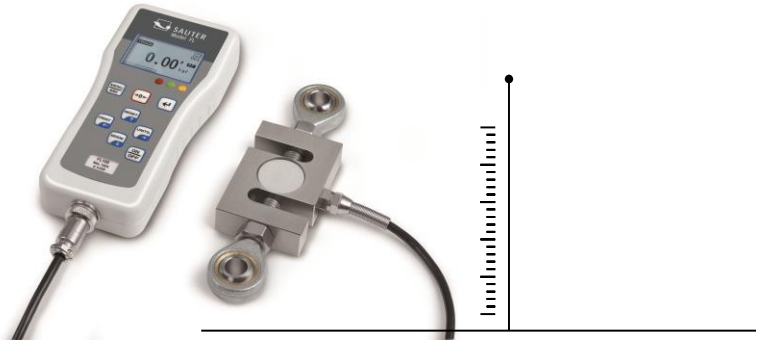
Sauter GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com

Tel.: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.sauter.eu

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

SAUTER FL-TM

V. 1.0
03/2019
DE



FL-TM-BA-d-1910

DE

SAUTER FL

V. 1.0 03/2019

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

Inhaltsverzeichnis:

1 Einführung ... 3

2 Zweckbestimmung ... 3

3 Überprüfen vor dem Einsatz ... 3

4 Bedienfeld Übersicht ... 3

5 Batterieanzeige ... 4

6 Einschalten des Gerätes ... 4

7 Basisfunktionen ... 5

8 Die Hauptmenus ... 8

9 Messpraxis ... 12

10 Detaillierte technische Beschreibung des FL ... 13

10.1 Output / Ausgangsleistung ... 13

10.2 Belegung der RS 232 Datenschnittstelle ... 13

11 Anschluss Messzelle ... 14

12 Justieranleitung ... 14

1 Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des SAUTER FL Kraftmessgerätes. Bei korrekter Bedienung wird Ihnen dieses hochwertige Produkt viele Jahre Einsatz gewähren. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrem Qualitätsmessgerät mit hohem Funktionsumfang. Für Fragen, Wünsche oder Anregungen stehen wir Ihnen immer gern zur Verfügung.
Das FL kann Zug- und Druckkräfte sehr exakt messen und es ist einfach zu bedienen. Es kann für die Messungen in der Hand gehalten oder oben an einen dafür geeigneten Prüfstand montiert werden.
SAUTER bietet die Software und Zubehör optional an, um das Messgerät vielseitiger im Einsatz zu gestalten. Fragen Sie bitte bei SAUTER oder dem SAUTER – Liefertanten nach oder besuchen Sie unsere Website www.sauter.eu

2 Zweckbestimmung

Das FL-TM ist für den Einsatz in Kombination mit einer DMS basierten Messzelle mit einer Wheatstone´schen Brückenschaltung für Kraft- und Massemessungen geeignet.

3 Überprüfen vor dem Einsatz

Nach Erhalt des Kraftmessgerätes sollte vorab überprüft werden, ob keine Transportschäden entstanden sind, ob die Um-Verpackung, das Plastikgehäuse, andere Teile oder gar das Messgerät selbst beschädigt wurden. Wenn irgendwelche Schäden ersichtlich sind, bitte teilen Sie diese unverzüglich der SAUTER GmbH mit.

4 Bedienfeld Übersicht

Die gängigsten Bedienoptionen (wie beispielsweise die Anzeige der gemessenen Kraft, Spitzenwerterfassung, Nullstellen und der Wechsel der Einheiten) kann alles mit nur einer Tastenbetätigung erfolgen, was auf dem Tastenbedienfeld ersichtlich ist unter der Sektion *Basic Functions.*
Es kann die Menu Taste gedrückt werden, um den Aufbau des Hauptmenus aufzurufen.
Das FL ist mit vier Nickel Metall Hybrid Batterien Typ AAA ausgestattet. Aus Sicherheitsgründen während des Transports werden die Batterien ungeladen geliefert. Um eine maximale Lebensdauer der Batterien zu erhalten, empfehlen wir, diese nur mit dem Original-Ladegerät (im Lieferumfang enthalten) über einen Zeitraum von 14-16 Stunden aufzuladen, bevor das Messgerät das erste Mal in Betrieb genommen wird.

5 Batterieanzeige

- Batteriestand > 4.8 V
- 4.8 V > Batteriestand > 4.7 V
- 4.7 V > Batteriestand > 4.4 V
- 4.4 V > Batteriestand > 4.0 V
- Batteriestand < 4.0 V

Bei weniger als 3,9V Batteriespannung erscheint die Meldung, dass die Batterie erschöpft ist und das Gerät schaltet automatisch ab.

