



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

Version 2.0
01/2020
DE



PROFESSIONAL MEASURING



SAUTER FL

V. 2.0 01/2020

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines digitalen Kraftmessgerätes mit interner oder externer Messzelle von SAUTER. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrem Qualitätsmessgerät mit hohem Funktionsumfang. Für Fragen, Wünsche oder Anregungen stehen wir Ihnen immer gern zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis:

1	Einführung.....	3
2	Lieferumfang	3
3	Zusätzliche Information bei Verwendung der AFH-Software	3
4	Technische Daten	4
4.1	Technische Daten FL mit interner Kraftmesszelle bis 1kN	4
4.2	Technische Daten FL mit externer Kraftmesszelle ab 2kN	5
4.3	Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 2kN)	6
4.4	Technische Daten FL TM	7
5	Batterieanzeige / Stromversorgung	8
6	Displayanzeige	8
7	Bedientasten	9
8	Funktionen	10
8.1	Grenzwertanzeige Gut / Schlecht	10
8.2	Display umkehren.....	10
8.3	Messwert im Speicher hinterlegen	10
8.4	Memory / Speicher.....	11
8.5	Diagnostik	12
8.6	Select Output	12
9	Computersteuerung des Kraftmessgerätes	13
10	RS232 Ausgangs-Signal.....	13
10.1	Schnittstellenprotokoll.....	14
10.2	Belegung der RS232 Datenschnittstelle	14
11	Warnhinweise.....	15
12	Justieranleitung FL.....	17
13	Technische Zeichnungen	21

1 Einführung

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig durch, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit SAUTER- Messgeräten verfügen.

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.

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 Lieferumfang

- SAUTER FL, inkl. interner Akku
- Transportkoffer
- Ladegerät
- 5 Stück M3 x 8 Schrauben zur Anbringung an SAUTER Prüfstände

3 Zusätzliche Information bei Verwendung der AFH-Software

Wollen sie ein FL mit der Kombination Prüfstand und Software (AFH-LD oder AFH-FD) an einen PC anschließen, so müssen sie das FL über das Kabel FL-A04 (Sub-D 9-Pol auf PS2) an den Equipment Port des Prüfstands anschließen und den Prüfstand über den Computer Port mit dem PC.

4 Technische Daten

4.1 Technische Daten FL mit interner Kraftmesszelle bis 1kN

Messgerät	FL 5	FL 10	FL 20	FL 50	FL 100	FL 200	FL 500	FL 1K
Kapazität	5N	10N	20N	50N	100N	200N	500N	1000N
Mess-unsicherheit	$\pm 0,2\%$ von Max (Messbereich)							
Arbeits-temperatur	15°C bis 35°C							
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit							
Gewicht (ohne Zubehör)	Ca. 500g							
Maße Displayeinheit (LxBxH)	160x75x30mm							
Gewinde	M6							



4.2 Technische Daten FL mit externer Kraftmesszelle ab 2kN

Messgerät	FL 2k	FL 5k	FL 10k	FL 20k
Kapazität	2000N	5000N	10000N	20000N
Mess- unsicherheit	$\pm 0,2\%$ von Max (Messbereich)			
Arbeits- temperatur	15°C bis 35°C			
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit			
Gewicht Displayeinheit	Ca. 500g			
Maße Displayeinheit (LxBxH)	160x75x30mm			



4.3 Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 2kN)

Höchstlast	LxBxH	Gewindetyp	Kabellänge
2 kN	76x51x19mm	M12x1,75	Ca. 2,5m
5 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
10 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
20 kN	76x51x28mm	M12x1,75	



4.4 Technische Daten FL TM

Einstellbare Messbereiche	5N; 10N; 25N; 50N; 100N; 250N; 500N	1kN; 2,5kN; 5kN; 10kN; 20kN; 50kN
Kennwert max.	1mV/V	2mV/V
Mess- unsicherheit	$\pm 0,2\%$ bis 1% von Max (Messbereich), abhängig von verwendetem Sensor	
Arbeits- temperatur ohne Sensor	15°C bis 35°C	
Gewicht Displayeinheit	Ca. 500g	
Maße Displayeinheit (LxBxH)	160x75x30mm	

4.4.1 Sensoren

Sensor muss separat bestellt werden. Dienstleistung FL-C01 notwendig.

