



Sauter GmbH

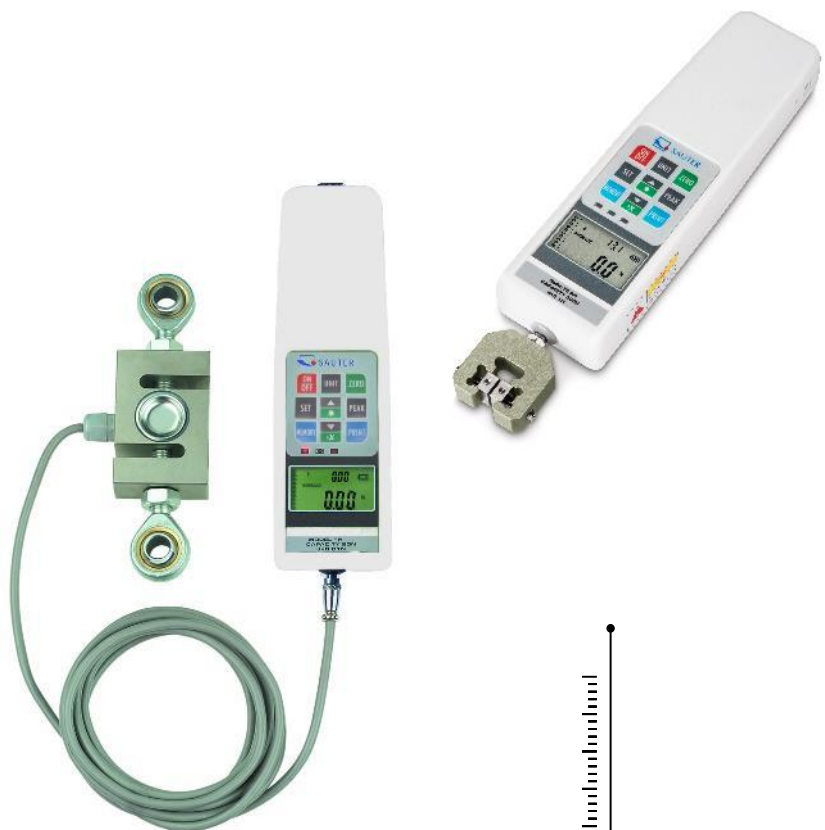
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com

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

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

SAUTER FH

Version 2.0
01/2020
DE



PROFESSIONAL MEASURING



SAUTER FH

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	Technische Daten	4
3.1	Technische Daten FH mit interner Kraftmesszelle bis 500N	4
3.2	Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle bis 500N.....	5
3.3	Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle ab 1kN.....	6
3.4	Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 1kN)	7
4	Akkubetrieb / Stromversorgung	8
5	Displayanzeige.....	8
6	Bedientasten	9
7	Belegung der RS 232 Datenschnittstelle	12
7.1	Schnittstellenprotokoll.....	13
8	Warnhinweise.....	13
9	Justieranleitung FH	16
10	Technische Zeichnungen	17

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.

„**Sensor outside/ext.**“ steht für eine Messzelle außerhalb des Gehäuses.

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

3 Technische Daten

3.1 Technische Daten FH mit interner Kraftmesszelle bis 500N

Messgerät	FH 2	FH 5	FH 10	FH 20	FH 50	FH 100.	FH 200	FH 500
Kapazität	2N	5N	10N	20N	50N	100N	200N	500N
Mess-unsicherheit	$\pm 0,5\%$ von Max (Messbereich)							
Arbeits-temperatur	10°C bis 30°C							
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit							
Gewicht	Ca. 640g							
Maße Displayein-heit (LxBxH)	240x65x35mm							
Gewinde	M6							



3.2 Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle bis 500N

Messgerät	FH 10 ext.	FH 20 ext.	FH 50 ext.	FH 100 ext.	FH 200 ext.	FH 500 ext.
Kapazität	10N	20N	50N	100N	200N	500N
Mess- unsicherheit	$\pm 0,5\%$ von Max (Messbereich)					
Arbeits- temperatur	10°C bis 30°C					
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit					
Gewicht Displayeinheit	Ca. 600g					
Maße Displayeinheit (LxBxH)	240x65x35mm					
Gewinde	M6					