6 Einschalten des Gerätes

Abbildung 1

Wie untenstehend ersichtlich, besitzt das Bedienfeld 8 Tasten.

Zum Einschalten wird die Taste ON/OFF gedrückt. Nach einem kurzen Probelauf erscheint auf dem Display die gemessene Kraft in Newton. Nach diesem Probelauf stellt sich das Display automatisch wieder auf null, vorausgesetzt, dass dem Gerät keine weitere Last zugefügt worden ist.

* Wenn eine Kraft mittels des Kraftmess-Sensors gemessen werden soll (das Loch zum Anschrauben der Kraftmesszelle befindet sich auf der Unterseite des Gerätes), so wird die gemessene Kraft ebenfalls auf dem Display angezeigt.

* Wird das Gerät während des Probelaufs bewegt, dürfen die Kräfte nicht “Null” anzeigen. Ist das Kraftmessgerät korrekt befestigt und steht auf null, wird das Ablese-Ergebnis stabil ausfallen.

* *Die Kraftmesszelle darf* ***nicht überladen*** *werden.* Dies würde das Gerät irreparabel beschädigen. Bei einer 120%-igen Belastung und darüber (ausgehend von der maximalen Belastung) gibt das Gerät ein hörbares Signal von sich und das OL-Symbol leuchtet auf dem Display auf, bis die Kraftmesszelle wieder entlastet ist. Dann muss die RESET-Taste gedrückt werden. Um das Gerät auszuschalten, wir die ON/OFF Taste gedrückt.

Alle laufenden Einstellungen werden abgespeichert, wenn das Messgerät ausgeschaltet wird und nach dem Einschalten werden diese wieder übernommen.

7 Basisfunktionen

Bei dem FL Kraftmessgerät können Zug- und Druckkräfte gemessen werden und beide sind als solche auf dem anhand eines Symbols auf dem Display abzulesen.

Unterscheiden von Zug-/ Druckkräften am Display

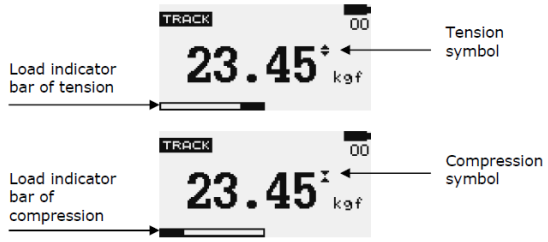


Figure 2 Tension and compression displays

Eine Art “Lastenanzeigesäule” informiert den Anwender, wie viel Last der Kraftmesszelle zugefügt wurde. Bei Messungen auf Zug bewegt sich die Anzeige in der Säule von rechts nach links und bei Druckmessungen von rechts nach links.

Nullstellen des Gerätes

Während des Einsatzes des Gerätes ist es öfters notwendig, das Display wieder auf “Null” zu stellen, beispielsweise um das Gewicht eines Griffes zu tarieren, damit dies nicht in den Ablesewert mit einbezogen wird.
Hierzu betätigt man einfach kurz die ZERO-Taste.

Display umkehren

Das Display kann um 180° umgekehrt werden. Dazu ist folgendes zu tun:
In ausgeschaltetem Zustand wird die Taste „Menu/Esc“ gedrückt und gehalten. Zusätzlich wird die Taste „On/Off“ gedrückt, wobei sich das Gerät einschaltet und somit die Displayumkehr erfolgt.

Einheiten wechseln

Es kann zwischen den folgenden Einheiten gewechselt werden, abhängig von der jeweiligen Kapazität des Messgerätes:
Milli-Newton, Kilo-Newton, Newton, Gramm, Kilogramm, Unze oder Pfund.
Um die Einheiten zu wechseln, ist die UNIT –Taste zu betätigen. Mit jedem weiteren Drücken dieser Taste erhält man die nächste Einheit, bis das Gerät wieder die Basiseinstellung erreicht. Es rechnet alle Ablesewerte automatisch in die neu eingestellte Einheit um.
** Anmerkung: Abhängig von der Kapazität des Gerätes können nicht immer alle Einheiten angewählt werden.*

Messmodus wechseln

Es kann unter den folgenden Messmodi gewählt werden: Track, Peak-Tension (Spitzenwert- Zug) und Peak-Compression (Spitzenwert- Druck). Um den Modus zu wechseln, wird die Taste MODE gedrückt. Mit jedem weiteren Drücken gelangt man in den nächsten Modus, bis die Basiseinstellung wieder erreicht ist.

