

Digitales Kraftmessgerät

FH



PROFESSIONAL MEASURING

Originalfassung

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

Version 3.0
2024-01
de
FH-BA-d-2430

de

Weitere Sprachversionen
finden Sie online unter

www.kern-sohn.com/manuals

fr

Vous trouverez d'autres
versions de langue online
sous

www.kern-sohn.com/manuals

bg

Други езикови версии ще
намерите в сайта

www.kern-sohn.com/manuals

el

Άλλες γλωσσικές αποδόσεις
θα βρείτε στην ιστοσελίδα

www.kern-sohn.com/manuals

hr

Druge jezične verzije su
dostupne na stranici :

www.kern-sohn.com/manuals

lv

Citas valodu versijas
atradīsiet vietnē

www.kern-sohn.com/manuals

pt

Encontram-se online mais
versões de línguas em

www.kern-sohn.com/manuals

sl

Druge jezikovne različice na
voljo na spletni strani

www.kern-sohn.com/manuals

en

Further language versions
you will find online under

www.kern-sohn.com/manuals

it

Trovate altre versioni di
lingue online in

www.kern-sohn.com/manuals

cs

Jiné jazykové verze najdete
na stránkách

www.kern-sohn.com/manuals

et

Muud keeleversioonid leiuate
Te leheküljel

www.kern-sohn.com/manuals

hu

A további nyelvi változatok a
következő oldalon
találhatók:

www.kern-sohn.com/manuals

nl

Bijkomende taalversies vindt
u online op

www.kern-sohn.com/manuals

ro

Alte versiuni lingvistice veți
găsi pe site-ul

www.kern-sohn.com/manuals

sv

Övriga språkversioner finns
här

www.kern-sohn.com/manuals

es

Más versiones de idiomas
se encuentran online bajo

www.kern-sohn.com/manuals

pl

Inne wersje językowe znajdują
Państwo na stronie

www.kern-sohn.com/manuals

da

Flere sprogudgaver findes
på websiden

www.kern-sohn.com/manuals

fi

Muut kieliversiot löytyvät
osoitteesta

www.kern-sohn.com/manuals

lt

Kitas kalbines versijas rasite
svetainėje

www.kern-sohn.com/manuals

no

Andre språkversjoner finnes
det på

www.kern-sohn.com/manuals

sk

Iné jazykové verzie nájdete
na stránke

www.kern-sohn.com/manuals



SAUTER GmbH

Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern
Germany



+0049-[0]7433-9933-0



+0049-[0]7433-9933-149



info@kern-sohn.com



www.sauter.eu



SAUTER

SAUTER FH

Digitales Kraftmessgerät

Betriebsanleitung digitales Kraftmessgerät

Version 3.0 2024-01 Originalfassung

Inhaltsverzeichnis:

1	Technische Daten	3
1.1	Technische Daten FH mit interner Kraftmesszelle bis 500N.....	3
1.2	Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle bis 500N.....	4
1.3	Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle ab 1kN	5
1.4	Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 1kN).....	5
2	Konformitätserklärung	6
3	Geräteübersicht	7
3.1	Lieferumfang.....	7
3.2	Bedienungs- und Anzeigeelemente	7
4	Grundlegende Hinweise (Allgemeines)	10
4.1	Allgemeine Informationen zu Warnhinweisen	10
4.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4.3	Sachwidrige Verwendung.....	11
4.4	Gewährleistung.....	11
5	Grundlegende Warn- und Sicherheitshinweise	12
5.1	Hinweise in der Betriebsanleitung beachten	12
5.2	Ausbildung des Personals	12
5.3	Sicherheit.....	12
6	Transport und Lagerung	15
6.1	Hinweis	15
6.2	Transport	15
6.3	Lagerung	15
6.4	Verpackung/Rücktransport.....	15
7	Auspacken und Inbetriebnahme	16
7.1	Auspacken.....	16
7.2	Erstinbetriebnahme	16
8	Basisbetrieb	17
8.1	ON / OFF	17
8.2	UNIT (Messeinheiten).....	17
8.3	ZERO (Nullstellung).....	17
8.4	SET	18
8.5	Hintergrundbeleuchtung	19
8.6	PEAK (Spitzenwert).....	19
8.7	MEMORY (Speicherfunktion)	19
8.8	Löschfunktion	19
8.9	PRINT (Druckfunktion)	19
8.10	Grenzwertanzeige Gut / Schlecht.....	19
8.11	Einfache Messung (Track Modus).....	19
8.12	Peak-Hold Funktion (Peak Modus)	19
8.13	Auto-Peak-Hold-Modus (Auto-Peak Modus).....	20
8.14	Mindest-Grenzwert-Funktion zur Aktivierung der Messwertspeicherung.....	20