3.3 Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle ab 1kN

Messgerät	FH 1k	FH 2k	FH 5k	FH 10k	FH 20k	FH 50k	FH 100k
Kapazität]	1000N	2000N	5000N	10000N	20000N	50000N	100000N
Mess- unsicherheit	±0,5% von Max (Messbereich)						
Arbeits- temperatur	10°C bis 30°C						
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit						
Gewicht Displayeinheit	Ca. 600g						
Maße Displayeinheit (LxBxH)	230x65x35mm						

Wichtige Anmerkungen:

Durch die **RESET Taste** (an der rechten Gehäuseseite) können individuelle Einstellungen und gespeicherte Werte zurückgesetzt bzw. gelöscht werden, beispielsweise zum Neustart des Gerätes nach Fehlbedienung.

Die **Beschreibung der Anbringung aller Kraftmessgeräte an SAUTER-Prüfstände** ist in der Betriebsanleitung der jeweiligen Prüfstände hinterlegt



3.4 Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 1kN)

Höchstlast	LxBxH	Gewindetyp	Kabellänge
1 kN	76x51x19mm	M12x1,75	Ca. 2,5m
2 kN	76x51x19mm	M12x1,75	
5 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
10 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
20 kN	76x51x28mm	M12x1,75	
50 kN	108x76x25,5mm	M18x1,5	
100 kN	178x125x51mm	M30x2,0	



4 Akkubetrieb / Stromversorgung

Wahlweise im Netz- oder Akkubetrieb möglich

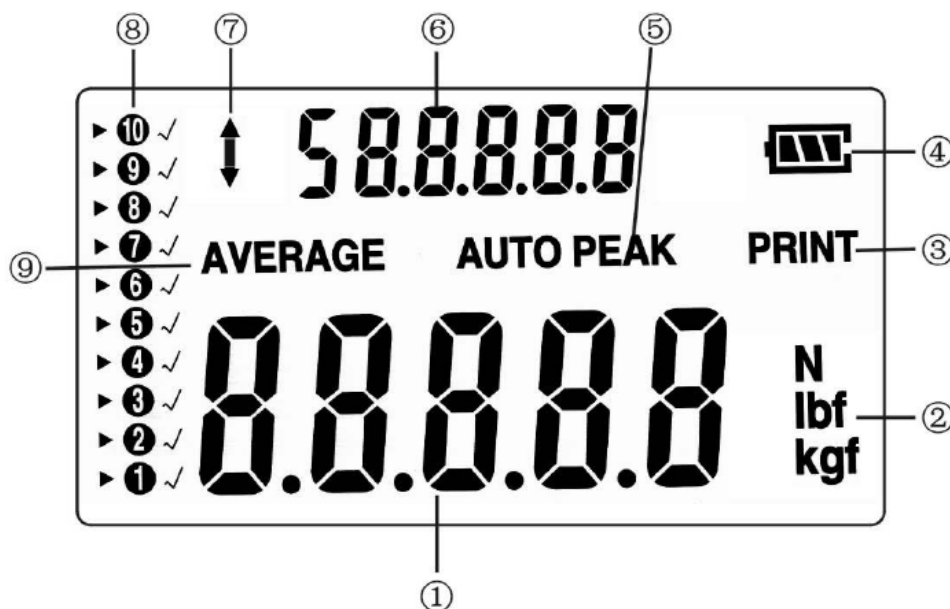
Netzbetrieb:

- Verbindung über Netzadapter mit Stromnetz
- Gleichzeitige Aufladung des integrierten Akkus

Akkubetrieb für mobilen Einsatz:

- Typ: Ni 8.4V / 600 mAh
- Aufladedauer: ca. 1 Stunde. Sobald das Gerät über das Ladekabel mit dem Stromnetz verbunden ist, wird der integrierte Akku aufgeladen.
- Akkubetriebsdauer: ca. 15h