Track Modus

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis “Track Mode “ auf dem Display erscheint. Nun werden Kräfte angezeigt, welche in beide Richtungen wirken. Diese wirken auf die Kraftmesszelle ein und halten die Anzeige auf dem Display aufrecht, s. Abb. 3a

Figure 3a Track

Peak-Tension Modus (Spitzenwert-Zugmodus)

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis PEAK ▲▼ auf dem Display erscheint. Nun wird die maximale Zugkraft angezeigt. Siehe Abb. 3b

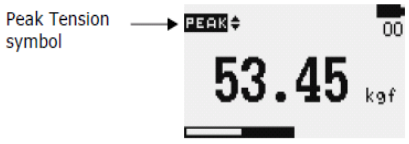


Figure 3b Peak Tension

Peak-Compression mode (Spitzenwert-Druckmodus)

Die MODE-Taste wird gedrückt, bis PEAK ▲▼ auf dem Display erscheint. Nun wird die maximale Zugkraft angezeigt. Siehe Abb. 3c

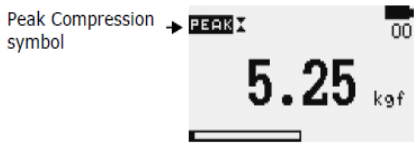


Figure 3c Peak Compression

RESET durchführen

Ein RESET wird erzeugt, wenn die RESET-Taste gedrückt wird. Somit werden alle Register geräumt (wieder auf Null gestellt) und sind bereit für die nächsten maximalen Ablesungen.

Hinterleuchtetes Display

Beim Drücken jeglicher beliebigen Taste oder Kräften, welche größer sind als 0.5 % der Maximalbelastung der Kraftmesszelle, so schaltet sich die Anzeigen-Hintergrundbeleuchtung für 60 Sekunden ein.

Ablesewerte im Speicher hinterlegen

Jeglicher Ablesewert kann jederzeit im Speicher hinterlegt werden, indem die Taste MEM/ENTER gedrückt wird. Es können maximal 500 Ablesewerte gespeichert werden.

Computersteuerung des Kraftmessgerätes

Mit der RS 232 Schnittstelle kann eine Verbindung vom Kraftmessgerät zum PC hergestellt werden, indem RS232-Befehle gesendet werden.

RS232 Befehl	Aktion
“m”	Messmodus wechseln
“u”	Messeinheit wechseln
“z”	Gerät auf „Null“ einstellen
“r”	Reset am Gerät durchführen

RS232 Ausgangs-Signal

Der auf dem Display angezeigte Ablesewert des FL kann auf den PC übertragen werden, indem die PRINT-Taste gedrückt wird oder vom PC aus eine Befehlsanweisung zum Kraftmessgerät erteilt wird.

RS232 Befehl	Aktion
“l”	Den direkten Ablesewert mit Einheit senden
“p”	Spitzenwert (auf Zug) mit Einheit senden
“c”	Spitzenwert (auf Druck) mit Einheit senden
“x” or pressing PRINT key	- Den direkten Ablesewert mit Einheit senden, wenn der laufende Modus der Trackmodus ist - Spitzenwert (auf Zug) mit Einheit senden, wenn der laufende Modus der Spitzenwertmodus ist - Spitzenwert (auf Druck) mit Einheit senden, wenn der laufende Modus der Spitzenwert- Druckmodus ist
“d”	Speichern senden
“!”	Informationen über das Gerät senden wie z.B Modell, Kapazität, Seriennummer, Firmware Überprüfung, orig. Offset, laufendes Offset, Überlastungszähler

8 Die Hauptmenus

Die MENU/ESC-Taste muss betätigt werden, um ins Hauptmenu zu gelangen.
Um zu den möglichen Optionen, die im Hauptmenu gelistet sind, zu gelangen, werden nun die Pfeiltasten UP oder DOWN gedrückt, um den Cursor zur gewünschten Position zu bewegen. Mit der ENTER-Taste können die Untermenus angewählt werden, besondere Merkmale aktiviert werden und Werte eingegeben werden. Mit den Pfeiltasten UP, DOWN, LEFT und RIGHT können innerhalb der Untermenus auch numerische Werte geändert werden.
Mit Drücken der ESC-Taste gelangt man zurück ins Hauptmenu.

