) 465-0905

www.futek.com

