



Sauter GmbH

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

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

Manual Betontester

SAUTER Betontester

Version 1.0
07/2020
GB



PROFESSIONELLES MESSEN



SAUTER Betontester

V. 1.0 04/2020

Manual Betontester

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines digitalen Betonmessgerätes mit interner Messzelle von SAUTER. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrem Qualitätsmessgerät mit einer Vielzahl von Funktionen. Bitte zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren, wenn Sie Fragen, Wünsche oder Anregungen haben.

Inhaltsverzeichnis:

1	Einführung	4
2	Umfang der Lieferung	4
3	Das Spritzbetonprüfgerät	5
4	Verwendung des Testers	5
4.1	EN ISO 14488-2	5
4.2	Prinzip Methode A	5
4.3	Testprotokoll-Formular.....	5
4.4	Probekörper	6
4.5	Umrechnungskurven.....	6
5	Testverfahren	6
5.1	Vorbereiten des Testers	7
5.2	Prüfen Sie den Beton an zehn Probestellen	7
6	Ausdruck der Ergebnisse	7
6.1	Berechnung der Druckfestigkeit.....	7
7	Technische Daten	8
7.1	Technische Daten FC mit interner Kraftmesszelle 1kN.....	8
8	Display-Anzeige	9
9	Bedientasten	10
10	Menüpunkte	11
10.1	Sprache	11
10.2	Anzeigemodi	11
10.3	Speichern von Messwerten	11
10.4	Alle Datensätze löschen	11
10.5	Menü "Blättern".....	12
10.6	Drucken	13
10.7	Systemeinstellungen.....	13
10.8	USB/Laden	14
10.9	Multifunktionaler Anschluss	14
11	Warnungen	15
12	Abgleich FC	18

13	Technische Zeichnungen	20
14	Anhang 1	36
14.1	Prüfprotokoll	36
14.2	Diagrammblatt	36

1 Einführung

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch, auch wenn Sie bereits Erfahrung mit SAUTER Messgeräten haben.

Nach Erhalt des Betonprüfgerätes sollte vorab geprüft werden, dass keine Transportschäden aufgetreten sind, dass die Umverpackung, das Kunststoffgehäuse, andere Teile oder auch das Messgerät selbst nicht beschädigt wurden. Sollten Beschädigungen erkennbar sein, benachrichtigen Sie bitte sofort die SAUTER GmbH.

Der FC kann Zug- und Druckkräfte sehr genau messen und ist einfach zu bedienen. In dieser speziellen Ausführung ist es geeignet, den Widerstand von jungem Spritzbeton zu messen. Es kann zur Messung in der Hand gehalten werden. Es ist jedoch auch geeignet, das Verfahren nach der EN ISO 14488-2 (Methode A) zur nachträglichen Berechnung der Druckfestigkeit von Beton abzudecken.

SAUTER bietet optionale Software und Zubehör an, um das Messgerät noch vielseitiger einsetzen zu können. Bitte fragen Sie SAUTER oder den SAUTER-Lieferanten oder besuchen Sie unsere Website www.sauter.eu.

2 Umfang der Lieferung

- SAUTER FC, inkl. interner Batterie
- Transportkoffer
- Ladegerät
- 15 Stahlnadeln, 3mm mit einem Kegelwinkel von 60°
- Nadelhalter
- Nadelhalter-Adapter
- Rändelmutter
- T-förmiger Messgerätehalter
- Benutzerhandbuch Deutsch und Englisch

3 Das Spritzbetonprüfgerät

Das SAUTER Spritzbetonprüfgerät unterstützt Sie bei der Messung der genauen Messwerte der Kräfte, die erforderlich sind, um gespritzten oder gegossenen Beton während der anfänglichen Festigkeitsentwicklungsphase der Aushärtung zu durchdringen. Mit den Kraftmesswerten sind Sie in der Lage, die Kraftwerte in einen Druckfestigkeitswert umzurechnen. Der beste Einsatz vor Ort zum Messen und Prüfen von Spritzbeton nach BS EN ISO 14488 (Methode A).

4 Verwendung des Testers

4.1 EN ISO 14488-2

Dieser Teil spezifiziert zwei Methoden, mit denen eine Abschätzung der In-situ-Druckfestigkeit von jungem gehärtetem Spritzbeton vorgenommen werden kann. Die Festigkeitsentwicklung von jungem Spritzbeton wird in den Bereichen von 0,2 MPa bis 1,2 MPa bzw. 3 MPa bis 16 MPa mit Methode A und Methode B beurteilt. Das SAUTER Spritzbetonprüfgerät gibt Ihnen die Möglichkeit, die Kraftwerte zu prüfen und nach der EN ISO 14488-2 umzurechnen und gibt Ihnen einen Überblick über Ihre Spritzbetonqualität.

4.2 Prinzip Methode A

Mit dieser Methode wird die Kraft gemessen, die erforderlich ist, um eine Nadel mit festgelegten Abmessungen bis zu einer Tiefe von 15 mm +/- 2 mm in den Spritzbeton einzudringen. Ein Penetrometer zeigt die Widerstandskraft durch Zusammendrücken einer kalibrierten Feder an, aus der eine geschätzte Druckfestigkeit anhand einer Umrechnungskurve abgeleitet werden kann, die vom Hersteller des Prüfgeräts zur Verfügung zu stellen ist. Das Prüfgerät zeigt die Widerstandskraft an, aus der eine geschätzte Druckfestigkeit anhand der entsprechenden Beispiel-Umrechnungskurve abgeleitet werden kann, die dem Produkt beiliegt und in Anhang A dargestellt ist.

4.3 Testprotokoll-Formular

Die daraus resultierende Festigkeitsberechnung aus den Prüfdaten erfordert die Messung der Druckkraft an mehreren Probenpunkten. Zur Erfassung dieser Daten wird ein Prüfprotokollformular (siehe Anhang 2 Beispiel) benötigt;

- Projekt - Baustellenadresse
- Datum
- Prüfmittel Serien-Nr.
- Zeit
- Ort - der Messstellen
- Messwerte

4.4 Prüfling

Es ist kein spezieller Prüfling erforderlich. Das Prüfverfahren kann für Messungen an jedem Ort ohne vorherige Vorbereitung verwendet werden. Für die Prüfung ist eine Spritzbetonschicht von nicht weniger als 100 mm Dicke erforderlich.

4.5 Umrechnungskurven

Anhang A dieses Benutzerhandbuchs enthält eine Grafik mit Umrechnungskurven, die die Berechnung der äquivalenten Druckfestigkeit (MPa) des Betons aus einem Kraftmesswert (N) des Prüfgeräts ermöglichen.

Diese Grafik ist von den Beispiel-Kalibrierkurven in EN 14488-2 Anhang A (informativ) der Prüfnorm abgeleitet.