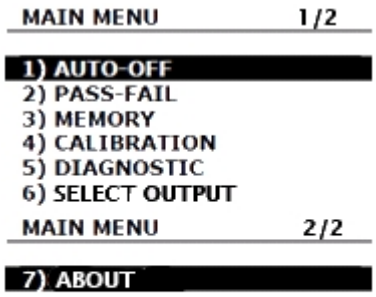
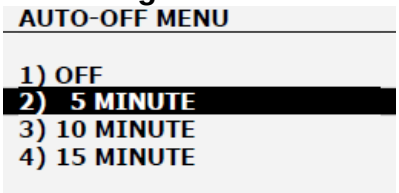


Abbildung 4

1) AUTO-OFF
Die MENU-Taste wird gedrückt und auf dem Display erscheint die Hauptmenuseite. Mit den Pfeiltasten UP und DOWN bewegt wird der Cursor zu *AUTO-OFF* bewegt. Dann wird die ENTER-Taste betätigt und auf dem Display erscheint diese Menuseite. Mit Drücken der ESC-Taste gelangt man zurück ins Hauptmenu.
Mit der Auto-off Bedienoption kann die Batterie geschont werden, da das Gerät je nach Einstellung, nach 5, 10 oder 15 Minuten automatisch abschaltet, wenn keine Tasten mehr betätigt wurden. Das Symbol *AO* erscheint auf dem Display, wenn diese Funktion hinzugeschaltet wurde.

Abbildung 5

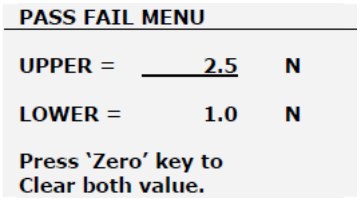


Um die Zeit für die AUTO-OFF Funktion festzulegen, wird der Cursor mit der Pfeiltaste UP und DOWN zur gewünschten Position bewegt und mit ENTER wird bestätigt und man gelangt zurück ins Hauptmenu.

2) PASS-FAIL (o.k. / nicht o.k. Anzeige)
Das Pass-Fail Bedienoption wird hinzu geschaltet, wenn ein definierter Bereich zwischen der Maximal- und der Minimalkraft festgelegt werden soll. Dies geschieht, wenn der obere und untere Bereich des Kraftlimits festgelegt wird. Liegt der

Ablesewert innerhalb dieses vorgegebenen Bereichs, erschient auf dem Display die Anzeige *„PASS“.*
Bei jeglichen Ablesewerten, die außerhalb dieses definierten Bereichs liegen (höher oder niedriger), erscheint das Symbol *„FAIL“* . Wenn diese Bedienoption aktiv ist, wird das Symbol PF auf dem Display angezeigt.
Um in das *PASS-FAIL* Menu zu gelangen, muss die UP bzw. die DOWN-Taste gedrückt werden, um den Cursor in die Position *PASS-FAIL* zu bringen und mit der ENTER-Taste wird dies bestätigt. Somit ist man im Pass-Fail Menu.
Mit der Taste ESC gelangt man zur Hauptmenuseite zurück.

Abbildung 6



Mit der linken Pfeiltaste wird der Cursor zum gewünschten Wert bewegt. Mit der UP bzw. DOWN-Taste kann der Wert verändert werden. Indem eine dieser Tasten gedrückt und gehalten wird, kann gescrollt werden. Mit der rechten Pfeiltaste kann die Einheit gewechselt werden. Mit der ENTER-Taste werden die Einstellungen gespeichert und man kehrt ins Hauptmenu zurück.
Die PASS-FAIL Option ist automatisch nicht möglich, wenn der obere und untere Grenzwert hier zu auf 0 Newton eingestellt wurde. Der untere Wert muss auch stets kleiner sein als der obere.