5 Displayanzeige



Position	Beschreibung
1	Messergebnis
2	Anzeigeeinheit des Messergebnisses
3	Aktivierung der Druckfunktion
4	Ladestandsanzeige des Akkus
5	PEAK zeigt an, dass Peak-Hold-Modus aktiviert ist AUTO PEAK hält den Spitzenwert nur eine definierte Zeit im Display
6	Durchschnittswert bzw. einzelner Spitzenwert
7	Anzeige der Kraftrichtung
8	Belegung der Speicherplätze
9	AVERAGE bzw. Speichermodus

6 Bedientasten

ON / OFF:



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

UNIT: Messeinheiten



- Taste kurz drücken: Auswahl zwischen N, kg und lb
- Taste min 2 s. drücken: Displayumkehr

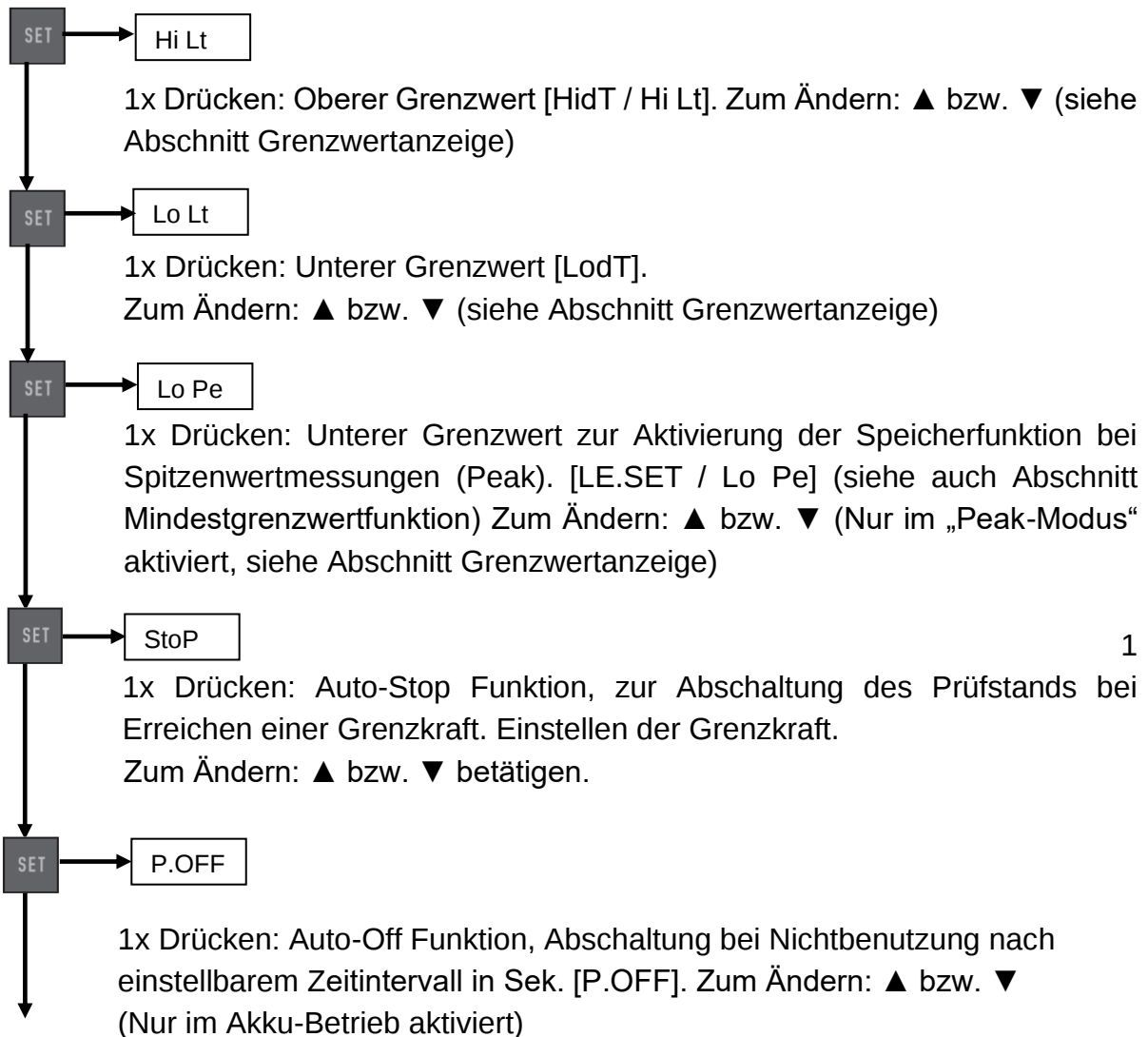
ZERO: Nullstellung

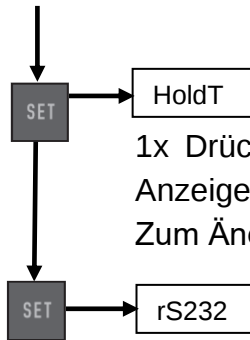


Belegung mit drei Funktionen

- Nullstellung der Anzeige (Tara- Funktion)
- Nullsetzen des Spitzenwertes (Peak)
- Abspeichern einer Einstellung (im SET Modus)

SET:





1x Drücken: Ergebnis-Hold-Zeit [PE.2E / A.PE / HoldT]: Einstellung der Anzeigedauer (in Sekunden) des Spitzenwertes (Peak).

Zum Ändern: ▲ bzw. ▼

1x Drücken: Wahlweise Übertragung des Ausgangssignals [rS232] an PC (PC) oder Drucker (Print) oder (in Version U 5.3) zum Prüfstand (stand)

Zum Ändern: ▲ bzw. ▼

Hintergrundbeleuchtung:



PEAK (Spitzenwert):



Belegung mit drei Funktionen:

- Track-Modus (kontinuierliche Messung)
- Peak-Modus (Spitzenwerterfassung)