8.15	Speicherung der Spitzenwerte und Durchschnittswert Berechnung	20
9	Justage	21
10	Akkubetrieb / Stromversorgung	22
11	Schnittstellen	23
11.1	Belegung der RS 232 Datenschnittstelle.....	23
11.2	Schnittstellenprotokoll.....	23
12	Prüfmittelüberwachung	24
13	Wartung, Instandhaltung und Entsorgung	25
13.1	Reinigung	25
13.2	Wartung und Reparatur	25
13.3	Entsorgung	25

1 Technische Daten

1.1 Technische Daten FH mit interner Kraftmesszelle bis 500N

Modell	FH 2	FH 5	FH 10	FH 20	FH 50	FH 100	FH 200	FH 500
Typ	TFH 2-B	TFH 5-B	TFH 10-B	TFH 20-B	TFH 50-B	TFH 100-B	TFH 200-B	TFH 500-B
Kapazität	2N	5N	10N	20N	50N	100N	200N	500N
Mess- unsicherheit	±0,5% von Max (Messbereich)							
Arbeits- temperatur	10°C bis 30°C							
Relative Luftfeuchtig- keit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit							
Gewicht	Ca. 582 g							
Maße Display- einheit (LxBxH)	225x66x36mm							
Gewinde	M6							
Zubehör	Standard Aufsätze Kern AC 43							



1.2 Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle bis 500N

Modell	FH 50 ext	FH 100 ext	FH 200 ext	FH 500 ext
Typ	TFH 50 EXT-B	TFH 100 EXT-B	TFH 200 EXT-B	TFH 500 EXT-B
Kapazität	50N	100N	200N	500N
Mess- unsicherheit	±0,5% von Max (Messbereich)			
Arbeits- temperatur	10°C bis 30°C			
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit			
Gewicht Displayeinheit	Ca. 480 g			
Maße Displayeinheit (LxBxH)	225x66x36 mm			
Gewinde	M6			
Zubehör	Standard Aufsätze Kern AC 43			



1.3 Technische Daten FH mit externer Kraftmesszelle ab 1kN

Modell	FH 1K	FH 2K	FH 5K	FH 10K	FH 20K	FH 50K	FH 100K
Typ	TFH 1K-B	TFH 2K-B	TFH 5K-B	TFH 10K-B	TFH 20K-B	TFH 50K-B	TFH 100K-B
Kapazität	1000N	2000N	5000N	10000N	20000N	50000N	100000 N
Messunsicherheit	±0,5% von Max (Messbereich)						
Arbeits-temperatur	10°C bis 30°C						
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80% Luftfeuchtigkeit						
Gewicht Displayeinheit	Ca. 480 g						
Maße Displayeinheit (LxBxH)	225x66x36 mm						

1.4 Technische Daten externe Kraftmesszelle (ab 1kN)

Höchstlast	LxBxH	Gewindetyp	Kabellänge
1 kN	76x51x19mm	M12	Ca. 2,5m
2 kN	76x51x19mm	M12	
5 kN	76x51x28mm	M12	
10 kN	76x51x28mm	M12	
20 kN	76x51x28mm	M12	
50 kN	108x76x25,5mm	M18x1,5	
100 kN	178x125x51mm	M30x2,0	



2 Konformitätserklärung

Die aktuelle EG/EU Konformitätserklärung finden Sie online unter:

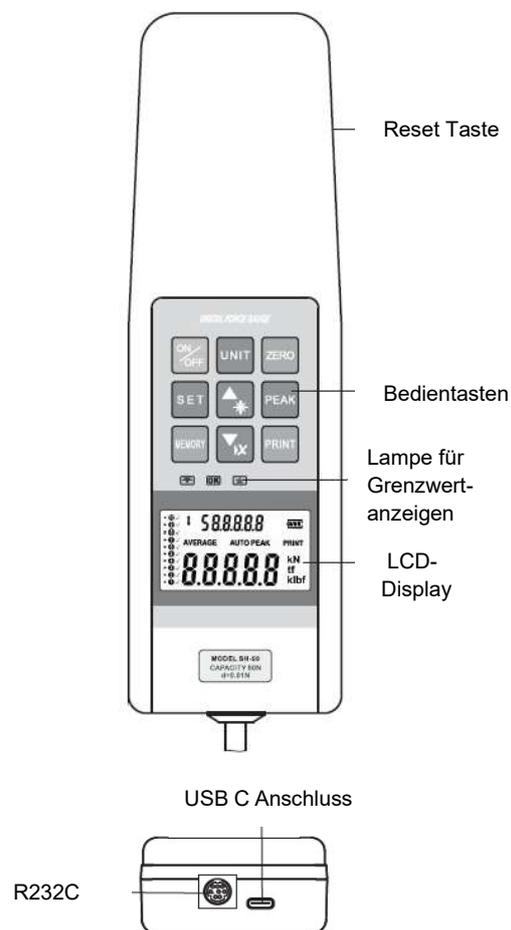
<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>

3 Geräteübersicht

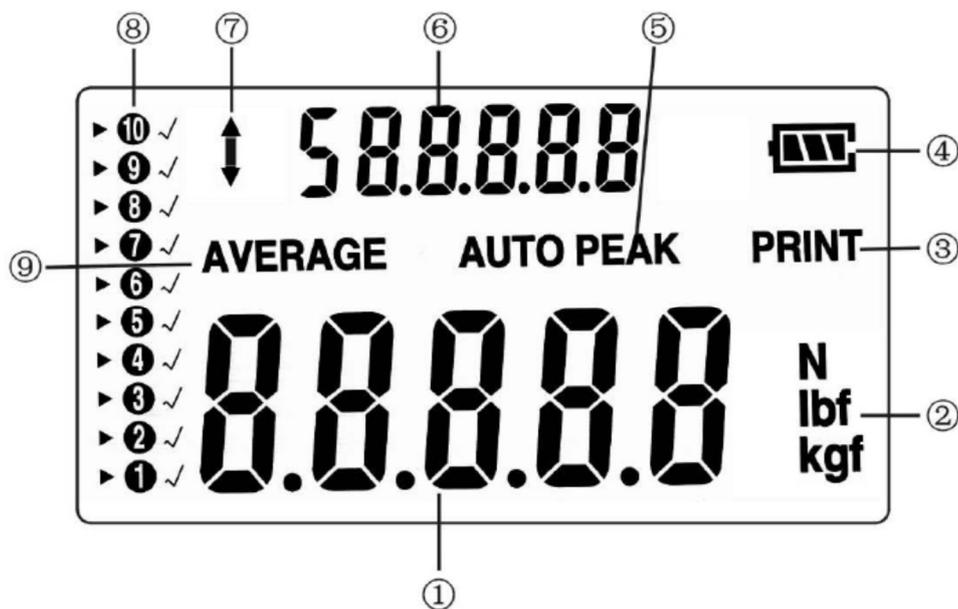
3.1 Lieferumfang

- SAUTER FH, inkl. interner Akku
- Transportkoffer
- Steckernetzteil
- 5 Stück M3 x 8 Schrauben zur Anbringung an SAUTER Prüfstände
- USB Typ-C Kabel
- Bedienungsanleitung
- Standardaufsatz 6-teilig AC 43