Zwei lineare Kurven und die dazugehörigen Formeln sind für zwei typische Zuschlagsgemische von <8 mm bzw. <=16 mm wiedergegeben. Der Druckfestigkeitswert auf der y-Achse kann von einem Widerstandskraftwert auf der x-Achse abgeleitet werden, entweder durch direkte Extraktion aus der Kurve oder durch Berechnung über die entsprechende Formel, wie angegeben.

Diese Kurven werden als Referenzbeispiele auf der Grundlage von in der Norm veröffentlichten Daten bereitgestellt, jedoch wird die Genauigkeit der Annäherung durch die individuelle Betonmix beeinflusst. Es steht dem Anwender frei, eine eigene Korrelationsfunktion zu implementieren, wenn dies besser geeignet ist.

5 Testverfahren

- Zeit und Ort der Beendigung des Sprühens und des Beginns der Prüfung aufzeichnen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kraftanzeige auf Null gestellt ist.
- Setzen Sie das Gerät senkrecht auf die Oberfläche der Spritzbetonschicht auf und drücken Sie die Nadel in einer einzigen kontinuierlichen Bewegung gleichmäßig bis zu einer Tiefe von 15 mm ein. Wenn dies verhindert wird, z. B. durch ein großes Zuschlagteilchen oder eine Bewehrung, dann brechen Sie den Test ab und wiederholen Sie ihn an einer benachbarten Stelle.
- Wählen Sie die Aggregatgröße 8 oder 16 mm.
- Lesen Sie die Widerstandskraft an der Skala ab, notieren Sie den Wert auf dem Protokollformular und bringen Sie den Indikator wieder in die Ausgangsposition.
- Reinigen Sie die Nadel, falls erforderlich.

- Wiederholen Sie den Test zehnmals so schnell wie möglich (und innerhalb von 1 min für Festigkeiten unter 0,5 MPa) in einem Bereich, der repräsentativ für den besprühten Bereich ist.
- Halten Sie den Zeitpunkt fest, an dem die Prüfung beendet ist (auf Protokollformular).


5.1 Bereiten Sie das Prüfgerät vor

Prüfen Sie den Sitz der Messspitze

Wenn er verschlissen ist, ersetzen Sie ihn bitte

Schalten Sie den FC ein.

Wählen Sie im Menü die Option "Messung" und ändern Sie die Einheit auf "N", falls sie nicht bereits vorhanden ist.

Gehen Sie in das Testmenü und wechseln Sie zu  Peak.

Zurück zum Bildschirm "Messung" gehen

Führen Sie Ihre Messung durch.

5.2 Prüfen Sie den Beton an zehn Probenstellen

Bereiten Sie die Beispieldatenzeile vor

Zur Berechnung des einzelnen repräsentativen Wertes für die Druckfestigkeit des Spritzbetons bei jeder Prüfinstanz werden 10 Einzelproben mit dem Prüfgerät entnommen.

Die Daten werden in eine Zeile auf dem Prüfprotokollformular gegen den Zeitstempel eingetragen, zum Beispiel bei 5, 20, 40, 60, 120 Minuten.

6 Ausdruck der Ergebnisse

6.1 Berechnung der Druckfestigkeit

Wenn Sie die Excel-Datei (www.kern-sohn.com) verwenden, berechnet sie die Werte selbst und markiert die Punkte im Diagrammblatt. So erhalten Sie ein sauberes Protokoll zur Dokumentation der Qualität Ihres Spritzbetons.

7 Technische Daten

7.1 Technische Daten FC mit interner Kraftmesszelle 1kN

Messgerät	FC 1K
Kapazität	1000N
Messunsicherheit	$\pm 0,3$ % von Max (Messbereich)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 80 % Luftfeuchtigkeit
Gewicht (ohne Zubehör)	Ca. 500g
Abmessungen Anzeigegerät (LxBxH)	140x71x36mm
Gewinde	M6



8 Display-Anzeige



Position	Beschreibung
1	Messmodus: Track-Modus; Peak-Modus; Pie-Modus
2	Batteriesymbol: zeigt den aktuellen Ladezustand an; blinkt, wenn der Akku wieder aufgeladen werden muss
3	Standardwert Status: : der Wert liegt zwischen dem unteren und oberen Grenzwert und ist OK : der Wert liegt zwischen dem unteren Grenzwert und dem Wert von 75 % des unteren Grenzwerts, d. h. der Wert fällt unter den unteren Grenzwert : der Wert überschreitet den oberen Grenzwert
4	Messeinheiten: die gewählte Einheit wird angezeigt (N, kgf, ozf oder lbf optional)
5	Systemuhr
6	Symbol für die Datenübertragung
7	Symbol für den Datenspeicher
8	Analoge Lastbalkenanzeige
9	Aktueller Messwert
10	Richtung der Kraft (Spar ung () D ick ()

9 Steuerungstasten

SAVE/ESC:



- Speichern des Messwerts
- Durch Drücken der Taste SAVE/ESC im Menü können Sie zur vorherigen Seite zurückkehren

ZERO (Nullstellung):



- Nullstellung der Anzeige
- Pfeil 'nach oben' im Menü

ENTER:



- Öffnen des Menüs
- Bestätigen Sie die Auswahl im Menü

Modus (Moduswechsel):



- Auswählen des Messmodus
- Pfeiltaste 'ab' im Menü

EIN / AUS:



- Taste Ein / Aus (Taste ca. 1 s lang drücken)

10 Menüpunkte

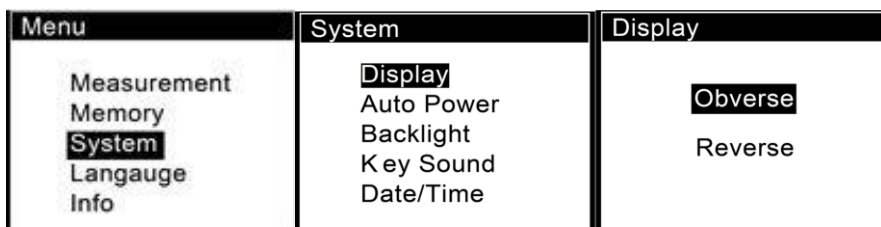
10.1 Sprache

Das Display des Kraftmessgeräts verfügt über mehrere Menüsprachversionen. Wählen Sie die gewünschte Spracheinstellung.



10.2 Anzeigemodi



Das Kraftmessgerät verfügt über zwei Anzeigemodi: kraftaufnehmerorientierte Anzeige und umgekehrte Anzeige. Wählen Sie den gewünschten Anzeigemodus nach Bedarf aus.



