

LCM-Serie

Handbuch zur Zug- und Drucksensorfamilie

Inhaltsverzeichnis

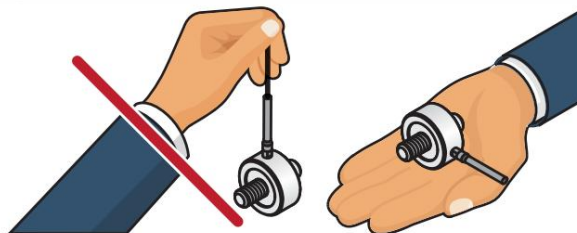
Mechanische Installation	3	Verwendung und Anschlüsse des Shields	8
Montage und Installation	4	Kalibrierung	8
Maximales Installationsdrehmoment	5	Fehlerbehebung	9
Kabelpflege und -verlegung	6	Weitere Supportressourcen	11
Elektrische Installation	7		

Mechanische Installation

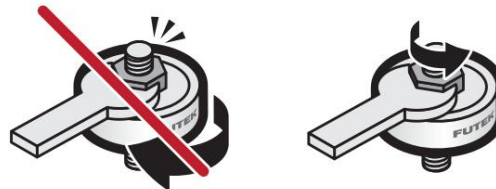
Um Schäden am LCM-Sensor während der Installation und Verwendung zu vermeiden, sollten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

- Vermeiden Sie Bedingungen, die die Sensorleistung überschreiten
Datenblatt IP-Schutzart.

1. Den Sensor nicht am Kabel ziehen oder tragen.



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



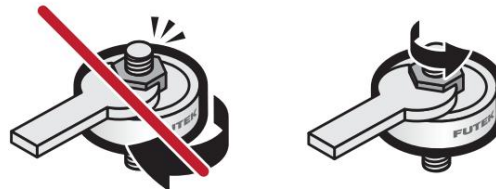
3. Überwachen Sie die Sensorausgabe für Auswirkungen auf die Nullleistung während der Installation, um Schäden zu vermeiden.



4. In einem trockenen, sauberen Umfeld.



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



Handbuch zur LCM-Zug- und Kompressionssensorfamilie

Montage und Installation

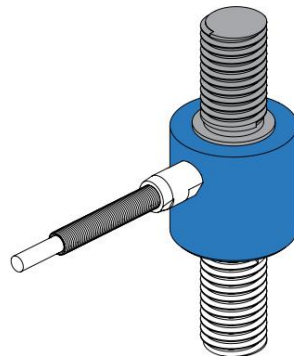
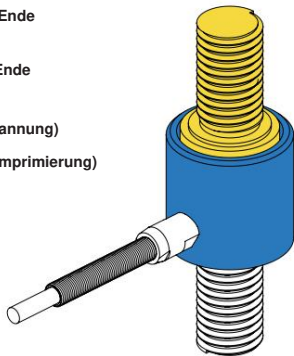
- Informationen zum Gewinde finden Sie im Sensordatenblatt.
Informationen und die richtige Ausrichtung der Wägezelle, um die Leistung zu maximieren und Kabelstörungen zu begrenzen.

MAXIMALE MOMENTE UND Außeraxiale Belastung

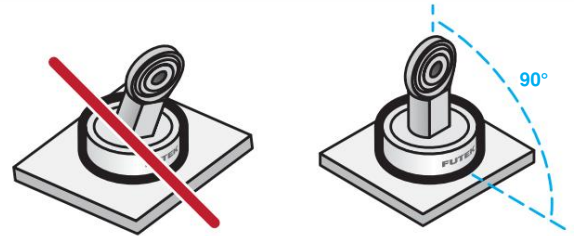
- Verwenden Sie Informationen zur Fremdlast, um
Stellen Sie fest, ob der Sensor allen unvermeidbaren außeraxialen Belastungen und Momenten standhalten kann.
Informationen zur Fremdlast finden Sie unter: <http://www.futek.com/extraneous-load-factor>
- Eine Anleitung zur Fremdlast kann gefunden unter: https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/Extraneous_Load_Factors/How_To_Calculate_Extraneous_Loads.pdf

-  Nicht belastbare Oberfläche, nicht berühren
-  Aktives Ende
-  Festes Ende

+ Leistung (Spannung)
– Ausgabe (Komprimierung)



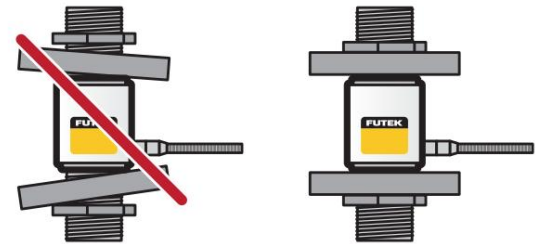
1. Die Last muss in einer Linie liegen und zentriert.