Beispiel Unteres Level = 0 N, Oberes Level = 20 N

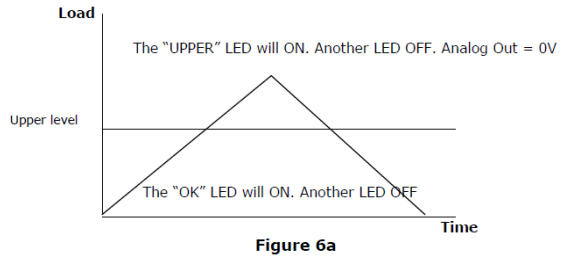


Figure 6a

Beispiel Unteres Level = 10 N, Oberes Level = 20 N

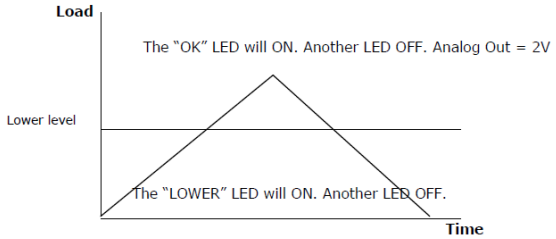


Figure 6b

Beispiel Unteres Level = 10 N, Oberes Level = 20 N

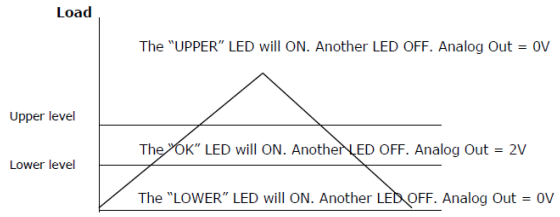


Figure 6c

3) MEMORY / Speicher

Der Speicher wird benutzt, um die gespeicherten Daten einzusehen. Es können 500 Messwerte gespeichert werden. Aktuell können einzelne Einträge oder alles gelöscht werden, oder die Messdaten des Speichers können ausgedruckt werden.
Um in das *MEMORY* Menu zu gelangen, wird die UP bzw. DOWN-Taste gedrückt und der Cursor bis auf *MEMORY* bewegt. Dann wird mit der ENTER –Taste bestätigt und man befindet sich auf der Speicher-Seite. Mit der ESC-Taste gelangt man zur Hauptmenuseite zurück.

Abbildung 7a Speicherseite

Mit den Pfeiltasten UP und DOWN kann innerhalb des Speichers die Seite gewechselt werden und indem eine dieser beiden Tasten gedrückt und gehalten wird, kann nach oben oder unten gescrollt werden.
Mit Betätigen der PRINT-Taste kann der Speicherinhalt über den seriellen Anschluss ausgedruckt werden.
Indem die ZERO-Taste gedrückt wird, gelangt man ins *DELETE* Menu (Löschen der Daten)

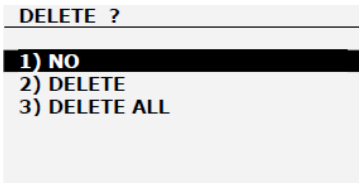


Abbildung 7b Lösch--Menu

Mit den Pfeiltasten UP und DOWN wird die gewünschte Löschoption ausgewählt. Wird hier *NO* angewählt und mit der ENTER-Taste bestätigt, so kehrt das Messgerät wieder zu der Speicher-Seite zurück.
Wenn *DELETE* ausgewählt wurde und die ENTER-Taste zum Bestätigen gedrückt wurde, so wird der aktuell gespeicherte Messwert gelöscht und das Gerät kehrt auf die Speicherseite zurück.

Wenn *DELETE ALL* ausgewählt wurde und die ENTER-Taste zum Bestätigen gedrückt wurde, so werden alle gespeicherten Messungen gelöscht und das Gerät kehrt auf die Speicherseite zurück.

4) JUSTIERUNG

Die Justierung des Gerätes sollte nur von geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden. Um in den Justiermodus zu gelangen muss ein Passwort eingegeben werden. Dieses lautet: 7780. Für die Justierung benötigt man, je nach Max-Last die geeigneten Gewichtsstücke. Eine genaue Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie unter Kapitel 12 am Ende der Bedienungsanleitung. Bedenken Sie, dass Sie für diese Justierung Gewichte benötigen. Für weitere Details kontaktieren Sie die SAUTER GmbH direkt unter der oben aufgeführten Rufnummer bzw. der e-Mail Adresse.

5) DIAGNOSTIK

Diese Funktion dient zum Überprüfen der Kraftmesszelle. Besteht der Verdacht, dass die Kraftmesszelle überlastet worden ist, kann man den Status hiermit sofort feststellen.

Hierzu wird das Gerät in horizontaler Position auf ebenem Untergrund platziert und die Hauptmenuseite aufgerufen. Mit den Pfeiltasten UP bzw. DOWN bewegt man den Cursor bis zu *DIAGNOSTIC* und betätigt die ENTER-Taste. Somit befindet man sich auf der Diagnostik-Seite.

Mit Betätigen der ESC-Taste gelangt man wieder zurück zur Hauptmenuseite.