10.3 Speichern von Messwerten

Das Kraftmessgerät ist mit der Funktion zum Speichern von Messwerten ausgestattet. Die gespeicherten Daten können durchsucht oder ausgedruckt werden.

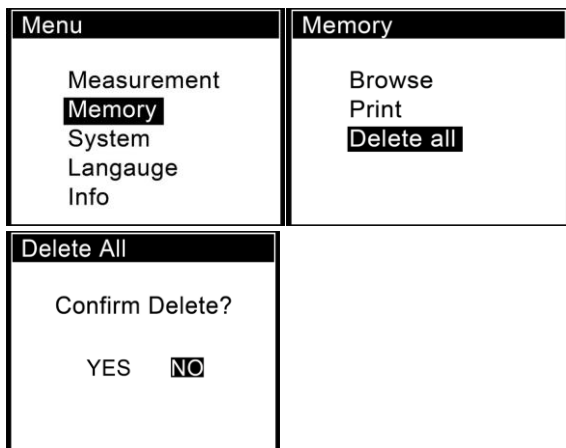


Drücken Sie während der Messung die Taste , um den jeweiligen Wert zu speichern. Auf dem Display wird das Datenspeichersymbol () angezeigt.

Die gespeicherten Daten werden angezeigt. Im Track-Modus und Preset-Modus wird der aktuelle Kraftwert gemessen, im Peak-Modus der Maximalwert.



10.4 Alle Datensätze löschen


Um den Speicher zu leeren, können alle Daten auf einmal gelöscht werden. Das Display zeigt dann ein Dialogfenster mit einer entsprechenden Sicherheitsabfrage. Einzelne Daten können über das Menü "Durchsuchen" gelöscht werden.



10.5 Menü durchsuchen

Mit dem Menü 'Durchsuchen' können Sie den Speicherinhalt des Speicherauftrags durchsuchen.

Die Tasten  oder  dienen zur Navigation zwischen den Datensätzen. Am Anfang der Liste wird der zuletzt gespeicherte Datensatz angezeigt.

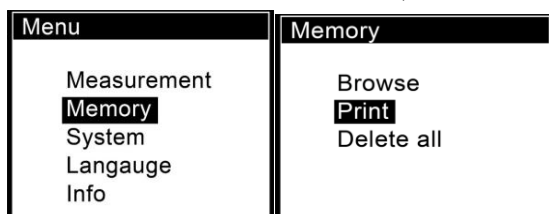
Nach dem Drücken der Taste  erscheint ein kleines Auswahlfenster auf dem Display. In diesem Fenster können Sie zwischen der Option 'Löschen' oder 'Drucken' wählen

No.	Force	Dir	
013	0.738 N	↕	
014	1.958 N	↕	
015	2.136 kgf	↕	
016	0.848 lbf	↕	
017	1.799 kgf	↕	
018	29.38 ozf	↕	

No.	Force	Dir	
013	0.738 N	↕	
014	1.958 N	↕	
015	2.136 kg	↕	Delete
016	0.848 lb	↕	Print
017	1.799 kgf	↕	
018	29.38 ozf	↕	

Wenn die Option "Löschen" ausgewählt ist, wird ein Dialogfeld mit einer entsprechenden Sicherheitsabfrage angezeigt.

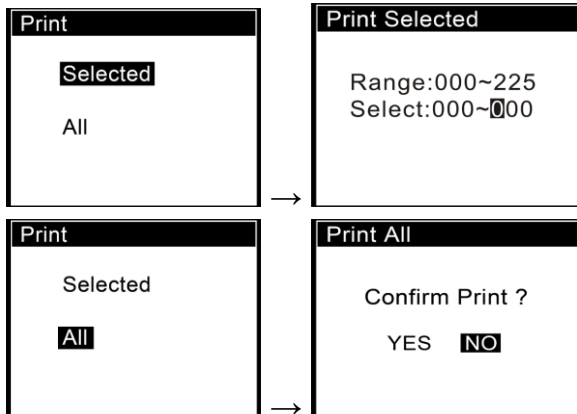
Um das Menü zu verlassen,  drücken Sie die Taste .



Wenn der prozentuale Abfall zwischen 5 % - 10 % liegt, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten, um die Kraftmesszelle austauschen zu lassen. Diese Werte dienen nur als Richtwerte. Die tatsächliche Notwendigkeit der Kalibrierung/des Austauschs der Kraftmesszelle variiert mit ihren individuellen Eigenschaften.

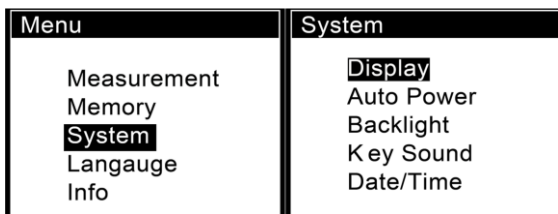
10.6 Drucken

Mit dem Minidrucker können die gespeicherten Daten ausgedruckt werden. Wählen Sie dazu das Menü "Drucken" und dann die Funktion "Ausgewählt" oder "Alle". Wenn Sie die Option 'Ausgewählt' wählen, muss der Druckbereich festgelegt werden. Wenn Sie die Option 'Alle' wählen, erscheint ein Dialogfenster mit einer Sicherheitsabfrage



10.7 Systemeinstellungen

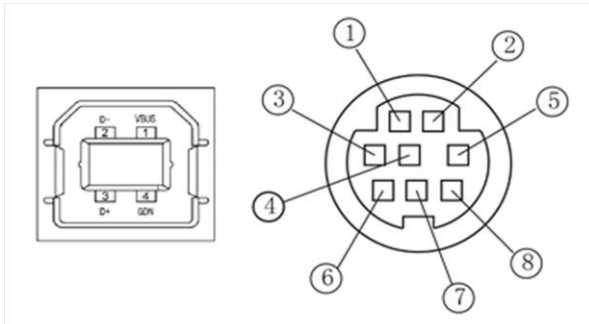
Im Menü 'System' können Einstellungen für das Display, die automatische Abschaltfunktion, die Hintergrundbeleuchtung, den Tastenton usw. gewählt werden.



10.8 USB/Laden

Über diesen Anschluss kann das Kraftmessgerät über USB2.0 mit einem PC-Computer zur Datenverarbeitung verbunden werden.

Über diesen Anschluss kann auch der Ni-MH-Akku geladen werden. Schließen Sie dazu den Netzadapter an.



10.9 Multifunktionaler Anschluss

Die PIN-Belegung ist in der Tabelle dargestellt.

