



PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
Deutschland
D-59872 Meschede
Tel: 029 03 976 99-0
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

Bedienungsanleitung Kraftmessgerät PCE-FB-Serie



Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte ...) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerten sind.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zur Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

2 Einführung

Das Kraftmessgerät der PCE-FC-Serie ist für die dynamische Messung von Druck- und Zugkräften im Labor, in der Fertigung oder bei der Qualitätskontrolle gemacht.

Messungen bis 200N können so mit dem Gerät in der Hand durchgeführt werden. Messungen im Bereich von 200N bis 500N müssen mit (separat erhältlichem) Zubehör durchgeführt werden, welches es erlaubt, mit beiden Händen gehalten zu werden. Daneben gibt es noch die Möglichkeit das Kraftmessgerät auf einem Teststand zu befestigen. Auch dieses können Sie als Zubehör erwerben. Um Messungen durchzuführen die ein größeres Messergebnis als 500N erwarten lassen, müssen externe Messsensoren an das Gerät angeschlossen werden. Die externen Sensoren werden in der Regel an das Objekt des Benutzers mit speziellen Befestigungen befestigt. Die ermittelten Messergebnisse können nach der Messung auf MicroSD-Karten gespeichert werden.

Die RS232C- und USB-Schnittstellen bieten die Möglichkeit die Messergebnisse auf einen Computer oder sonstigen Drucker zu übertragen, um diese später zu analysieren oder zu speichern.

3 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Elemente:

1. Kraftmessgerät
2. 4 Akkus, NiMH 2700mAh
3. Netzstecker ~230 V 50 Hz / =12 V; 1.25 A
4. CD-ROM inklusive der Software und Bedienungsanleitung

Außerdem:

Bei dem FC50-FC500: 4 Messspitzen (Druck), 1 x Messspitze (Haken), 1 x Verlängerung

Bei dem FC1k-FC50K: 2 x Ringschraube

4 Sicherheit

4.1 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen



Lesen Sie diese Sicherheitsbestimmungen genau und sorgfältig durch. Beachten Sie diese immer, um einen Stromschlag oder Schäden am Gerät selbst oder an angeschlossenen Geräten zu vermeiden.

- Reparaturen und andere nötige Veränderungen dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie das Kraftmessgerät nicht, wenn ein Teil der Verkleidung entfernt wurde.
- Verwenden Sie das Kraftmessgerät niemals in potentiell explosiven Umgebungen.
- Benutzen Sie das Kraftmessgerät nicht in Umgebungen mit einer hohen Luftfeuchtigkeit.
- Falls das Gefühl bestehen sollte, dass das Kraftmessgerät unter Umständen beschädigt ist, schalten Sie es aus und verwenden Sie es nicht bis es durch eine darauf spezialisierte Einrichtung geprüft wurde.

4.2 Sicherheitshinweise zum Gebrauch des Gerätes beim Gebrauch

4.2.1 Sicherheitshinweise beim Transport

Das Kraftmessgerät und jegliches Zubehör, sollten vom Hersteller aus zu Käufer in der Originalverpackung geliefert werden.

Um das Kraftmessgerät zu transportieren sollte es ebenfalls in dem originalen Koffer transportiert werden.



Das Gesamtgewicht von Gerät und Sensor übersteigt nicht 15kg. Achten Sie bitte darauf, dass das nicht zu viel Gewicht zu Sensor und Messgerät hinzu geladen wird. Der Bruch des Koffers kann zur Schädigung oder Zerstörung des Gerätes führen.

4.2.2 Sicherheitshinweise während der Montage

Die Montage sollte auf einem Tisch durchgeführt werden (falls nötig mit Werkzeug). Die Art und Weise wie das Messgerät auf dem Arbeitstisch montiert ist, sollte so weit gehen, dass es bei einer Messung nicht vorkommen kann, dass sich das Messgerät löst.



Der Hersteller erklärt die Lebensdauer der gelieferten Ausrüstung in Tabelle 1. Andere Einzeileile (die nicht vom Hersteller kommen) trägt derjenige Haftung, der dieses Teil an das Gerät montiert hat.