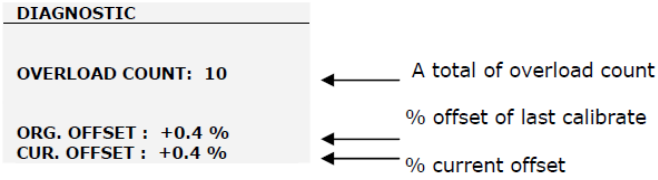
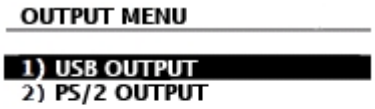


Abbildung 8: Diagnostik Menu

Liegt die prozentuale Absetzung zwischen 5% - 10 %, kontaktieren Sie bitte den Lieferanten, um den Austausch der Kraftmesszelle durchzuführen. Diese Werte werden nur als Anhaltspunkt gegeben. Die tatsächliche Notwendigkeit einer Kalibrierung/ eines Austauschs der Kraftmesszelle variieren mit deren individuellen Eigenschaften.

6) SELECT OUTPUT

Mit dieser Option wird der verwendete Datenausgang, RS 232 oder USB gewählt.



Am Gerät befindet sich ein Analogausgang. Dieser generiert ein Signal, das von +2V bis -2V geht. Dieses Signal verhält sich prozentual zu dem Max wert des Kraftmessgerätes. Z.B.: FL100 Es werden 50N in Zugrichtung gemessen, dann liegt am Analogausgang ein -1 V Signal an. 75N in Druckrichtung, dann liegen + 1,5V am Analogausgang an. Befindet sich das Gerät im PASS – Fail Modus liegen 2V bei PASS und 0V bei FAIL am Analogausgang an.

7) ABOUT

Diese Option gibt genauere Informationen über das Gerät (Firmware, Modell, Kapazität, Seriennummer). Um in das ABOUT-Menu zu gelangen, muss man sich zuerst auf der Hauptmenuseite befinden. Mit den Pfeiltasten UP bzw. DOWN bewegt man den Cursor bis zu *ABOUT* und betätigt die ENTER-Taste. Nun hat man Einsicht in diese Seite. Mit Betätigen der ESC-Taste gelangt man wieder zurück zur Hauptmenuseite.

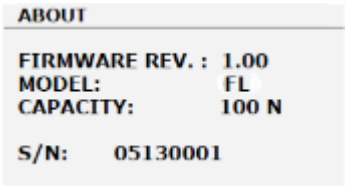


Abbildung 9 About Menu

9 Messpraxis

Um genaueste Messergebnisse zu erzielen, sollte man das Gerät nur für die dafür vorgesehenen Zug- und Drucktests einsetzen. Jegliche Biegelasten oder Drehmomentlasten, denen die Kraftmesszelle ausgesetzt wird, können sich sehr nachteilig auf die Messgenauigkeit auswirken.

Das Gerät sollte stets nur unter der Maximalbelastung eingesetzt werden, welche vorn auf dem Gerät zu erkennen ist. Wird diese Maximallast in Zug- oder Druckrichtung auch nur kurzzeitig überschritten, kann ein permanenter Schaden der Kraftmesszelle hiervon resultieren. Diese Art von Beschädigung ist nicht mit der Garantie abgedeckt.

10 Detaillierte technische Beschreibung des FL

Messgenauigkeit: ± 0.2 % der max. Nennlast

Arbeitstemperatur: 15 ºC - 35 ºC (60 ºF - 95 ºF)

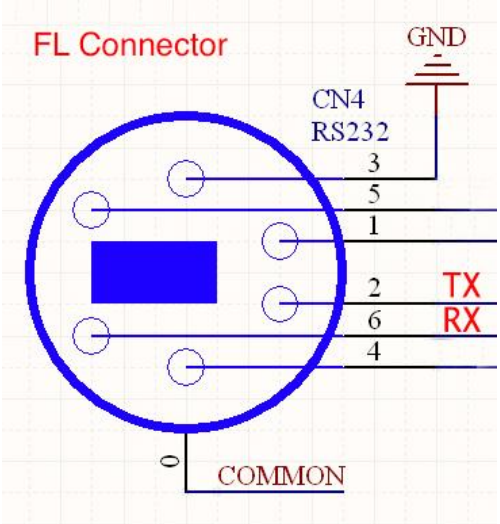
Temperaturveränderung bei Null-Last: ± 0.04 % der Gesamtskala / °C

10.1 Output / Ausgangsleistung
Hardware- Einstellungen

RS-232 und USB:

- 8 data bits,
- 1 Start bit, 1 Stop bit,
- keine Parität (Gleichheit)
- Baud Rate: 9600
- Spitzenwerterfassungs- Rate : 0.100 S
- ADC Abtastfrequenz : 1000 Hz