Stift	Beschreibung
1	SENDEN (RS232)
2	RX (RS232)
3	GND (RS232)
4	Standardwert Ausgang B
5	
6	Vorgabewert Ausgang C (allgemein)
7	Standardwert Ausgang A
8	

10.9.1 RS-232

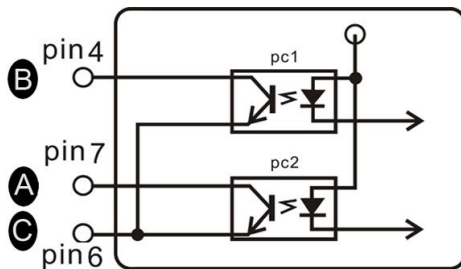
Die RS232-Schnittstelle dient nur zum Anschluss eines Minidruckers zum Ausdrucken der empfangenen Daten.

RS-232-Spezifikation:

- Hardware-Flusskontrolle: **keine**
- Wortlänge: **8 Bits**
- Stoppbit: **1 Bit**
- Parität: **keine**
- Datenübertragungsrate: **38400**

10.9.2 Standardwert Ausgänge

Zwei Sollwertausgänge bilden bei der NPN-Version einen offenen Kollektor. Das folgende Schaltbild zeigt die innere Vorgabewertschaltung:



Die Pins 6 und 7 werden nach Auslösen des Überlastalarms eingeschaltet. Im Einstellmodus werden die Pins 6 und 7 nach Überschreiten des oberen Grenzwertes und die Pins 4 bis 6 - nach Unterschreiten des unteren Grenzwertes eingeschaltet.

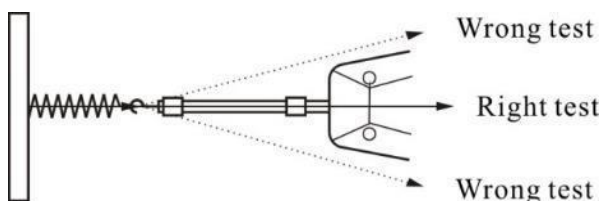
Max. zulässige Spannung: für die Pins 7 bis 6 und 4 bis 6 muss die Spannung unter 35V liegen, für die Pins 6 bis 7, 6 bis 4 unter 6V!

11 Warnungen

Falsch durchgeführte Kraftmessungen können zu schweren Personen- und Sachschäden führen und dürfen daher nur von geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden.

Insbesondere ist zu vermeiden, dass auf das gekaufte Messgerät Kräfte einwirken, die die Maximallast (Max) des Gerätes überschreiten oder die nicht axial über die externe und interne Wägezelle wirken; oder wenn hohe Impulskräfte auf das Messgerät einwirken.

Vermeiden Sie ein Verdrehen der Wägezelle, da diese sonst beschädigt werden kann und die Messgenauigkeit in jedem Fall abnimmt.



Ungeeignete Verwendung

Verwenden Sie das Messgerät nicht für medizinische Wägungen.

Werden kleine Mengen des zu messenden Materials entnommen oder zugegeben, können aufgrund der "Stabilitätskompensation" im Messgerät falsche

Messergebnisse angezeigt werden! (Beispiel: Langsames Ausfließen von Flüssigkeiten aus einem an der Messzelle hängenden Behälter).
Messgeräte mit externer Messzelle dürfen nicht mit einer Dauerlast beaufschlagt werden.

Überlastungen

Vermeiden Sie bitte, dass das Messgerät über die angegebene Maximallast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, hinaus überlastet wird. Dies kann das Messgerät beschädigen (Bruchgefahr!)

Achtung!

- Achten Sie darauf, dass sich niemals Personen oder Gegenstände unter der Last befinden, da diese verletzt oder beschädigt werden können!
- Das Messgerät ist nicht zum Wiegen von Personen geeignet, verwenden Sie es nicht als Säuglingsmessgerät!
- Das Messgerät entspricht nicht dem Medizinproduktegesetz (MPG).
- Betreiben Sie das Messgerät niemals in Räumen, in denen Explosionsgefahr besteht. Die Standardausführung ist nicht explosionsgeschützt.
- Der Aufbau des Messgerätes darf nicht verändert werden. Dies kann zu falschen Messergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln und zur Zerstörung des Messgerätes führen.
- Das Messgerät darf nur von geschultem Personal bedient oder gewartet werden.
- Das Messgerät darf nur in Übereinstimmung mit den beschriebenen Spezifikationen verwendet werden.
- Andere Einsatzbereiche / Anwendungen bedürfen der schriftlichen Zustimmung von SAUTER.

Garantie

Die Garantie ist nichtig, wenn

- Nichtbeachtung unserer Richtlinien der Betriebsanleitung
- Einsatz außerhalb des beschriebenen Anwendungsbereiches
- Ändern oder Öffnen des Geräts
- Mechanische Schäden und Schäden, die durch Mittel wie Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten sind verursacht worden
- unsachgemäße Montage oder elektrische Installation
- Überlastung der Messzelle

Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften des Messgerätes und eines evtl. vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Anwender muss hierfür ein geeignetes Intervall sowie Art und Umfang dieser Überprüfung festlegen.

Informationen zur Messmittelüberwachung und zu den erforderlichen Prüfgewichten finden Sie auf der SAUTER Homepage (www.sauter.eu). Die Gewichte und Messgeräte können im akkreditierten DAkkS-Labor von KERN (Rückführbarkeit auf das nationale Normal) schnell und kostengünstig überprüft und justiert werden.

Hinweis:

Um die CE-Erklärung einzusehen, klicken Sie bitte auf den folgenden Link:


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

12 Abgleich F C

Nach einer gewissen Einsatzdauer kann das Kraftmessgerät in einem Messbereich Abweichungen aufweisen, die auf die Funktion des Gerätes oder andere äußere Einflüsse zurückzuführen sind.

In einem solchen Fall kann das Gerät zur fachmännischen Prüfung und Neukalibrierung an unseren Kundendienst geschickt werden.

Wenn Sie jedoch über Standard-Kraftmessgeräte und ein Messstativ verfügen, können Sie die Kalibrierung gemäß der folgenden Anleitung selbst durchführen:

1. Befestigen Sie das Kraftmessgerät am Messstativ oder an einem anderen Halter
2.  Nullen Sie den Tarawert durch Drücken der Taste.
3. Rufen Sie das Kalibrierungsmenü auf.



Menu	System
Measurement Memory System Language Info	Calibration Default
Calibration 1/3	Calibration 1/3
Confirm calibration? YES NO	000.0 N 000.0 N




Calibration 1/3	①
105.2 N	②
100.0 N	③

- ① kalibrierungsdauer
- ② Aktueller Messwert
- ③ Standardwert, eingegeben

4. Belastung mit Prüfgewicht. Der aktuelle Messwert entspricht nun der Prüfgewichtslast. Warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat, bevor Sie den Messwert ablesen.