3.2 Bedienungs- und Anzeigeelemente

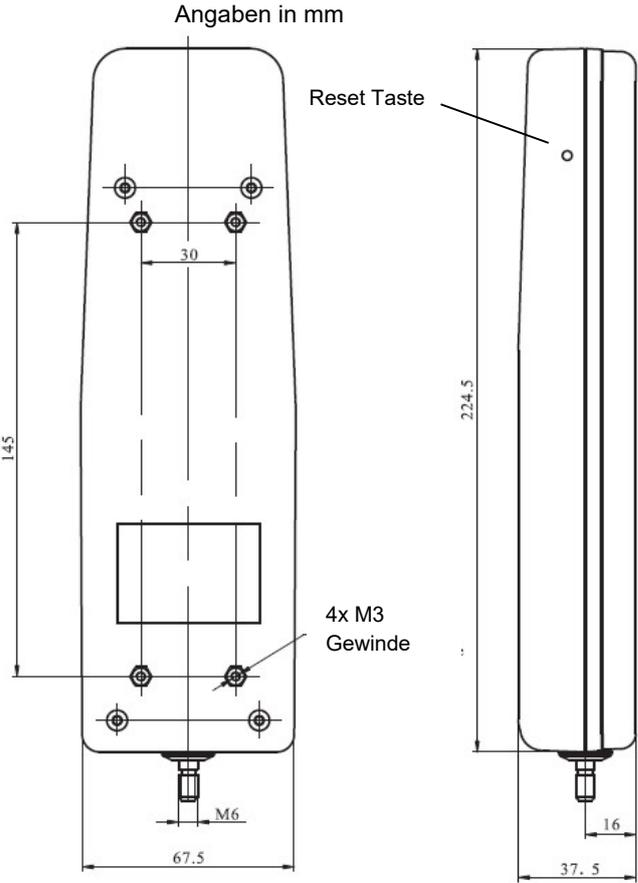


3.2.1 Displayanzeige



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 Krafrichtung
8	Belegung der Speicherplätze
9	AVERAGE bzw. Speichermodus

3.2.2 Abmessungen



4 Grundlegende Hinweise (Allgemeines)

4.1 Allgemeine Informationen zu Warnhinweisen

In dieser Betriebsanleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor möglichen Personen- oder Sachschäden in bestimmten Situationen zu warnen.

Signalwort	Beschreibung
GEFAHR	Eine Nichtbeachtung des Hinweises führt unmittelbar zu schweren Verletzungen, dauerhaften Beeinträchtigungen (z.B. Verlust einer Gliedmaße) oder zum Tod des Anwenders oder Dritter
WARNUNG	Eine Nichtbeachtung des Hinweises kann zu schweren Verletzungen, dauerhaften Beeinträchtigungen (z.B. Verlust einer Gliedmaße) oder zum Tod des Anwenders oder Dritter führen
VORSICHT	Eine Nichtbeachtung des Hinweises kann zu leichten Verletzungen oder vorübergehenden Beeinträchtigungen des Anwenders oder Dritter führen (z.B. leichte Schnittverletzung)
HINWEIS	Bei Nichtbeachtung des Hinweises drohen Sachschäden

Symbole in Warnhinweisen:

Symbol	Bedeutung
Warnzeichen	Warnzeichen warnen Sie vor Gefahren, welche möglicherweise zu Personenschäden führen. Das Symbol kennzeichnet die Art der Gefährdung.
	Weist auf allgemeine Gefahren oder eine Gefahrenstelle hin
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen

4.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich zur Kräftemessung von Zug- und Druckkräften innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Messbereiche.

Um das Gerät bestimmungsgemäß zu verwenden, verwenden Sie ausschließlich von SAUTER geprüfetes Zubehör bzw. von SAUTER geprüfte Ersatzteile. SAUTER bietet die Software und Zubehör optional an, um das Messgerät vielseitiger im Einsatz zu

gestalten. Fragen Sie bitte bei SAUTER oder dem SAUTER –Lieferanten nach, oder besuchen Sie unsere Website www.sauter.eu

4.3 Sachwidrige Verwendung

Das 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.

Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder für Messungen in Flüssigkeiten und an spannungsführenden Teilen.

Eigenmächtige bauliche Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät sind verboten.