10.2 Belegung der RS 232 Datenschnittstelle



11 Anschluss Messzelle

Löten sie den die Kabel von der Messzelle an den mitgelieferten Stecker an. Die Belegung am Stecker ist folgend:
Pin 1: Versorgung (-)
Pin 2: Signal (+)
Pin 3: Signal (-)
Pin 4: Versorgung (+)

Pin 1: EXC (-)
Pin 2: Signal (+)
Pin 3: Signal (-)
Pin 4: EXC (+)

12 Justieranleitung

EINLEITUNG

Die vorliegende Anleitung beschreibt das Justierverfahren, wobei manche Programmierungsmodi passwortgeschützt sind.
Wichtig! Beim Justierverfahren sollten sämtliche Gewichte zur Belastung des Messfühlers kalibriert werden.

TEMPERIERUNG

Vor der Übergabe des Messgeräts an das Kalibrierlabor ist das jeweilige Gerät auf etwaige Beschädigungen sowie die Auftragsspezifikation zu prüfen.
Vor dem Beginn der Justierung ist das Messgerät mindestens über 2 Stunden temperieren zu lassen, bis es die Arbeitstemperatur des Kalibrierlabors erreicht.

VORBEREITUNG

Einen vollen Satz geladener Batterien im Batteriefach einlegen bzw. ein Standardnetzteil anschließen

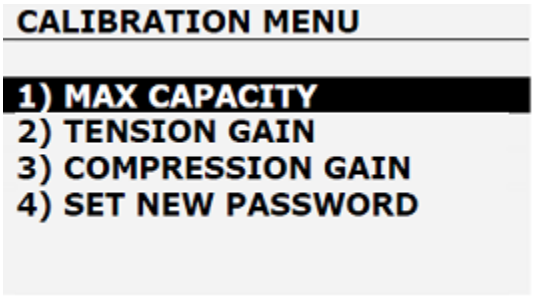
KALIBRIERUNG

1) Messgerät einschalten
2) Hauptmenü durch Drücken der Taste MENU anwählen und mit den Cursortasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] die Menüfunktion *CALIBRATION* [Kalibrierung] wählen. Anschließend die Taste ENTER drücken. Auf dem Bildschirm wird das Fenster *ENTER PASSWORD* [Passwort eingeben] eingeblendet.

ENTER PASSWORD [Passwort eingeben]
4 ZIFFERN
PASSWORT : 0000

Abb. 1 Passwort-Eingabefenster
***** *Stammpasswort = 7780*

Mit den Pfeiltasten UP [nach oben] sowie DOWN [nach unten] können die Positionen nach oben bzw. nach unten scrollen. Mit den Pfeilen links und rechts können die Positionen links bzw. rechts gewählt werden. Um eine Ziffer zu ändern, den jeweiligen Wert zu drücken und einen Augenblick zu halten.
Die Taste ENTER betätigen, um das Passwort zu bestätigen. Ist das Passwort korrekt, erscheint auf dem Display das Fenster mit dem Kalibrierungsmenü.

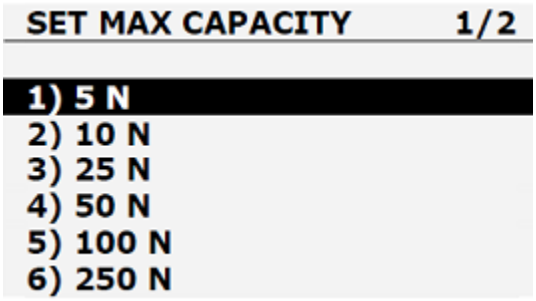


KALIBRIERUNGSMENÜ

1) MAXIMALE BELASTUNG
2) SPANNUNGSZUWACHS
3) KOMPRESSIONSZUWACHS
4) NEUES PASSWORT SETZEN

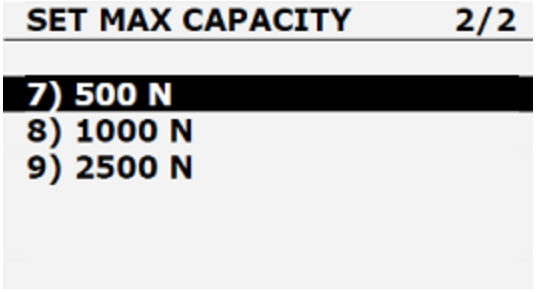
Abb. 2 Fenster des Kalibrierungsmenüs

3) Den richtigen Wert des Gewichts für das jeweilige Messgerät wählen. Um die Belastung einzustellen, ist mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] die Menüfunktion MAX CAPACITY [max. Belastung] zu wählen, und dann die Taste ENTER zu drücken. Auf dem Bildschirm erscheint das Menüfenster zur Einstellung der maximalen Belastung.