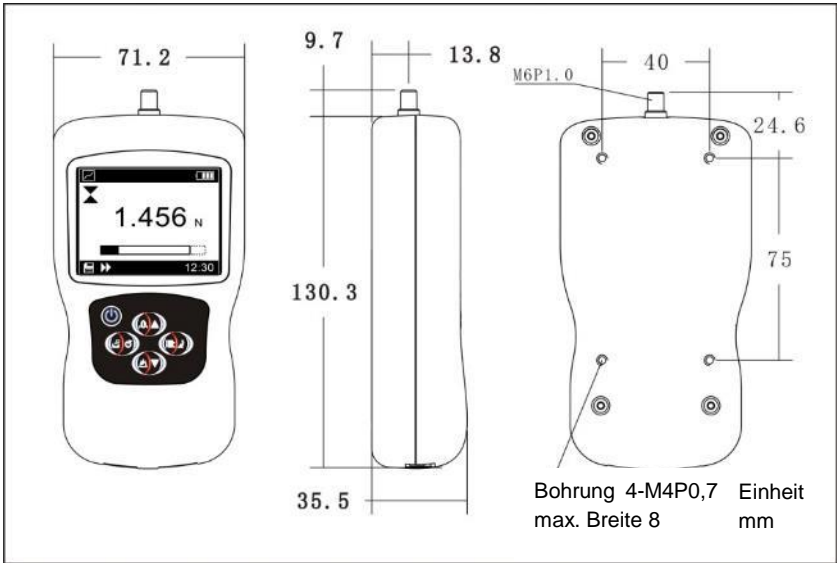
5. Verwenden Sie  die Tasten und  zur Eingabe des Prüfgewichts.

6. Drücken Sie  die Taste , um einen neuen Kalibriervorgang zu starten. Der Kalibriervorgang kann  durch Drücken der Taste abgebrochen werden. Wenn der Kalibriervorgang dreimal beendet oder unterbrochen wird, erscheint ein Meldungsfenster mit der Aufforderung, die angezeigte Meldung "Speichern und Beenden" zu bestätigen (JA) oder (NEIN).

Drücken Sie  die Taste oder  , um die gewünschte Option auszuwählen, und drücken Sie dann die Taste .

Wenn die Option "YES" ausgewählt ist, zeigt das Display "Calibration complete!"

13 Technische Zeichnungen



14 Technische Daten

14.1 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
Messunsicherheit	±0,2 % von Max (Messbereich)							
Arbeit Temperatur	15°C bis 35°C							
Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 80 % Luftfeuchtigkeit							
Gewicht (ohne Zubehör)	Ca. 500g							
Abmessungen Anzeigegerät (LxBxH)	160x75x30mm							
Gewinde	M6							

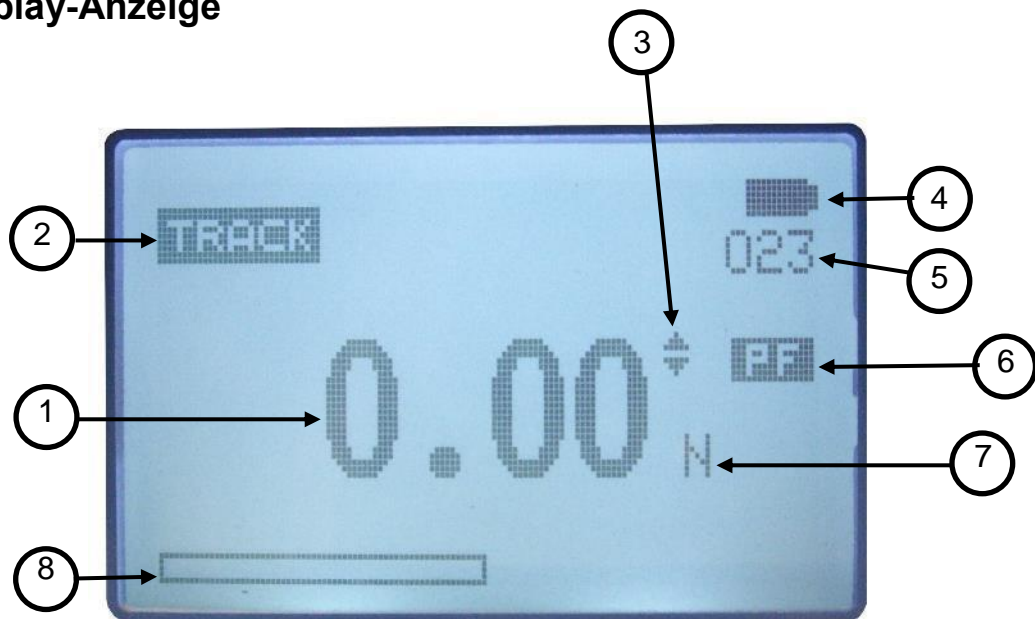


15 Batterieanzeige / Spannungsversorgung

- Batteriestand > 4,8 V
- ▣ 4,8 V > Batteriepegel > 4,7 V
- ▢ 4,7 V > Batteriepegel > 4,4 V
- ▤ 4,4 V > Batteriepegel > 4,0 V
- Akku-Pegel < 4,0 V
 - Wenn die Batteriespannung weniger als 3,9 V beträgt, erscheint eine Meldung, dass die Batterie erschöpft ist und das Gerät schaltet sich automatisch aus

Der FL ist mit vier Nickel-Metall-Hybrid-Akkus (NiMH) vom Typ AAA ausgestattet. Aus Sicherheitsgründen für den Transport werden die Akkus ungeladen geliefert. Für eine maximale Lebensdauer der Akkus empfehlen wir, die Akkus vor der ersten Benutzung des Messgeräts nur mit dem Original-Ladegerät (im Lieferumfang enthalten) über einen Zeitraum von 14-16 Stunden zu laden.

16 Display-Anzeige



Position	Beschreibung
1	Messergebnis
2	Anzeigemodus (Spur, Spitze (ziehen), Spitze (drücken))
3	Anzeige der Krafrichtung
4	Batterieladeanzeige
5	Anzahl der belegten Speicherplätze
6	Aktiviertes Pass-Fail-Kriterium
7	Anzeigeeinheit des Messergebnisses
8	Fortschrittsbalken

17 Steuerungstasten

MENU/ESC:



- Öffnet das Menüfenster mit den einzelnen Untermenüs
- Durch Drücken der MENU/ESC-Taste im Menü können Sie zur vorherigen Seite zurückkehren

ZERO (Nullstellung):



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

ENTER:



- Bestätigen Sie die Auswahl im Menü
- Speichern eines Messwerts im PEAK-Modus

PRINT (Druckfunktion):



- Ausgabe des Speicherinhaltes auf PC oder Drucker

RESET (Löschfunktion):



- Löschen des aktuellen PEAK-Wertes

UNIT (Maßeinheiten):