Art des Messgerätes	Typ der Gelenkschlinge*	Messbereich	Benötigte Widerstandskraft angehängter Teile
FB50	-	50N	75N
FB200	-	200N	300N
FB500	-	500N	750N
FB1k	DAS 12 T/K	1kN	1,5kN
FB2k		2kN	3kN
FB5k		5kN	7,5kN
FB10k		10kN	15kN
FB20k	DAS 20 T/K	20kN	30kN
FB50k	BEM 25-20-501	50kN	75kN
FB100k	EM 45-21-501	100kN	150kN
FB150k		150kN	225kN

* Der Hersteller behält sich das Recht vor Änderungen der Einzelteile vorzunehmen, die eine gleichwertige Qualität aufweisen.

Folgende Hinweise sollten beim Einsatz des Kraftmessgerätes bei der Kraftmessung durch Anheben beachtet werden:

Die maximale Geschwindigkeit des Anhebens eines Objektes, welches mit dem Kraftmessgerät verbunden ist, darf nicht höher sein als 10m/min.

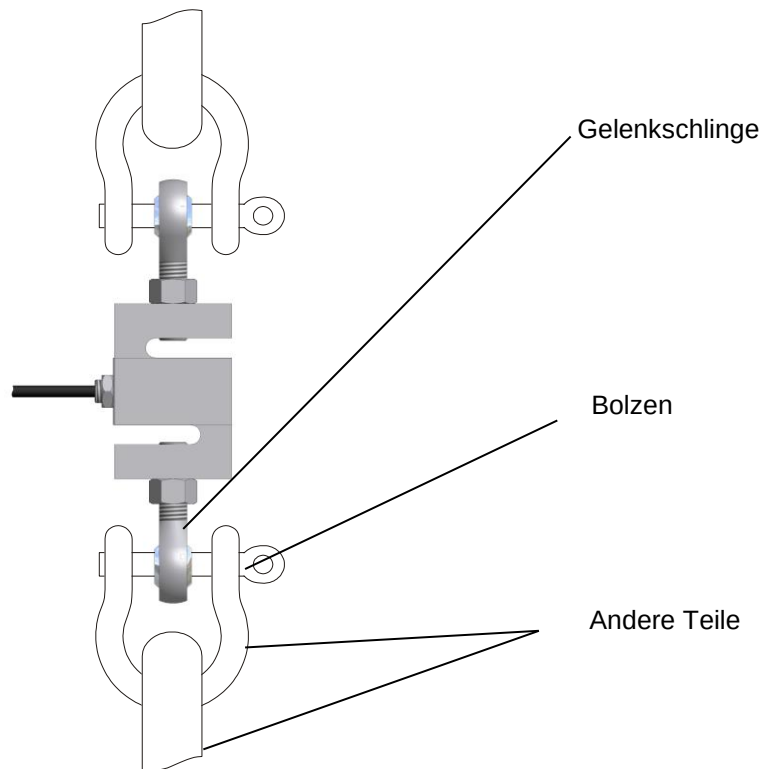
- Die Länge des verwendeten Drahtes, der das Messgerät mit dem Sensor verbindet sollte angemessen sein, damit der Verwender vor einem Materialversagen bestens geschützt ist. Wenn der mitgelieferte Draht mit der Standardlänge (1,5m) nicht ausreichen sollte, bestellen Sie bitte einen längeren Draht oder ein entsprechendes Adapter. Dabei erfordert der Gebrauch eines Adapters eine erneute Kalibrierung des Kraftmessgerätes.
- Die angehängten Teile müssen in das Loch mit Gewinde geschraubt werden, bis sie ganz unten im Loch stecken.

Während das Kraftmessgerät die Kraft durch Auseinanderziehen misst, muss der Verwender folgende Bedingungen einhalten, um geeignete Teile zum Anhängen zu finden.

- A. Der Messbereich des Kraftmessgeräts und der Gelenkschlinge muss größer sein, als die maximale Last (markiert durch ein MAX.-Label am Gerät).
- B. Jedes Hängeelement, das vom Benutzer verwendet wird und nicht mit dem Kraftmessgerät geliefert wird (z.B. ein Haltebügel, ein Seil oder eine Kette) muss den Haltbarkeitsanforderungen insofern entsprechen, als dass es mindestens 150% der angegebenen Last von dem Kraftmessgerät trägt.