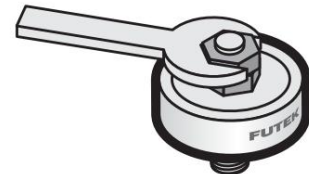
2. Die Beladung muss flach und in einer Linie erfolgen, wenn keine Ausgleichsgestänge verwendet werden



3. Stützquellen müssen flach und in einer Linie sein



4. Eine Kontermutter oder Kontermutter kann verwendet werden, um das Drehmoment im Sensor zu begrenzen und
Verbessern Sie die Lastverteilung in der Gewindeverbindung, was wiederum die Wiederholgenauigkeit des Sensors verbessert.



Sensorlösungsquelle

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

www.futek.com



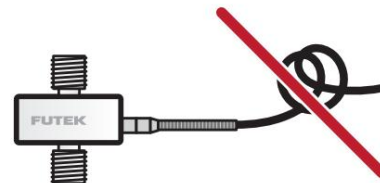
Handbuch zur LCM-Zug- und Kompressionssensorfamilie

MAXIMALES INSTALLATIONS-DREHMOMENT		
MODELL	KAPAZITÄT	MAXIMALES SCHRAUBENDREHMOMENT (lbf-in)
LCM100	1000 g	11,7
	5 Pfund	14,6
	10 Pfund	14,6
	25 Pfund	17,0
LCM200	250 Pfund	40,5
	500 Pfund	40,5
	1000 Pfund	49,3
LCM300	50 Pfund	154,0
	100 Pfund	154,0
	250 Pfund	154,0
	500 Pfund	154,0
	1000 Pfund	154,0
LCM325	2000 Pfund	326,9
	3000 Pfund	326,9
LCM350	5000 Pfund	651,4
LCM375	10.000 Pfund	1307,7
LCM425	5000 Pfund	1307,7
LCM525	10.000 Pfund	1757,7
	20000 Pfund	4473,7
LCM550	50000 Pfund	22973,0

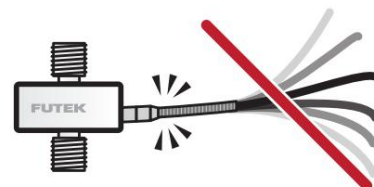
Kabelpflege und -verlegung

- Kabelmaterialtyp und -länge können online auf der Sensorbeschreibungsseite zu finden.

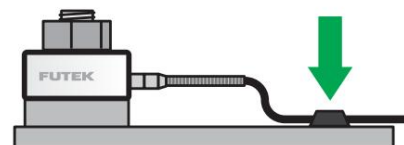
1. Seien Sie besonders vorsichtig bei der Handhabung kleiner Kabel mit einem Durchmesser von 1,5 mm, um Verknoten und Stress.



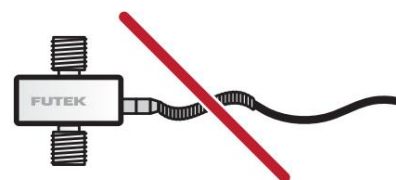
2. Vermeiden Sie Zugbelastungen und Bewegungen am Kabel, um Schäden zu vermeiden.



3. Sensorkabel ordnungsgemäß an der Begrenzungsleitung befestigen Bewegungseinfluss



4. Vermeiden Sie das Verbiegen der Zugentlastung. Biegungen in Das Kabel sollte einen Radius von 10 nicht überschreiten mal dem Durchmesser des Sensorkabels für dynamische oder bewegliche Anwendungen. Bei der dauerhaften Verlegung eines Kabels in einer statischen Installation sollte der minimale Biegeradius nicht unter das 2-3-fache des Durchmesser des Kabels.