- Drücken Sie die Taste kurz: Umschalten zwischen N, gf, kgf, ozf, lbf, mN

Modus (Moduswechsel):



Zuweisung mit drei Funktionen:

- Track-Modus (kontinuierliche Messung)
- ↕Peak-Modus Zug
- Spitzenwertmodus Drucken ⚡

EIN / AUS:



- Taste Ein / Aus (Taste ca. 1 s lang drücken)

18 Funktionen

18.1 Grenzwertanzeige Gut / Schlecht

LED-Anzeige für Gut-/Schlecht-Tests

Farbe	Funktion
Rot	Überschreitung des oberen Grenzwertes
Grün	Zeigt an, dass das Pass-Fail-Kriterium erreicht wurde
Gelb	Unterschreiten des unteren Grenzwertes

Ein oberer und ein unterer Grenzwert können programmiert werden. Das Messgerät vergleicht das Messergebnis mit den Grenzwerten und gibt das Ergebnis als Signal in roten oder grünen Leuchtdioden aus.

Einstellung der Grenzwerte siehe MENÜ →PASS-FAIL

Mit der linken Pfeiltaste wird der Cursor auf den gewünschten Wert bewegt. Mit der AUF- oder AB-Taste kann der Wert verändert werden. Durch Gedrückthalten einer dieser Tasten ist ein Blättern möglich. Mit der rechten Pfeiltaste kann die Einheit geändert werden. Mit der ENTER-Taste werden die Einstellungen gespeichert und man kehrt zum Hauptmenü zurück.

Das Display zeigt nun ein "PF" an.

Die Option PASS-FAIL wird automatisch deaktiviert, wenn der obere und untere Grenzwert auf 0 Newton eingestellt ist. Der untere Wert muss außerdem immer kleiner als der obere sein.

18.2 Anzeige invertieren

Das Display kann um 180° gedreht werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie die Taste "MENU/ESC" gedrückt.

Zusätzlich wird die "On/Off"-Taste gedrückt und das Gerät schaltet sich ein, wodurch sich das Display dreht.

18.3 Messwert im Speicher ablegen

Jeder Messwert kann jederzeit durch Drücken der ENTER-Taste im Speicher abgelegt werden. Es können maximal 500 Messwerte gespeichert werden.

18.4 Speicher / Speicherung

Der Speicher dient zum Anzeigen der gespeicherten Daten. Er kann 500 Messwerte speichern. Zurzeit können einzelne oder alle Einträge gelöscht werden, oder die Messdaten des Speichers können ausgedruckt werden.

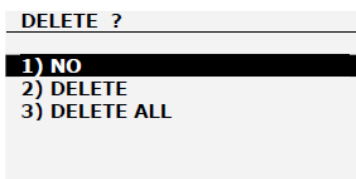
Um das Menü MEMORY aufzurufen, muss die MENU/ESC-Taste gedrückt werden. Verwenden Sie die UP- oder DOWN-Taste, um den Cursor auf MEMORY zu bewegen. Bestätigen Sie dann mit der ENTER-Taste und Sie befinden sich auf der Speicherseite. Drücken Sie die ESC-Taste, um zur Hauptmenüseite zurückzukehren.



Mit den Pfeiltasten UP und DOWN kann die Seite innerhalb des Speichers gewechselt werden und durch langes Drücken einer dieser beiden Tasten kann nach oben oder unten geblättert werden.

Durch Drücken der Taste PRINT kann der Speicherinhalt über die serielle Schnittstelle ausgedruckt werden.

Durch Drücken der Taste ZERO wird das Menü LÖSCHEN aufgerufen



Verwenden Sie die Pfeiltasten AUF und AB, um die gewünschte Löschoption auszuwählen. Wenn hier NEIN ausgewählt und mit der ENTER-Taste bestätigt wird, kehrt das Messgerät zur Speicherseite zurück.

Wenn LÖSCHEN ausgewählt und die ENTER-Taste zur Bestätigung gedrückt wird, wird die aktuell gespeicherte Messung gelöscht und das Gerät kehrt zur Speicherseite zurück.

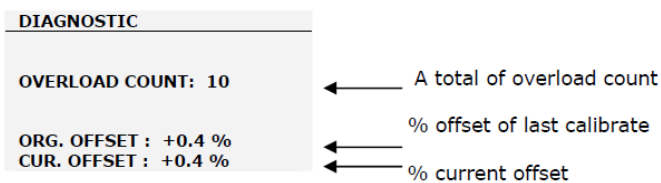
Wenn ALLE LÖSCHEN ausgewählt und die ENTER-Taste zur Bestätigung gedrückt wird, werden alle gespeicherten Messungen gelöscht und das Gerät kehrt zur Speicherseite zurück.

18.5 Diagnostik

Diese Funktion dient zur Überprüfung der Kraftmesszelle. Wenn der Verdacht besteht, dass die Kraftmesszelle überlastet wurde, kann der Status sofort ermittelt werden.

Legen Sie dazu das Gerät in waagerechter Position auf eine ebene Fläche und rufen Sie die Hauptmenüseite auf. Um das Menü DIAGNOSTIC aufzurufen, muss die MENU/ESC-Taste gedrückt werden. Bewegen Sie den Cursor mit der UP- oder DOWN-Taste auf DIAGNOSTIC und bestätigen Sie mit der ENTER-Taste. Sie befinden sich nun auf der Seite DIAGNOSTIC.

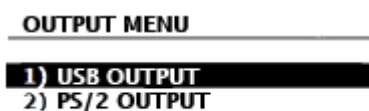
Drücken Sie die ESC-Taste, um zur Hauptmenüseite zurückzukehren.



Wenn der prozentuale Abfall zwischen 5 % - 10 % liegt, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten, um die Kraftmesszelle austauschen zu lassen. Diese Werte dienen nur als Richtwerte. Die tatsächliche Notwendigkeit der Kalibrierung/des Austauschs der Kraftmesszelle variiert mit ihren individuellen Eigenschaften.

18.6 Ausgang wählen

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



Am Gerät befindet sich ein Analogausgang. Dieser erzeugt ein Signal, das von +2V bis -2V geht. Dieses Signal ist ein Prozentsatz des Maximalwerts des Kraftmessers. ZUM BEISPIEL...: FL100 50N wird in Zugrichtung gemessen, dann wird ein -1V-Signal an den Analogausgang angelegt. 75N in Druckrichtung, dann liegen + 1,5V

am Analogausgang an. Befindet sich das Gerät im Modus PASS - Fail, so liegen am Analogausgang 2V für PASS und 0V für FAIL an.

19 Computersteuerung des Kraftmessgeräts

Mit der RS 232-Schnittstelle kann eine Verbindung vom Kraftmessgerät zum PC durch Senden von RS232-Befehlen hergestellt werden.