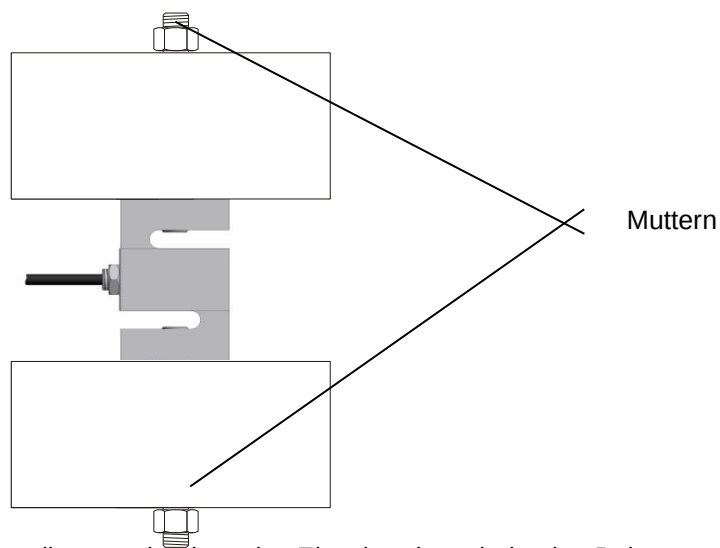
Der Verwender muss eine sichere und solide mechanische Verbindung aller Teile und deren Unzertrennlichkeit während der Messung gewährleisten. Während der Messung wird empfohlen, Schutzhandschuhe und sonstigen Arbeitsschutz zu tragen, der die Arbeit mit dem Kraftmessgerät sicherer macht.

Beispiel 1: Die Aufhängung



Der Bolzen und die anderen Verbindungselemente sollten auch einer Last von mehr als 150% der Maximallast des Kraftmessgeräts aushalten können (maximal 150%). Außerdem sollte der Bolzen an den Durchmesser des Gelenks mit einer Abweichung von weniger als 0,5 mm angepasst sein, damit keinerlei Möglichkeit besteht, dass er sich innerhalb des Gelenks zu bewegen.

Beispiel 2: Dauerhafte Verbindung



Die Schraubenverbindung sollte so sein, dass das Einschraubgewinde eine Belastung von nicht weniger als 150% des Kraftmessgeräts erlaubt (150% maximal).

4.2.3 Sicherheitshinweise zur Inbetriebnahme und zum Gebrauch

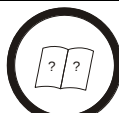
Das Kraftmessgerät mit der gesamten Ausstattung ist, so wie es vom Hersteller ausgeliefert wurde, ein sicheres Gerät, was Prüfungen wie Feuerschutz und anderen Gefahren wie beispielsweise mechanischen, chemischen explosiven und ähnlichen ausgesetzt war. Alle Anforderungen wurden erfolgreich erreicht.

Die unten aufgeführten Warnungen sollen den Verwender des Kraftmessgerätes schützen, falls einer der aufgeführten Punkte auftreten sollte.

Zusammenbruch der angehängten Last

- a) Reißen der Aufhängung, oder Bruch bzw. Quetschung des Sensors
- b) Bruch oder Quetschung anderer Elemente
- c) Bruch von Verbindungselementen, die nicht durch den Hersteller bereit gestellt wurden
- d) Elektrischer Schock
- e) Austreten von Batteriesäure in das Gerät

Um jegliche Gefahr auszuschließen wird empfohlen:

	Empfehlung	Warnung
1	Es ist verboten unter der Last zu stehen. Benutzen Sie zusätzlichen Arbeitsschutz wie Absperrungen und Hinweisschilder etc.	
2	Halten Sie einen Sicherheitsabstand zu den belasteten Teilen. Benutzen Sie ggf. Sicherheitshandschuhe.	
3	Vermeiden Sie Überschwemmungen, Wasser oder andere Flüssigkeiten aufgrund der hohen Spannung von 230V.	
4	Behandeln Sie beschädigte Akkus mit Vorsicht. Es empfiehlt sich Gummihandschuhe und eine Schutzbrille zu tragen.	
5	Entsorgen Sie das Elektrogerät bitte ordnungsgemäß laut den ECCC- Richtlinien	
6	Jeder, der mit dem Gerät arbeitet sollte das Benutzerhandbuch gelesen haben und sich somit mit dem Gerät auskennen.	
7	Lassen Sie das Gerät in bestimmten Abständen von Fachpersonal überprüfen.	Nächstes Kontrolldatum:

www.pce-instruments.com
Spezielle Empfehlung:



Es darf nicht vorkommen, dass sich Menschen und der hochgezogenen Last befinden. Falls die Last herunterfallen sollte, kann dies der Person Verletzungen zufügen, die unter Umständen auch tödlich ausgehen können.



Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks aufgrund der Verwendung von ~230V 50Hz Volt. durch den voltage via external feeder.



Um die keine Batterieflüssigkeit aus den Akkus auslaufen zu lassen, sollten gebrauchte Akkus sofort nach Gebrauch aus dem Gerät genommen werden.

4.2.4 Sicherheitshinweise während der Schonung

Das Kraftmessgerät muss in seiner Verwendungszeit nicht geschont werden, außer wenn die Laufzeit des Gerätes nachdem die Akkus herausgenommen worden sind und die Laufzeit nach vollständiger Aufladung des Gerätes weniger als 20% von dem ist, was vom Hersteller angegeben wird.

Alle Teile der externen Kraftzelle müssen von Staub und Schmutz befreit werden. Wenn das Gelenk klemmt oder hakt, muss es gegen ein neues ausgetauscht werden. Andere angehängte Teile müssen so überprüft werden, wie der jeweilige Hersteller dies vorschreibt.



Falls das Kraftmessgerät oder ein anderes Teil während der Verwendung beschädigt erscheint, beenden Sie diese sofort.

4.2.5 Sicherheitshinweise zur Demontage und der Entwertung

Bevor man beginnt das Kraftmessgerät zu demontieren, muss es erst entladen werden. Sichern Sie ebenso andere Teile noch an dem Gerät hängen. Laut einigen Richtlinien und Bestimmungen, die dem Umweltschutz dienen dürfen keine benutzten elektronischen Geräte in öffentliche Container oder private Mülltonnen.

Wenn das Gerät vom Eigentümer nicht mehr benutzt wird kann das Gerät an eine dafür bestimmte öffentliche Stelle geschickt werden. Eine andere Möglichkeit ist, dass die Geräte an den Hersteller gegeben werden, wo sie gekauft worden sind.



Wenn das Gerät vom Eigentümer nicht mehr benutzt wird kann das Gerät an eine dafür bestimmte öffentliche Stelle geschickt werden. Eine andere Möglichkeit ist, dass die Geräte dorthin gegeben werden, wo sie gekauft worden sind.

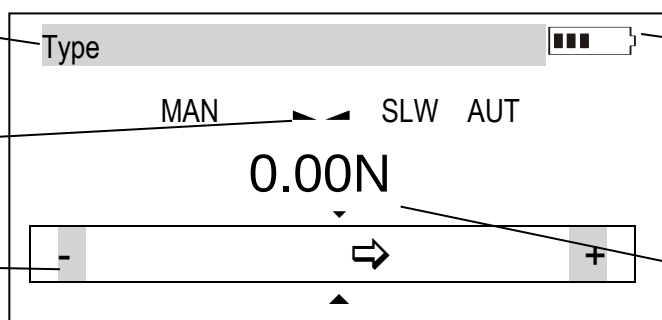
5 Schnellstart

Wählen Sie vor dem Start die angemessene Messspitze (für Messungen mit der internen Kraftzelle) oder nach der Montage das angemessene Arbeitszubehör (für Messungen mit externer Kraftzelle). Schalten Sie das Gerät mit der „ON/OFF“-Taste an und belassen Sie das Gerät zunächst in einer stabilen Position. Dadurch wird die Nullstellung aktiviert, die Software-Version wird angezeigt und dann folgt eine Nullanzeige. Das Kraftmessgerät ist bereit für die Messung und es erscheint folgender Anzeigebildschirm.