4.4.2 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 (-)

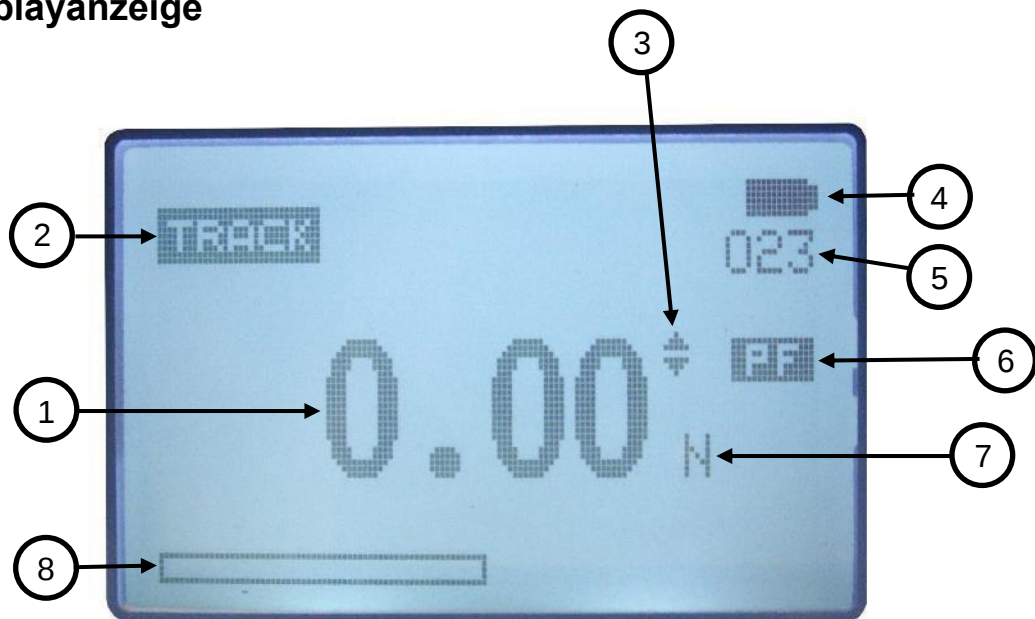
Pin 4: EXC (+)

5 Batterieanzeige / Stromversorgung

- 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

Das FL ist mit vier Nickel Metall Hybrid (NiMH) 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.

6 Displayanzeige



Position	Beschreibung
1	Messergebnis
2	Anzeigemodus (Track, Peak (Zug), Peak (Druck))
3	Anzeige der Kraftrichtung
4	Ladestandsanzeige des Akkus
5	Anzahl der belegten Speicherplätze
6	Aktiviertes Pass-Fail Kriterium
7	Anzeigeeinheit des Messergebnisses
8	Kräftediagramm

7 Bedientasten

MENU/ESC:



- Öffnet das Menü-Fenster mit den einzelnen Untermenüs
- Durch das betätigen des MENU/ESC Buttons im Menü kommt man auf die Seite davor zurück

ZERO (Nullung):



- Nullstellung der Anzeige im Track-Modus (Tara- Funktion)

ENTER:



- Bestätigen der Auswahl im Menü
- Speichern eines Messwertes im PEAK-Modus

PRINT (Druckfunktion):



- Ausgabe des Speicherinhalts an PC bzw. Drucker

RESET (Löschfunktion):



- Löschen des aktuellen PEAK-Werts

UNIT (Messeinheiten):



- Taste kurz drücken: Wechseln zwischen N, gf, kgf, ozf, lbf, mN

Mode (Modus Änderung):



Belegung mit drei Funktionen:

- Track-Modus (kontinuierliche Messung)
- Peak -Modus-Zug
- Peak -Modus-Druck

ON / OFF:



- Ein- / Austaste (Taste ca. 1 s drücken)

8 Funktionen

8.1 Grenzwertanzeige Gut / Schlecht

LED-Anzeige für Gut / Schlecht – Prüfungen

Farbe	Funktion
Rot	Überschreitung des oberen Grenzwertes
Grün	Zeigt das Erreichen des Pass-Fail Kriteriums an
Gelb	Unterschreitung des unteren Grenzwertes

Programmierbar ist ein oberer und ein unterer Grenzwert. Das Messgerät gleicht das Messergebnis mit den Grenzwerten ab und gibt das Ergebnis in roten oder grünen Lichtdioden als Signal aus.

Einstellung der Grenzwerte siehe MENU →PASS-FAIL

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.

Im Display ist nun ein „PF“ zu sehen.

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.

8.2 Display umkehren

Das Display kann um 180° gedreht 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 Displaydrehung erfolgt.

8.3 Messwert im Speicher hinterlegen

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

8.4 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.

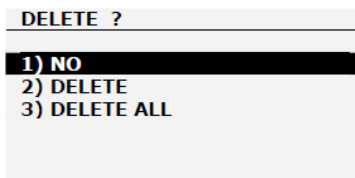
Um in das MEMORY-Menü zu gelangen, muss der MENU/ESC-Button betätigt werden. Über die UP bzw. DOWN-Taste den Cursor bis auf MEMORY bewegen. Dann wird mit der ENTER-Taste bestätigt und man befindet sich auf der Speicher-Seite. Mit der ESC-Taste gelangt man zur Hauptmenüseite zurück.