RS232-Befehl	Aktion
m	Messmodus ändern
u	Messeinheit ändern
z	Gerät auf "Null" stellen
r	Reset am Gerät durchführen

20 RS232-Ausgangssignal

Der auf dem Display angezeigte Messwert des FL kann durch Drücken der Taste PRINT oder durch eine Befehlsanweisung an das Kraftmessgerät vom PC aus auf den PC übertragen werden.

RS232-Befehl	Aktion
l	Senden der direkten Messung mit Gerät
p	Spitzenwert (bei Ziehen) mit Einheit senden
c	Spitzenwert (bei Druck) mit Einheit senden
x oder Drücken von TASTE DRUCKEN	<ul style="list-style-type: none">- Senden Sie die direkte Messung mit dem Gerät, wenn der aktuelle Modus der Track-Modus ist- Spitzenwert (bei Ziehen) mit Einheit senden, wenn der aktuelle Modus der Spitzenwertmodus ist- Spitzenwert (auf Druck) mit Einheit senden, wenn der aktuelle Modus der Spitzenwertdruckmodus ist
d	Speichern senden
!	Senden von Informationen über das Gerät wie Modell, Kapazität, Seriennummer, Firmware-Check, ursprünglicher Offset, aktueller Offset, Überlastzähler

20.1 Schnittstellenprotokoll

RS-232-Parameter

- Baudrate: 9600
- Datenbit: 8
- Parität: keine
- Stoppbit: 1
- Start-Bit 1

Der Messwert wird durch das ASCII-Zeichen "9" abgefragt.

Der zurückgegebene Messwert sieht wie folgt aus:

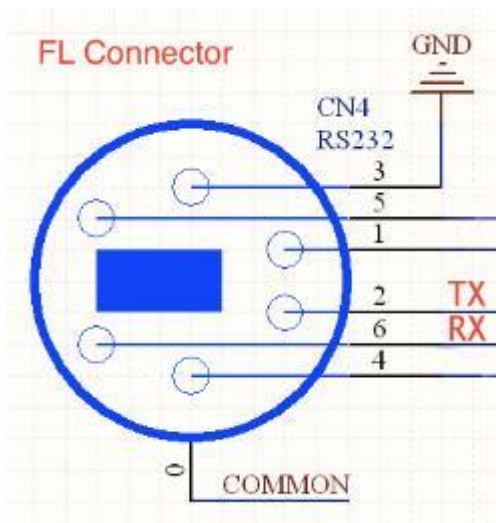
z.B. 0011.70 bedeutet -11.70 Newton, wenn Newton eingestellt ist

|_____ > 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)

20.2 Belegung der RS232-Datenschnittstelle



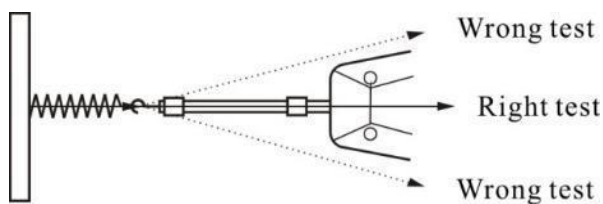
Stift	Signal	Abbildung
2	TxD	Datenausgabe
3	GND	Masse
6	RxD	Eingang für Steuersignal

21 Warnungen

Falsch durchgeführte Kraftmessungen können zu schweren Personen- und Sachschäden führen und dürfen daher nur von geschultem und erfahreinem Personal durchgeführt werden.

Insbesondere ist zu vermeiden, dass auf das gekaufte Messgerät Kräfte einwirken, die die Maximallast (Max) des Gerätes überschreiten oder die nicht axial über die externe und interne Wägezelle wirken; oder wenn hohe Impulskräfte auf das Messgerät einwirken.

Vermeiden Sie ein Verdrehen der Wägezelle, da diese sonst beschädigt werden kann und die Messgenauigkeit in jedem Fall abnimmt.



Ungeeignete Verwendung

Verwenden Sie das Messgerät nicht für medizinische Wägungen.

Werden kleine Mengen des zu messenden Materials entnommen oder zugegeben, können aufgrund der "Stabilitätskompensation" im Messgerät falsche Messergebnisse angezeigt werden! (Beispiel: Langsames Ausfließen von Flüssigkeiten aus einem an der Messzelle hängenden Behälter).

Messgeräte mit externer Messzelle dürfen nicht mit einer Dauerlast beaufschlagt werden.

Überlastungen

Vermeiden Sie bitte, dass das Messgerät über die angegebene Maximallast (Max), abzüglich einer eventuell bereits vorhandenen Taralast, hinaus überlastet wird. Dies kann das Messgerät beschädigen (Bruchgefahr!)

Achtung!

- Achten Sie darauf, dass sich niemals Personen oder Gegenstände unter der Last befinden
, da diese verletzt
oder beschädigt werden könnten!
- Das Messgerät ist nicht zum Wiegen von Personen geeignet, verwenden Sie es nicht als Säuglingsmessgerät!
- Das Messgerät entspricht nicht dem Medizinproduktegesetz (MPG).
- Betreiben Sie das Messgerät niemals in Räumen, in denen Explosionsgefahr besteht. Die Standardausführung ist nicht explosionsgeschützt.
- Der Aufbau des Messgerätes darf nicht verändert werden. Dies kann zu falschen Messergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln und zur Zerstörung des Messgerätes führen.
- Das Messgerät darf nur von geschultem Personal bedient oder gewartet werden.
- Das Messgerät darf nur in Übereinstimmung mit den beschriebenen Spezifikationen verwendet werden.
- Andere Einsatzbereiche / Anwendungen bedürfen der schriftlichen Zustimmung von SAUTER.

Garantie

Die Garantie ist nichtig, wenn

- Nichtbeachtung unserer Richtlinien der Betriebsanleitung
- Einsatz außerhalb des beschriebenen Anwendungsbereiches
- Ändern oder Öffnen des Geräts
- mechanische Schäden und Schäden, die durch Einwirkungen wie Flüssigkeiten oder
sind verursacht worden
- unsachgemäße Montage oder elektrische Installation
- Überlastung der Messzelle

Prüfmittelüberwachung

Im Rahmen der Qualitätssicherung müssen die messtechnischen Eigenschaften des Messgerätes und eines evtl. vorhandenen Prüfgewichtes in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Der verantwortliche Anwender muss hierfür ein geeignetes Intervall sowie Art und Umfang dieser Überprüfung festlegen.

Informationen zur Messmittelüberwachung und zu den erforderlichen Prüfgewichten finden Sie auf der SAUTER Homepage (www.sauter.eu). Die Gewichte und Messgeräte können im akkreditierten DAkkS-Labor von KERN (Rückführbarkeit auf das nationale Normal) schnell und kostengünstig überprüft und justiert werden.