4.4 Gewährleistung

Gewährleistung erlischt bei

- Nichtbeachten unserer Vorgaben in der Betriebsanleitung
- Verwendung außerhalb der beschriebenen Anwendungen
- Veränderung oder Öffnen des Gerätes
- Mechanische Beschädigung und Beschädigung durch Medien, Flüssigkeiten, natürlichem Verschleiß und Abnutzung
- Nicht sachgemäße Aufstellung oder elektrische Installation
- Überlastung des Messwerkes
- Unsachgemäßer Montage oder elektrischer Installation
- Überlasten der Messzelle

5 Grundlegende Warn- und Sicherheitshinweise

5.1 Hinweise in der Betriebsanleitung beachten



Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme/Verwendung des Gerätes sorgfältig durchlesen, selbst dann, wenn Sie bereits über Erfahrungen mit SAUTER-Geräten verfügen. Bewahren Sie die Anleitung immer in unmittelbarer Nähe des Gerätes auf.

5.2 Ausbildung des Personals

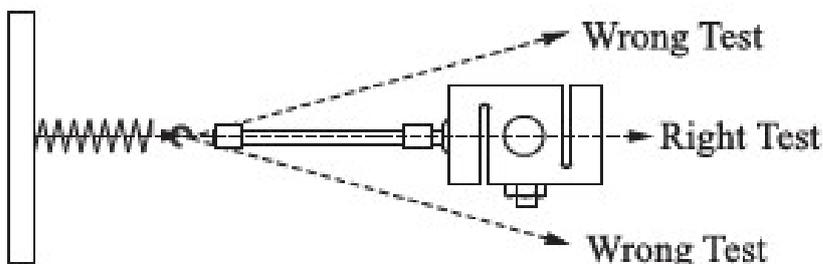
Das Gerät darf nur von Personen verwendet werden, welche die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden haben.

5.3 Sicherheit

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 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.



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!).

⚠️ WARNUNG	
	<p>Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen. Versäumnisse bei der Einhaltung der Sicherheitshinweise und Anweisungen können elektrischen Schlag, Brand und/oder schwere Verletzungen verursachen.</p> <p>Bewahren Sie alle Sicherheitshinweise und Anweisungen für die Zukunft auf.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Vergewissern Sie sich, dass sich niemals Menschen oder Gegenstände unter der Last befinden, da diese verletzt oder beschädigt werden könnten! • Das Messgerät darf nicht konstruktiv verändert werden. Dies kann zu falschen Messergebnissen, sicherheitstechnischen Mängeln sowie der Zerstörung des Messgeräts führen • Betreiben Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen und stellen Sie es nicht dort auf. • Betreiben Sie das Gerät nicht in aggressiver Atmosphäre. • Tauchen Sie das Gerät nicht unter Wasser. Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen. • Das Gerät darf nur in trockener Umgebung und keinesfalls bei Regen oder einer relativen Luftfeuchtigkeit oberhalb der Betriebsbedingungen verwendet werden. • Schützen Sie das Gerät vor permanenter direkter Sonneneinstrahlung. • Setzen Sie das Gerät keinen starken Vibrationen aus. • Entfernen Sie keine Sicherheitszeichen, Aufkleber oder Etiketten vom Gerät. Halten Sie alle Sicherheitszeichen, Aufkleber und Etiketten in einem lesbaren Zustand • Öffnen Sie das Gerät nicht
--	--

⚠️ WARNUNG	
	<p>Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es besteht Kurzschlussgefahr durch in das Gehäuse eindringende Flüssigkeiten! • Tauchen Sie das Gerät und das Zubehör nicht unter Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangen. • Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb durchgeführt werden!

⚠️ WARNUNG	
	<p>Erstickengefahr!</p> <p>Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Es könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät ist kein Spielzeug und gehört nicht in Kinderhände. • Von diesem Gerät können Gefahren ausgehen, wenn es von nicht eingewiesenen Personen unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird! Beachten Sie die Personalqualifikationen !