Handbuch zur LCM-Zug- und Kompressionssensorfamilie

Elektrische Installation

VERKABELUNG UND ANSCHLÜSSE

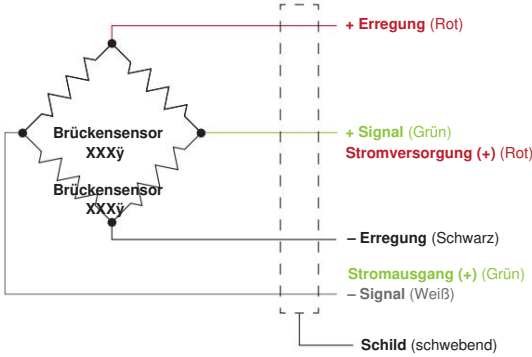
- Die Wägezellsensoren LCM verwenden einen Vierleiter
blanke Anschlussdrähte, eine sechsadrig blanke
Anschlussdrähte, eine vierpolige Lemo-Verbindung
oder eine sechspolige Bendix-Verbindung.
- Standard-Vierdrahtverbindungen sind
+Erregung, -Erregung, +Signal und -Signal. Der
Standardfarbcode für die oben aufgeführten
Anschlüsse ist Rot, Schwarz, Grün und Weiß.
- Sechsadrig Verbindungen bieten zusätzliche
+Sense- und -Sense-Verbindungen oder TEDS
Daten- und TEDS-Rückverbindungen.
Weitere Anschluss-Standardfarben sind
Orange und Blau.

LCM-Anregungsleistungspegel	
SENSORFAMILIE MAX. ERREGUNG	
LCM100	7 V
LCM200	15 V
LCM300	15 V
LCM325	18 V
LCM350	18 V
LCM375	18 V
LCM525	18 V
LCM550	18 V

WC1

STANDARD 4-DRAHT

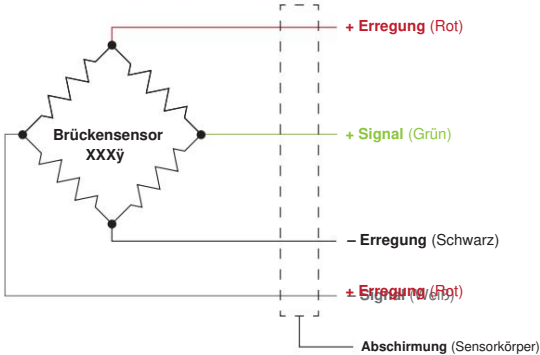
WC1
WC6



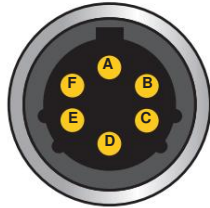
WC1s

STANDARD 4-DRAHT

WC1S
mit Schild



CC1



Sensorbuchse
Sicht

WC3

Brückensensor
XXXy

+ Signal (Schwarz)

BENDIX 6-PIN		- Erregung (Weiß)
PIN-FARBE	BESCHREIBUNG	- Signal (Grün)
Ein Rot	+ Anregung	Schild (schwebend)
B Schwarz	- Erregung	Stromversorgung (+) (Rot)
C Grün	+ Signal	Masse (-) (Schwarz)
D Weiß	- Signal	Spannungsausgang (+) (Grün)
E Orange	+ Sinn	
F Blau	- Sinn	

WC5

Brückensensor
XXXy

Spannungsausgang (+) (Grün)

WC6

Brückensensor
XXXy

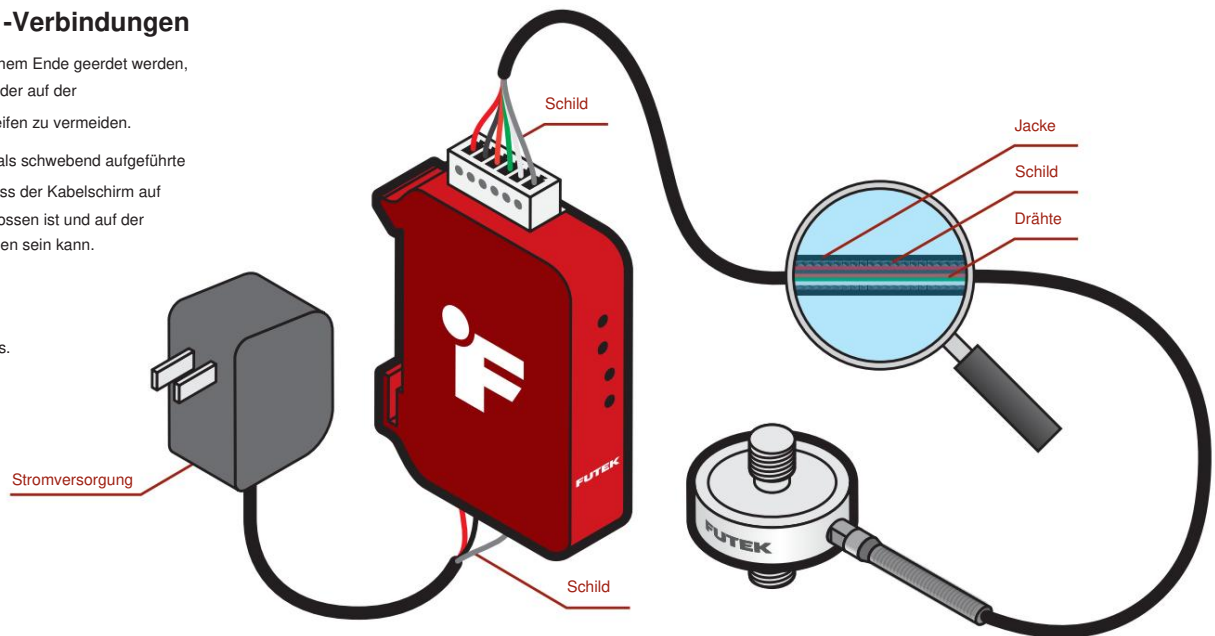
Stromversorgung (+) (Rot)