Typ des Kraftmessgerätes

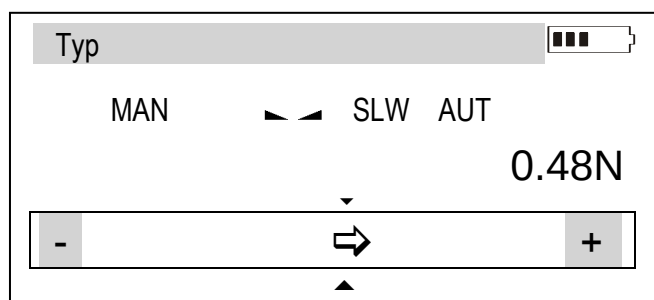
Anzeige des Stabilisationszeichens

Richtungs- und Messwertanzeige

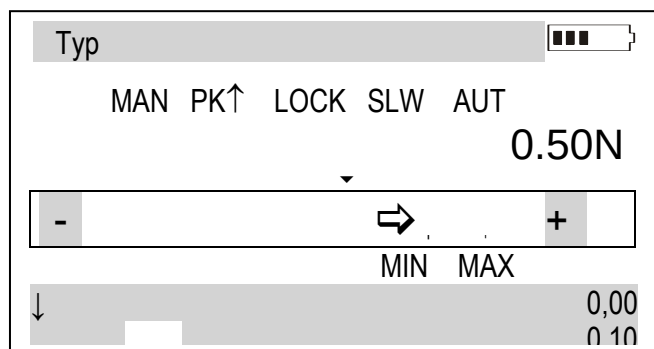


Batterieanzeige

Messergebnis



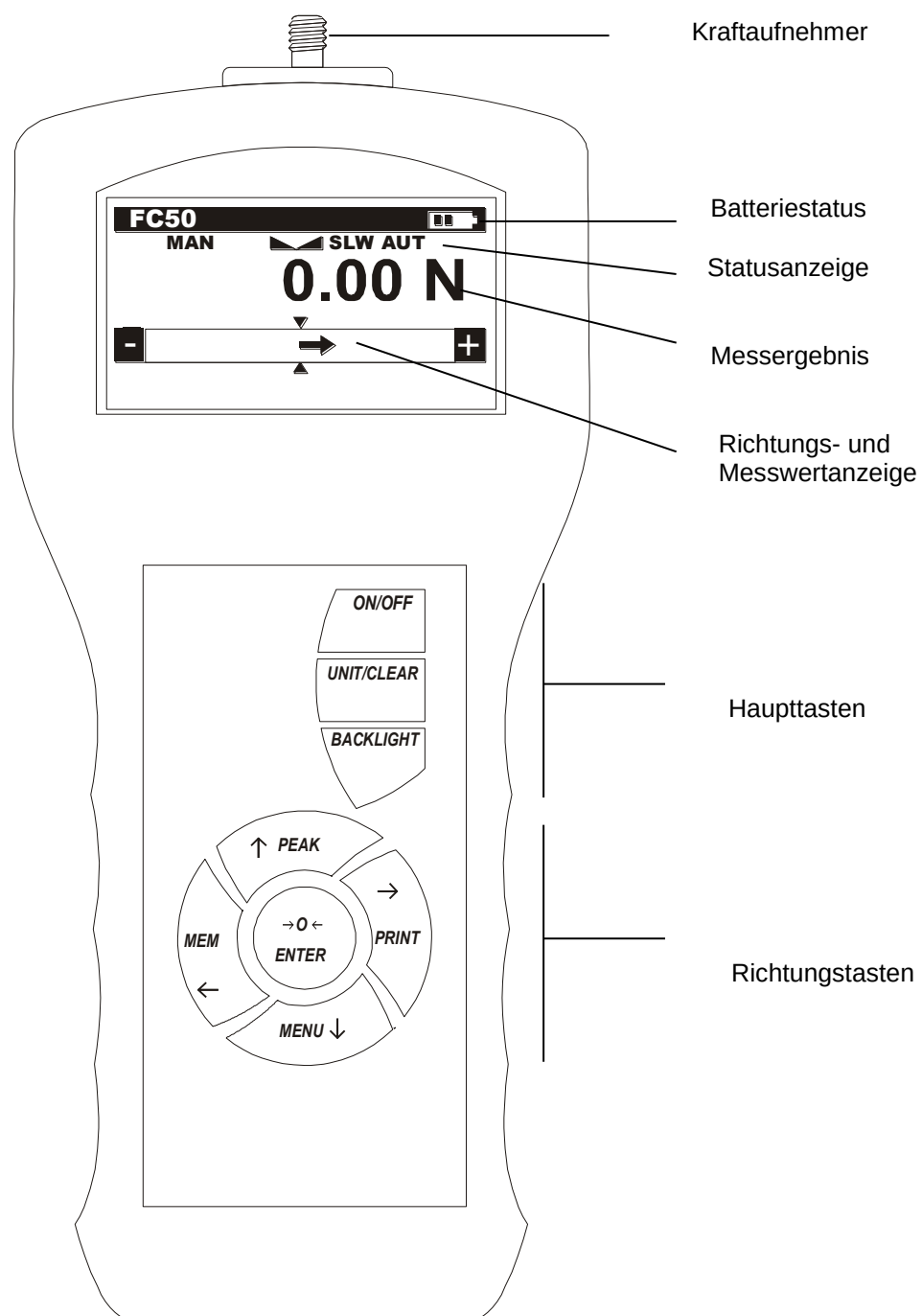
Die Kraftmessung ist durchgängig. Das Display zeigt dabei ständig den gegenwärtigen Wert, der gemessen an. Die Krafteinwirkung wird durch ein Pfeilsymbol am unteren Ende des Displays und „+“ (Druckkraft) und „-“ (Zugkraft) angezeigt. Die gegenwärtigen Werte werden durch Betätigen der „MEM“-Taste gespeichert.