⚠️ WARNUNG	
	<p>Eine sachwidrige Verwendung von Akkus oder Batterien kann dazu führen, dass diese in Brand geraten, explodieren, giftige Dämpfe ausstoßen oder ätzende Flüssigkeit absondern. Daher gilt für Akkus und Batterien grundsätzlich:</p>

 	<ul style="list-style-type: none">• Vor Feuer und Hitze schützen.• Niemals hohem Druck oder Mikrowellen aussetzen.• Nicht in Kontakt mit Flüssigkeiten oder Chemikalien bringen.• Die elektrischen Kontakte von Akkus und Batterien niemals mit metallischen Gegenständen in Berührung bringen und kurzschließen.• Akkus, Batterien und Ladegeräte niemals modifizieren.• Batterien dürfen niemals aufgeladen werden.• Niemals einen defekten, beschädigten oder deformierten Akku verwenden oder laden.
--	--

VORSICHT

Halten Sie ausreichend Abstand zu Wärmequellen.

! HINWEIS

- Um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden, setzen sie es keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Gerätes keine scharfen Reiniger, Scheuer- oder Lösungsmittel.

6 Transport und Lagerung

6.1 Hinweis

Wenn Sie das Gerät unsachgemäß lagern oder transportieren, kann das Gerät beschädigt werden. Beachten Sie die Informationen zum Transport und zur Lagerung des Gerätes.

6.2 Transport

Verwenden Sie zum Transport des Gerätes den im Lieferumfang enthaltenen Transportkoffer, um das Gerät vor Einwirkungen von außen zu schützen.

6.3 Lagerung

Halten Sie bei Nichtbenutzung des Gerätes folgende Lagerbedingungen ein:

- trocken und vor Frost und Hitze geschützt
- in dem Transportkoffer vor eindringendem Staub geschützt
- die Lagertemperatur entspricht den technischen Daten

6.4 Verpackung/Rücktransport

Eine Retoure ist nur innerhalb der Grenzen der allgemeinen Geschäftsbedingungen möglich. Alle Teile der Originalverpackung für einen eventuell notwendigen Rücktransport aufbewahren.

- Für den Rücktransport ist nur die Originalverpackung zu verwenden.
- Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel und losen/beweglichen Teile trennen.
- Evtl. vorgesehene Transportsicherungen wieder anbringen.
- Alle Teile gegen Verrutschen und Beschädigung sichern.

7 Auspacken und Inbetriebnahme

7.1 Auspacken



Beachten Sie für den Fall einer Retoure die Hinweise im Kapitel „Verpackung/Rücktransport“

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

7.2 Erstinbetriebnahme

Um die Funktion des Kraftmessgerätes zu gewährleisten, ist dieses vor der Benutzung mit dem Ladekabel zu laden.