- Auto-Peak Modus, wie Peak-Funktion, jedoch ohne Mindestgrenzwertfunktion



MEMORY (Speicherfunktion):

- Speichert den Spitzenwert zur Berechnung des Mittelwerts der Messergebnisse (siehe Abschnitt Speicherung der Spitzenwerte)



Löschfunktion:

- Löschen von Speicherwerten (nur im „Memory“ Modus)



PRINT (Druckfunktion):

- Ausgabe des Speicherinhalts an PC bzw. Drucker

Grenzwertanzeige Gut / Schlecht



LED-Anzeige für Gut / Schlecht – Prüfungen

- ▼ Unterschreitung des unteren Grenzwertes
- Zeigt das Erreichen des STOP Wertes an
- ▲ Überschreitung des oberen 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 sowie mit akustischem Signal aus.

Einstellung der Grenzwerte siehe SET Menü unter „Tasten“

Einfache Messung (Track Modus)

Anzeige (Pos. 1) der aktuell wirkenden Kraft und Krafrichtung (Pos. 7; Pfeil)

Nullstellung durch:



Peak-Hold Funktion (Peak Modus)

Umschalten durch Drücken von:

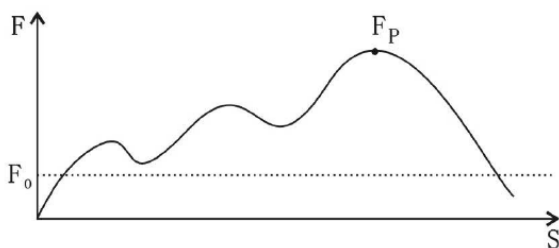


Auto-Peak-Hold-Modus (Auto-Peak Modus)

Umschalten durch Drücken von:



Mindest-Grenzwert-Funktion zur Aktivierung der Messwertspeicherung



Diese Funktion wird bei solchen Messungen eingesetzt, bei denen unerwünschte „Vor-Peaks“ auftreten, die unterhalb des gesuchten Peak-Wertes (F_P) liegen. Der einstellbare Grenzwert (F_0) verhindert, dass das Messgerät die „Vor-Peaks“ abspeichert.