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 Menü (Löschen der Daten)



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.

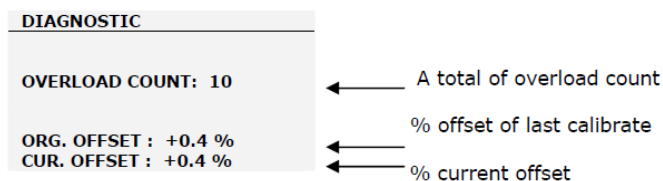
Wenn DELETE ALL ausgewählt wurde und die ENTER-Taste zum Bestätigen gedrückt wurde, so werden alle gespeicherten Messungen gelöscht und das Gerät kehrt auf die Speicherseite zurück.

8.5 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 Hauptmenüseite aufgerufen. Um in das DIAGNOSTIC-Menu zu gelangen, muss der MENU/ESC-Button betätigt werden. Über die UP bzw. DOWN-Taste den Cursor bis auf DIAGNOSTIC bewegen und mit der ENTER-Taste bestätigen. Somit befindet man sich auf der DIAGNOSTIC-Seite.

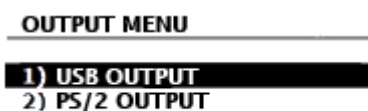
Mit Betätigen der ESC-Taste gelangt man wieder zurück zur Hauptmenüseite.



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.

8.6 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.

9 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“ stellen
„r“	Reset am Gerät durchführen

10 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 Track-Modus 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
„i“	Informationen über das Gerät senden wie z.B Modell, Kapazität, Seriennummer, Firmware Überprüfung, orig. Offset, laufendes Offset, Überlastungszähler

10.1 Schnittstellenprotokoll

RS-232 Parameter

- Baudrate: 9600
- Daten-Bit: 8
- Parität: keine
- Stop-Bit: 1
- Start-Bit 1

Der Messwert wird durch das ASCII-Zeichen „9“ angefordert.

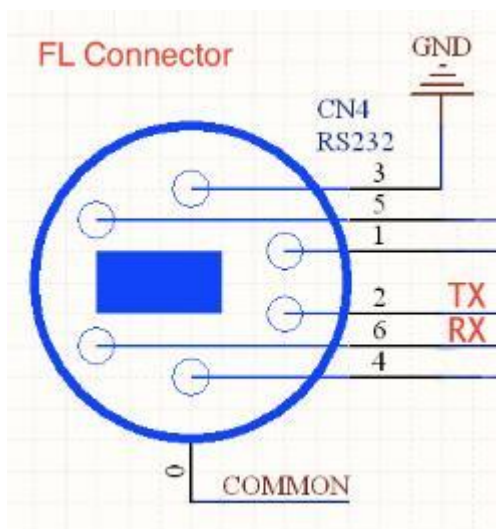
Der zurückgelieferte Messwert sieht folgendermaßen aus:

z.B. 0011.70 bedeutet -11,70 Newton, wenn Newton eingestellt ist
|_____|> erstes Zeichen beschreibt das Vorzeichen (0 = minus = Druck; 1 = plus = Zug)

|-----|_____|> die restlichen 6 Stellen beschreiben den Messwert als ASCII-Zeichenkette

oder: 1021.15 bedeutet +21,15 N (Zugkraft)

10.2 Belegung der RS232 Datenschnittstelle



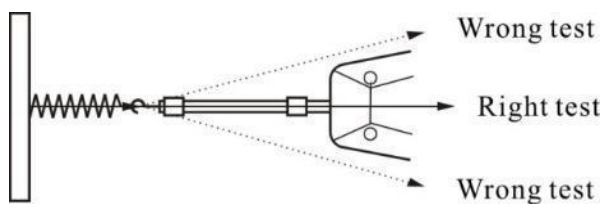
Pin	Signal	Illustration
2	TxD	Datenausgang
3	GND	Ground
6	RxD	Eingang für Steuersignal

11 Warnhinweise

Unkorrekt ausgeführte Kraftmessungen können zu ernsthaften Verletzungen von Personen und Beschädigungen von Gegenständen führen und dürfen daher nur von geschultem und erfahrener Personal durchgeführt werden.

Insbesondere muss vermieden werden, dass Kräfte auf das erworbene Messgerät einwirken, die die Gerätehöchstlast (Max) übersteigen oder nicht axial über die externe und interne Kraftmesszelle einwirken; oder wenn hohe Impulskräfte auf das Messgerät einwirken.