8 Basisbetrieb

8.1 ON / OFF



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

8.2 UNIT (Messeinheiten)



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

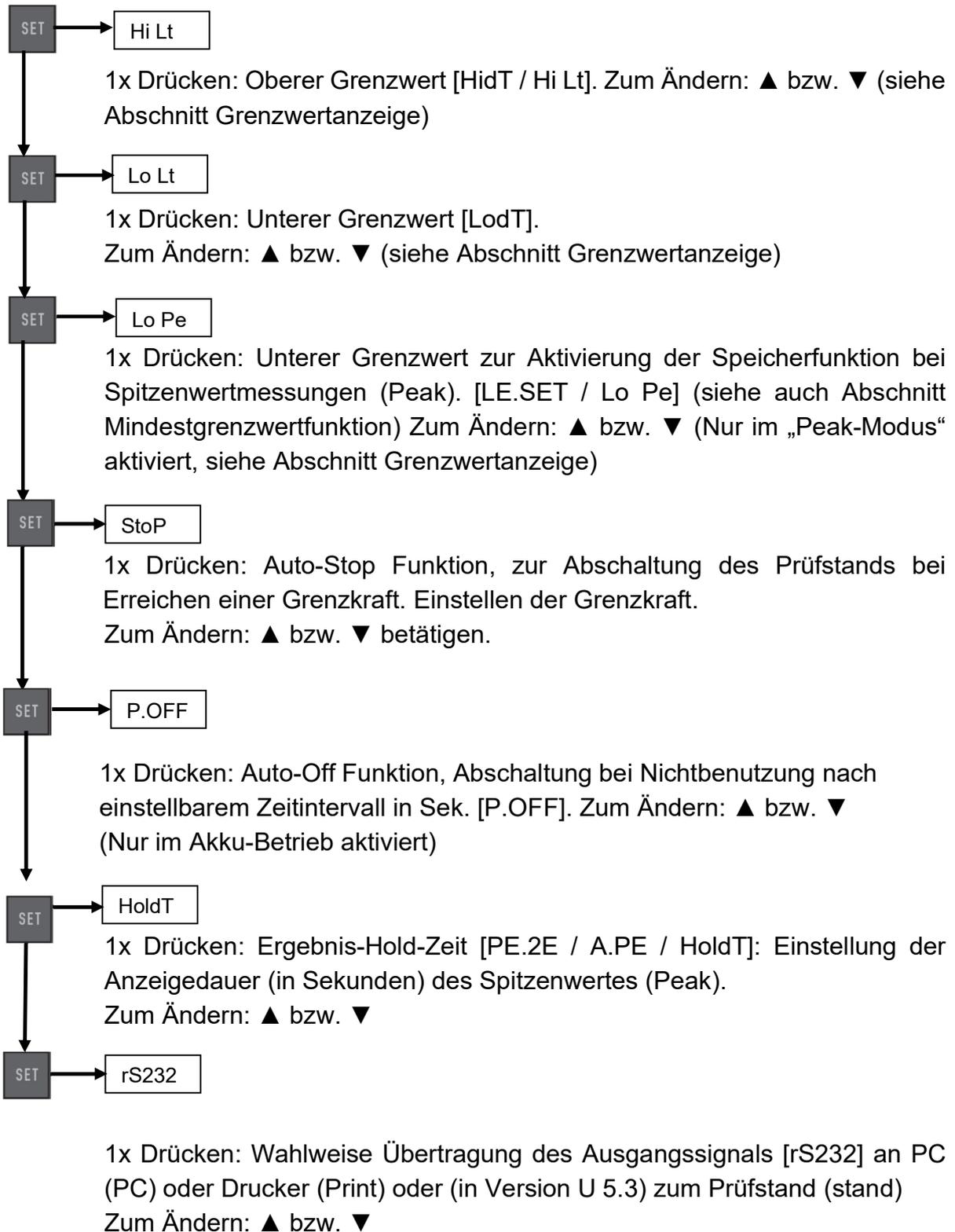
8.3 ZERO (Nullstellung)



Belegung mit drei Funktionen

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

8.4 SET



Hinweis: Während der Einstellungen können Sie durch Drücken der ZERO-Taste die Einstellungen speichern und in den Betriebszustand zurückkehren.

8.5 Hintergrundbeleuchtung

8.6 PEAK (Spitzenwert)

Belegung mit drei Funktionen:

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

8.7 MEMORY (Speicherfunktion)

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

8.8 LösCHFunktion

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

8.9 PRINT (Druckfunktion)

- Ausgabe des Speicherinhalts an PC bzw. Drucker

8.10 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“

8.11 Einfache Messung (Track Modus)

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

Nullstellung durch: 

8.12 Peak-Hold Funktion (Peak Modus)

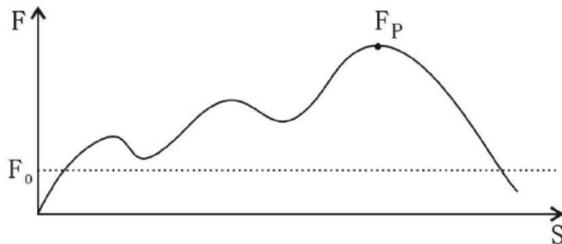
Umschalten durch Drücken von: 

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

Umschalten durch Drücken von:



8.14 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_o) verhindert, dass das Messgerät die „Vor-Peaks“ abspeichert.