Stromausgang (+) (Grün)

Handbuch zur LCM-Zug- und Kompressionssensorfamilie

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 im Datenblatt eines Sensors als schwebend aufgeführte Schirmverbindung bedeutet, dass der Kabelschirm auf der Sensorseite nicht angeschlossen ist und auf der Geräteseite mit Masse verbunden sein kann.
- Schirmanschlüsse befinden sich auf dem Datenblatt des Sensors.



Kalibrierung

- Eine jährliche Kalibrierung wird empfohlen. Der Überprüfungs- und Kalibrierungszeitraum muss jedoch je nach Anwendung, Bedingungen, Lebensdauer und Nutzung festgelegt werden.
- FUTEK bietet NIST-Kalibrierungen sowie A2LA-zertifizierte 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>

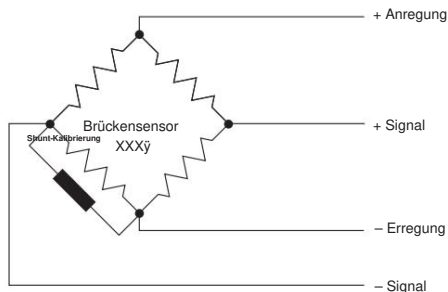
SHUNT

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.



TEDS

Der Transducer Electronic Data Sheet (TEDS)-Standard ist für FUTEK-Sensoren verfügbar und ist wird von ausgewählten FUTEK-Instrumenten verwendet.

Durch die Verwendung von TEDS können Wägezellenkalibrierungsinformationen mit Sensor oder Sensorkabel gespeichert werden, zur Verwendung mit TEDS-fähigen Instrumente.

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

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



IPM650
Panel-Montage-Display



IHH500
Handmessgerät

Sensorlösungsquelle

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.	• 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 Ladefläche des Sensors platziert. • Die Sensorladefläche 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, aufgebrachte 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-Ladefläche aufgebracht oder ist außerhalb der Achse. • Die Befestigungen sind nicht sicher oder behindern Laden. • Die Sensorladefläche kann sich bei aufgebrachter 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.

Handbuch zur LCM-Zug- und Kompressionssensorfamilie

10

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 Flüssigkeit oder Feuchtigkeit ausgesetzt.	• 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.
Rauschende oder instabile 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.

Sensorlösungsquelle

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

www.futek.com


Weitere Support-Ressourcen

- Weitere Informationen zu unserer LCM-Sensorserie finden Sie finden Sie online auf der FUTEK-Website. <https://www.futek.com/store/Load%20Cells/LCM>
- 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://www.futek.com/instrument-manuals>
- Eine Neukalibrierung alle ein Jahr wird empfohlen. Aber Der Überprüfungs- und Kalibrierungszeitraum wird basierend auf Anwendung, Bedingungen, Haltbarkeit und Nutzung festgelegt. Kalibrierungsdaten sind online unter <https://www.futek.com/support/calibrationdata> 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>
- Garantieinformationen finden Sie online unter <https://media.futek.com/content/futek/files/pdf/ErweiterteGarantie.pdf>

Zeichnungsnummer: EM1038-A

10 Thomas, Irvine, CA 92618 USA

Tel: (949) 465-0900

Fax: (949) 465-0905

www.futek.com