Mindestgrenzwertfunktion ist nur im „Peak Modus“ möglich

Einstellung der Mindestgrenzwertfunktion siehe SET Menü unter „Bedientasten“

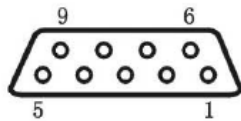
Speicherung der Spitzenwerte und Durchschnittswert Berechnung

(aus bis zu 10 Messwerten)

Abspeicherung der Spitzenwerte im Messgerät

- Aktivierung der „AUTO PEAK Funktion“ über die PEAK Taste
- Deaktivierung der „Average Funktion“ über die MEMORY Taste
- Jetzt werden alle Spitzenwerte automatisch in den Gerätespeicher übertragen.
- Über die Pfeiltasten ▲ und ▼ können einzelne Spitzenwerte wieder aufgerufen werden (Anzeige im oberen Displaysegment)
- Über die MEMORY Taste kann der Mittelwert aufgerufen werden (sichtbar dann im oberen Displaysegment)
- Löschen des Speicherinhalts durch ▼-Taste im AVERAGE-Modus

7 Belegung der RS 232 Datenschnittstelle



SUB-D 9Pol male

Pin	Signal	Illustration
2	TxD	Datenausgang
3	RxD	Eingang für Steuersignal
5	GND	Ground
6	+1.6 to + 2 V	> oberer Grenzwert
7	+1.6 to + 2 V	< unterer Grenzwert
8	+1.6 to + 2 V	OK

7.1 Schnittstellenprotokoll

RS-232 Parameter

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

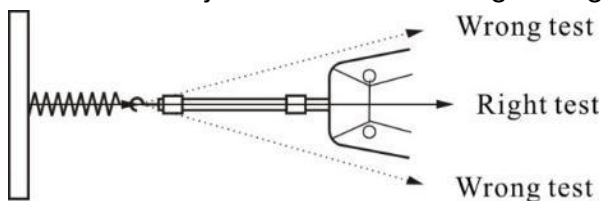
oder: 1021.15 bedeutet +21,15 N (Zugkraft)

8 Warnhinweise

Unkorrekt ausgeführte Kraftmessungen können zu ernsthaften Verletzungen von Personen und Beschädigungen von Gegenständen führen und dürfen daher nur von geschultem und erfahrenem 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 Kraftmesszelle auf das Gerät 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

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/>

9 Justieranleitung FH

1. Das Gerät einschalten	ON/OFF Taste drücken	Das grüne Licht geht an
2. In den Kalibrierungsmodus schalten	Direkt nach dem Drücken der ON/OFF Taste, die Tasten PEAK und PRINT gleichzeitig, mehrfach und sehr schnell hintereinander drücken bis das linke rote Licht angeht.	Das linke rote Licht geht an
3. Gerätetyp	Sofort, nachdem das rote Licht angegangen ist auf SET drücken.	Der maximale Newtonwert des Gerätes wird angezeigt, bzw. kann jetzt eingestellt werden.
3a) (Zurück im Normal-modus???)	<i>(Sollten Sie inzwischen wieder im normalen Modus sein, das Gerät ausschalten und bei Schritt 1 neu beginnen. Evtl. Tasten schneller drücken)</i>	
4. Gerät auswählen	Mit den Tasten ▼▲ die maximale Belastung (N) des jeweiligen Gerätes anwählen.	Der zum Gerät passende Wert steht im Display.
5. Einstellungen abspeichern	SET drücken	
6. Zur Kalibrierung schalten	MEMORY drücken	Das rechte rote Licht leuchtet auf
7. Das zur Verfügung stehende Kalibriergewicht angeben	UNIT drücken und mit ▼▲ das Kalibriergewicht in Newton angeben. ($X \text{ kg} \cdot 9,81$)	Das Gewicht in Newton steht im Display
8. Speichern	Drücken Sie SET und UNIT gleichzeitig	
9. Gewicht anbringen	Das Gewicht an das Gerät hängen und möglichst ruhig halten. Dann ZERO drücken	Das Gerät wechselt zurück in den Normal-modus und ist kalibriert

10 Technische Zeichnungen