Das Ändern der Messwertanzeige in die Anzeige der minimalen und maximalen Werte, wird durch Drücken der „PEAK“-Taste durchgeführt. Die Anzeige des Stabilisationszeichens wird in „LOCK“ geändert und das Messgerät ändert sich der Modus in die Einweg-Messung. Wenn die „PEAK“-Taste erneut gedrückt wird, wird die Messrichtung geändert (PK↑, PK↓), Die Nullsetzung erfolgt über die →0←-Taste.

Hinweis:

Die dynamische Kraftmessung sollte durch eine automatische Messreihe mit vorgegebenem Messintervall durchgeführt werden mit. Dann werden die Charakteristika und statistischen Ergebnisse ausgegeben (s. 14.3 „Memory“)



7 Technische Daten

Typ	FB50	FB200	FB500
Maximal zu messende Kraft	50N (~5kg)	200N (~20kg)	500N (~50kg)
Messanzeige	0,01N (1g)	0,05N (5g)	0,1N (10g)
Messgenauigkeit	$\pm 0,1\%$ F.S.		
Mögliche Messeinheiten	N, g, lb, oz, kg, kgf, lbf, ozf		
Maximale Überlast	20%		
Betriebstemperatur	-10°C – 40°C		
Interne Auflösung	24 Bits (16mln Gradeinteilung)		
Verarbeitungsgeschwindigkeit	Reguliert max. 1000 Messungen/Sek.		
Interne Speichermöglichkeit	8x800 Messwerte		
Schnittstelle	RS-232C und USB		
Software	FM (Zeiteinstellungen, statistische Auswertung, Speicherung der Messdaten)		
Display	Grafisches LCD 61x34mm		
Messoptionen	Maximalwertmessung, serielle Messung, dynamische Messung (Zeitdiagramme)		
Stromversorgung	Ni-Mh Batterieset 2700mAh (LP703048P6H type) + Netzbetrieb ~230V 50Hz / 12V 1,2A		
Akkulaufzeit	~20h (~45h bei abgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)		
Drehstift für die Messung	11mm (Gewinde M6x8mm)		
Abmessungen	215x100x40mm		
Gewicht	430g (ohne Batterien)		