Hinweis:

Um die CE-Erklärung einzusehen, klicken Sie bitte auf den folgenden Link:

22 Justieranleitung FL

Einleitung:

In diesem Handbuch wird das Einstellverfahren beschrieben, obwohl einige Programmiermodi passwortgeschützt sind.

Wichtig! Während des Abgleichvorgangs sollten alle Gewichte zur Belastung des Sensors kalibriert werden.

Anlassen:

Vor der Übergabe des Messgerätes an das Kalibrierlabor muss das jeweilige Gerät auf mögliche Beschädigungen und die Auftragspezifikation überprüft werden.

Bevor Sie mit dem Abgleich beginnen, lassen Sie das Messgerät mindestens 2 Stunden lang die Arbeitstemperatur des Kalibrierlabors erreichen.

Vorbereitung:

Legen Sie einen vollen Satz geladene Batterien in das Batteriefach ein oder schließen Sie ein Standard-Netzteil an

Kalibrierung:

1. Schalten Sie das Messgerät ein
2. Wählen Sie das Hauptmenü durch Drücken der Taste MENU und wählen Sie die Menüfunktion KALIBRIERUNG mit den Cursortasten UP und DOWN. Drücken Sie dann die ENTER-Taste. Das Fenster PASSWORT EINGEBEN wird auf dem Bildschirm angezeigt.

PASSWORT EINGEBEN [Passwort eingeben].

4 ZIFFERN

PASSWORT: 0000*

* Master-Passwort = 7780

Mit den Pfeiltasten AUF und AB können Sie nach oben und unten blättern. Mit den Pfeiltasten LINKS und RECHTS können Sie die linke und rechte Position auswählen. Um eine Ziffer zu ändern, halten Sie einen Moment lang gedrückt.

Drücken Sie die ENTER-Taste, um das Passwort zu bestätigen. Wenn das Passwort korrekt ist, zeigt das Display das Fenster des Kalibrierungsmenüs an.

CALIBRATION MENU

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

KALIBRIERMENÜ

- 1) MAXIMALE BELASTUNG
- 2) SPANNUNGSERHÖHUNG
- 3) KOMPRESSIONSVERSTÄRKUNG
- 4) NEUES PASSWORT SETZEN

3. Wählen Sie den richtigen Wert des Gewichts für das jeweilige Messgerät. Um die Last einzustellen, wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF und AB die Menüfunktion MAX CAPACITY und drücken Sie ENTER. Das Menüfenster zur Einstellung der maximalen Last erscheint auf dem Bildschirm.

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. Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF und AB die maximale Last aus, drücken Sie den ausgewählten Wert und halten Sie ihn einen Moment lang gedrückt. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den ausgewählten Wert zu speichern. Kehren Sie dann zum Kalibrierungsmenü zurück.

5. Um in Spannungsrichtung zu kalibrieren: Wählen Sie mit den Pfeiltasten AUF und AB im Kalibrierungsmenü TENSION GAIN aus und drücken Sie dann ENTER. Das Display zeigt ein Menüfenster für die Spannungserhöhung an.



5.1. Nullstellen bei Zurichtung

- Stellen Sie das Messgerät zusammen mit dem notwendigen Zubehör für die Durchführung der Zugkalibrierung auf
- eine Kraft von 100 % der Leistung des Messgeräts ausüben
- Entfernen Sie die Last, lassen Sie das Gerät stehen
- sobald die Anzeige stabil ist, drücken Sie die ZERO-Taste, um die Nullanzeige zu speichern

5.2. maximale Zugkraft

- Anlegen der Zugkraft von 100 % der Zählerleistung
- Kalibrieren Sie den Wert mit den Pfeiltasten AUF und AB sowie RECHTS und LINKS, bis das Messgerät das maximale Wert der Last anzeigt
- berühren Sie die ENTER-Taste, um die Ergebnisse für die gesamte Zugrichtung zu speichern.

6. Kalibrierung der Kompression: Verwenden Sie im Kalibrierungsmenü die Pfeiltasten AUF und AB, um die Menüfunktion COMPRESSION GAIN auszuwählen, und drücken Sie dann ENTER. Auf dem Display wird ein Menüfenster für die Druckkalibrierung angezeigt.



6.1. Nullstellen bei Druckkalibrierung

- Richten Sie das Messgerät und alle notwendigen Zubehörteile für die Durchführung der Druckkalibrierung ein
- eine Kraft von 100 % der Leistung des Messgeräts ausüben
- Entfernen Sie die Last, lassen Sie das Gerät stehen
- sobald die Anzeige stabil ist, drücken Sie die ZERO-Taste, um die Nullanzeige zu speichern

6.2. maximale Druckkraft

- die Druckkraft von 100 % des Gerätes aufbringen
- Kalibrieren Sie den Wert mit den Pfeiltasten AUF und AB sowie RECHTS und LINKS, bis das Messgerät dem Wert der KLast anzeigt
- berühren Sie die ENTER-Taste, um die Ergebnisse für die gesamte Druckrichtung zu speichern

7. Entfernen Sie nach erfolgreicher Kalibrierung alle Zubehörteile vom Messgerät und legen Sie das Messgerät mit der Rückseite nach oben auf eine ebene Fläche.

Wählen Sie das Menüfenster für die Spannungserhöhung, drücken Sie die Taste ZERO, um den primären Kalibrierungsoffset, das Datum und die Uhrzeit zu erhalten und setzen Sie den Überlastzähler zurück.

23 Anhang 1

23.1 Testprotokoll

Test protocol Form - EN ISO 14488-2 (Methode A): Penetrometer



Completion of Spraying

Time	15:25
Place	

Project	No 1
Date	01.01.2020
Test equip SerialNo	12546

Aggregate < 8mm <- choose

Time of Testing			Penetrometer: penetration resistance test readings (N)										Mean	Mpa
Mins	Start	End	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	15:40	15:45	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	119	0,16
5	16:00	16:05	135	137	139	141	143	145	147	149	151	153	144	0,2
5	17:00	17:05	160	163	166	169	172	175	178	181	184	187	174	0,26
5	18:00	18:05	200	202	204	206	208	210	212	214	216	218	209	0,33
5	19:00	19:05	250	253	256	259	262	265	268	271	274	277	264	0,43
5	20:00	20:05	300	303	306	309	312	315	318	321	324	327	314	0,53

Aggregate < 8mm $Y_i = (X_i - 37)/526$
 Aggregate ≤ 16mm $Y_i = (X_i - 17.5)/687$

www.sauter.eu
 www.kern-sohn.com

FC 1K-BT_test_report_2020

23.2 Diagrammblatt