EINSTELLUNG MAX. BELASTUNG 1/2

Abb. 3. Maske 1 für maximale Belastung



EINSTELLUNG MAX. BELASTUNG 2/2

Abb. 4. Maske 2 für maximale Belastung

Mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] die maximale Belastung wählen, den gewählten Wert betätigen und einen Augenblick halten.

Die Taste ENTER betätigen, um den gewählten Wert abzuspeichern. Anschließend in das Kalibrierungsmenü zurückkehren.
4) Kalibrierung in der Spannungsrichtung: mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] im Kalibrierungsmenü die Menüfunktion *TENSION GAIN* [Spannungszuwachs] wählen und anschließend die Taste ENTER betätigen. Auf dem Display erscheint ein Menüfenster für Spannungszuwachs.

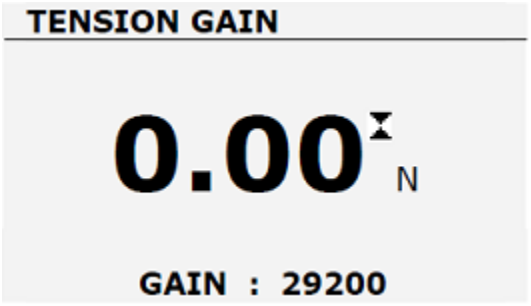


Abb. 5 Menüfenster für Spannungszuwachs

4.1) Null-Spannung
- Messvorrichtung samt erforderlichem Zubehör zur Durchführung der Spannungskalibrierung aufstellen
- auf das Gewicht die Kraft von 100% der Messgerätleistung einwirken lassen
- Belastung entnehmen, die Vorrichtung stehen lassen
- sobald die Anzeige stabil wird, die Taste NULL betätigen, um die Nullanzeige abzuspeichern
4.2) maximale Spannung
- die Spannungskraft von 100% der Messgerätleistung einwirken lassen
- mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] sowie RECHTS und LINKS den Spannungszuwachs kalibrieren, bis das Messgerät das max. Spannungsergebnis anzeigt
- die Taste ENTER berühren, um die Ergebnisse für die gesamte Spannungsskale abzuspeichern.
5) Kompressionskalibrierung: im Kalibrierungsmenü mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] die Menüfunktion *COMPRESSION GAIN* [*Kompressionszuwachs*] wählen und anschließend die Taste ENTER betätigen. Auf dem Display erscheint ein Menüfenster für Kompressionszuwachs.

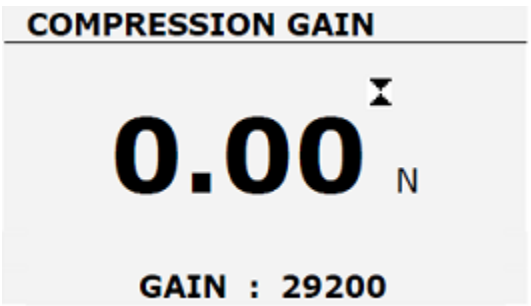


Abb. 6 Menüfenster für Kompressionszuwachs

5.1) Null-Kompression
- Messvorrichtung samt erforderlichem Zubehör zur Durchführung der Kompressionskalibrierung aufstellen
- auf das Gewicht die Kraft von 100% der Messgerätleistung einwirken lassen
- Belastung entnehmen, die Vorrichtung stehen lassen
- sobald die Anzeige stabil wird, die Taste NULL betätigen, um die Nullanzeige abzuspeichern
5.2) maximale Kompression
- die Kompressionskraft von 100% der Messgerätleistung einwirken lassen
- mit den Pfeiltasten UP [nach oben] und DOWN [nach unten] sowie RECHTS und LINKS den Kompressionszuwachs kalibrieren, bis das Messgerät das max. Kompressionsergebnis anzeigt
- die Taste ENTER berühren, um die Ergebnisse für die gesamte Kompressionsskale abzuspeichern.
6) Nach der erfolgreichen Kalibrierung ist sämtliches Zubehör am Messgerät demontieren und das Messgerät mit der Rückseite auf eine ebene Fläche ablegen.
Das Menüfenster für Spannungszuwachs wählen, die Taste NULL betätigen, um den primären Kalibrierungsoffset, -datum und –uhrzeit zu erhalten sowie den Überlastungszähler zurückzusetzen.

Anmerkung:
Um in die CE Erklärung einsehen zu können, klicken Sie bitte auf folgenden Link:
https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/