Vermeiden Sie Verwindungen der Kraftmesszelle, da diese sonst beschädigt werden könnte und in jedem Fall die Messgenauigkeit abnimmt.



Sachwidrige Verwendung

Messgerät nicht für medizinische Verwiegungen verwenden.

Werden kleine Mengen vom Messgut entnommen oder zugeführt, so können durch die in dem Messgerät vorhandene „Stabilitätskompensation“ falsche Messergebnisse angezeigt werden! (Beispiel: Langsames Herausfließen von Flüssigkeiten aus einem an der Messzelle aufgehängtem Behälter).

Keine Dauerlast an Messgerät mit externer Messzelle hängen lassen.

Überlastungen

Bitte verhindern Sie, dass das Messgerät über die angegebene Höchstlast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Tara-Last, überlastet wird. Dies kann das Messgerät beschädigen (Bruchgefahr!).

Achtung:

- Vergewissern Sie sich, dass sich niemals Menschen oder Gegenstände unter der Last befinden, da diese verletzt oder beschädigt werden könnten!
- Das Messgerät ist ungeeignet zum Verwiegen von Menschen, nicht als Säuglingsmessgerät verwenden!
- Das Messgerät entspricht nicht dem Medizinproduktegesetz (MPG).
- Messgerät niemals in explosionsgefährdeten Räumen betreiben. Die Serienausführung ist nicht Ex-geschützt.
- Das Messgerät darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Messergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung des Messgeräts führen.
- Das Messgerät darf nur von geschulten Mitarbeitern bedient oder gepflegt werden.
- Das Messgerät darf nur gemäß den beschriebenen Vorgaben eingesetzt werden.
- Abweichende Einsatzbereiche/ Anwendungsgebiete sind von SAUTER schriftlich freizugeben.

Gewährleistung

Die Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Richtlinien der Bedienungsanleitung
- Benutzen außerhalb des beschriebenen Einsatzfeldes
- Abänderungen oder Öffnen des Gerätes
- mechanischem Schaden und Schäden, die durch Mittel wie z.B. Flüssigkeiten verursacht worden sind
- unsachgemäßer Montage oder elektrischer Installation
- Überlasten der Messzelle

Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften des Messgeräts und eines eventuell vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Benutzer hat hierfür ein geeignetes Intervall sowie die Art und den Umfang dieser Prüfung zu definieren.

Informationen bezüglich der Prüfmittelüberwachung von Messgeräten sowie die hierfür notwendigen Prüfgewichte sind auf der SAUTER Homepage (www.sauter.eu) verfügbar. Die Gewichte und Messgeräte können schnell und zu günstigen Preisen im akkreditierten DAkkS Labor von KERN überprüft und eingestellt werden (Rückführung auf das nationale Normal).

Anmerkung:

Um in die CE Erklärung einsehen zu können, klicken Sie bitte auf folgenden Link:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>

12 Justieranleitung FL

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***

* 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.

CALIBRATION MENU

- 1) MAX CAPACITY**
- 2) TENSION GAIN**
- 3) COMPRESSION GAIN**
- 4) SET NEW PASSWORD**

KALIBRIERUNGSMENÜ

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

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.

SET MAX CAPACITY 1/2

- 1) 5 N**
- 2) 10 N**
- 3) 25 N**
- 4) 50 N**
- 5) 100 N**
- 6) 250 N**

EINSTELLUNG MAX. BELASTUNG 1/2

SET MAX CAPACITY 2/2

- 7) 500 N**
- 8) 1000 N**
- 9) 2500 N**

EINSTELLUNG MAX. BELASTUNG 2/2

4. 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.

5. 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.



5.1. Null-Spannung

- Messvorrichtung samt erforderlichem Zubehör zur Durchführung der Spannungskalibrierung aufstellen
- auf das Gewicht die Kraft von 100% der Messgeräteleistung einwirken lassen
- Belastung entnehmen, die Vorrichtung stehen lassen
- sobald die Anzeige stabil wird, die Taste NULL betätigen, um die Nullanzeige abzuspeichern

5.2. maximale Spannung

- die Spannungskraft von 100% der Messgeräteleistung 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 Spannungsskala abzuspeichern.

6. 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.



6.1. Null-Kompression

- Messvorrichtung samt erforderlichem Zubehör zur Durchführung der Kompressionskalibrierung aufstellen
- auf das Gewicht die Kraft von 100% der Messgeräteleistung einwirken lassen
- Belastung entnehmen, die Vorrichtung stehen lassen
- sobald die Anzeige stabil wird, die Taste NULL betätigen, um die Nullanzeige abzuspeichern

6.2. maximale Kompression

- die Kompressionskraft von 100% der Messgeräteleistung 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 Kompressionsskala abzuspeichern.

7. 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.

13 Technische Zeichnungen