Mindestgrenzwertfunktion ist nur im „Peak Modus“ möglich

Einstellung der Mindestgrenzwertfunktion siehe SET-Menü unter „Bedientasten“

Wichtige Anmerkungen:

Durch die **RESET Taste** (an der rechten Gehäusesseite) 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

8.15 Speicherung der Spitzenwerte und Durchschnittswert Berechnung

(aus bis zu 10 Messwerten)

- 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

9 Justage

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) <i>(Zurück im Normal-modus???)</i>	<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 kg * 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 Akkubetrieb / Stromversorgung

⚠ WARNUNG



Brand- und Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Laden oder defekten Akku



Brand oder Explosion kann zu schweren Verletzungen führen

- ⇒ Beachten Sie unbedingt die Hinweise zu Akkus und Batterien im Kapitel Sicherheit.
- ⇒ Laden Sie Batterien niemals auf. Nur Akkus sind zur Wiederaufladung geeignet.

Der Akku sollte vor der ersten Benutzung vollständig aufgeladen werden. Benutzen Sie dazu den mitgelieferten Netzadapter.

Wahlweise im Netz- oder Akkubetrieb möglich

Netzbetrieb:

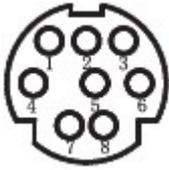
- Verbindung über Netzadapter mit Stromnetz
- Gleichzeitige Aufladung des integrierten Akkus

Akkubetrieb für mobilen Einsatz:

- Typ: Ni-MH 3,7V / 1200 mAh
- Ladedauer: ca. 2 Stunde. Sobald das Gerät über das mitgelieferte Ladekabel mit dem Stromnetz verbunden ist, wird der integrierte Akku aufgeladen.
- Akkubetriebsdauer: zwischen 24 und 50 Stunden
- Lebensdauer des Akkus $\geq 300x$

11 Schnittstellen

11.1 Belegung der RS 232 Datenschnittstelle



SUB-D 8Pol female

Pin	Signal	Illustration
2	GND	Erdung
3	OK	Eingang für Steuersignal
4	NG ↑	oberer Grenzwert
5	TXD	RS 232 Ausgang
6	NG ↓	unterer Grenzwert
7	GND	Erdung
8	RXD	RS 232 Eingang

11.2 Schnittstellenprotokoll

RS-232C 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)

12 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).

13 **Wartung, Instandhaltung und Entsorgung**



Vor allen Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten das Gerät von der Spannungsversorgung trennen.

13.1 **Reinigung**

Reinigen Sie das Gerät mit einem angefeuchteten, weichen, fussel­freien Tuch. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringt. Verwenden Sie keine Sprays, Lösungsmittel, alkoholhaltige Reiniger oder Scheuermittel, sondern nur klares Wasser zum Anfeuchten des Tuches.

13.2 **Wartung und Reparatur**

Nehmen Sie keine Änderungen am Gerät vor und bauen Sie keine Ersatzteile ein. Wenden Sie sich zur Reparatur oder Geräteüberprüfung an den Hersteller.

13.3 **Entsorgung**



Altgeräte sowie Zubehör gehören nicht in den Hausmüll.

Die Entsorgung von Verpackung und Gerät ist vom Betreiber nach gültigem nationalen oder regionalen Recht des Benutzerortes durchzuführen.

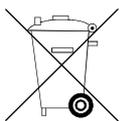
Das Gerät besteht aus verschiedenen Komponenten und Materialien, wie zum Beispiel:

- Elektronische Komponenten (Platinen, elektrische Leitungen)
- Kunststoff (Gehäuse)
- Metall (Haken)

Eine nicht fachgerechte Entsorgung des Gerätes kann schädliche Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt zur Folge haben.

Durch eine fach- und umweltgerechte Entsorgung können schädliche Auswirkungen vermieden und Rohstoffe wiedergewonnen werden.

Entsorgung von Akkus und Batterien:



Akkus und Batterien gehören nicht in den Hausmüll.

Die Entsorgung von Akkus und Batterien ist vom Betreiber nach gültigem nationalem oder regionalem Recht des Benutzerortes durchzuführen.