Typ	FB1k	FB2k	FB5k	FB10k	FB20k
Maximal zu messende Kraft	1kN (~100kg)	2kN (~200kg)	5kN (~500kg)	10kN (~1t)	20kN (~2t)
Messanzeige	0,2N (20g)	0,5N (50g)	1N (100g)	2N (200g)	5N (500g)
Messgenauigkeit	$\pm 0,1\%$ F.S.				
Mögliche Messeinheiten	N, g, lb, oz, kg, kgf, lbf, ozf				
Maximale Überlast	20%				
Betriebstemperatur	-10 °C – 40°C				
Interne Auflösung	24 Bits (16mln Gradeinteilung)				
Verarbeitungsgeschwindigkeit	Reguliert max. 1000 Messungen/Sek.				
Interne Speichermöglichkeit	8x800 Messungen				
Schnittstelle	RS-232C und USB				
Software	FM (Zeiteinstellungen, statistische Auswertung, Speicherung der Messdaten)				
Display	Graphisches LCD 61x34mm				
Messoptionen	Maximalwertmessung, serielle Messung, dynamische Messung (Zeitdiagramme)				
Stromversorgung	Ni-Mh Batterieset 2700mAh (LP703048P6H type) + Netzbetrieb ~230V 50Hz / 12V 1,2A				
Akkulaufzeit	~20h (~45h bei abgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)				
Drehstift für die Messung	-				
Abmessungen	215x100x40mm + Kraftmesszelle				
Gewicht	350g (ohne Batterien) + Gewicht der Kraftmesszelle				

Typ	FB50k	FB100k	FB150k
Maximal zu messende Kraft	50kN (~5t)	100kN (~10t)	150kN (~15t)
Messanzeige	10N (1kg)	20N (2kg)	50N (5kg)
Messgenauigkeit	$\pm 0,1\%$ F.S.		
Mögliche Messeinheiten	N, g, lb, oz, kg, kgf, lbf, ozf		
Maximale Überlast	20%		

BETRIEBSANLEITUNG

www.pce-instruments.com

Betriebstemperatur	-10 °C – 40°C
Interne Auflösung	24 Bits (16mIn Gradeinteilung)
Verarbeitungsgeschwindigkeit	Reguliert max. 1000 Messungen/sek.
Interne Speichermöglichkeit	8x800 Messungen
Schnittstelle	RS-232C und USB
Software	FM (Zeiteinstellungen, statistische Auswertung, Speicherung der Messdaten)
Display	Graphisches LCD 61x34mm
Messoptionen	Maximalwertmessung, serielle Messung, dynamische Messung (Zeitdiagramme)
Stromversorgung	Ni-Mh Batterieset 1000mAh (LP703048P6H type) + Netzbetrieb ~230V 50Hz / 12V 1,2A
Akkulaufzeit	~20h (~45h bei abgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)
Drehstift für die Messung	-
Abmessungen	215x100x40mm + Kraftmesszelle
Gewicht	350g (ohne Batterien) +Gewicht der Kraftmesszelle

8 Tastenbelegung

Haupttasten:	
<i>ON/OFF</i>	- An / Aus - Tasten
<i>UNIT/CLEAR</i>	- Verändert Einheiten / bricht eine entsprechend getroffene Auswahl ab oder verändert den Wert eines Parameterwertes
	- <i>Durch Drücken und Halten</i> gelangen Sie zum Menü der Messung
<i>BACKLIGHT</i>	- Hintergrundbeleuchtung an-/ausschalten (Sparmodus)
Richtungstasten:	
↑	- Bewegt den Cursor nach oben oder erhöht die Ziffern, die von dem Cursor markiert ist
↓	- Bewegt den Cursor nach unten oder verringert die Ziffer, die vom Cursor markiert ist
→	- Wechselt zum nächsten Menüpunkt oder zeigt die nächste Option an
←	- Wechselt zum vorherigen Menüpunkt oder zeigt die letzte Option an
<i>ENTER</i>	- Bestätigt den zuletzt eingegeben Parameter oder wählt eine markierte Option
Funktionstasten:	
<i>MENU</i>	- Messfunktion
<i>PEAK</i>	- Messung des Spitzenwertes
<i>MEM</i>	- Speicherung des Messwertes, Drücken und Halten Sie um den Wert in das Speichermenü zu übertragen
<i>PRINT</i>	- Druck des Messwertes (Übertragung via RS-232C)
→0←	- Nullsetzung der Optionen
Statusanzeige:	
<i>MIN/OK/MAX</i> <i>MAN/ACQ</i>	- Anzeige unter MIN; innerhalb des Bereichs MIN÷MAX; über MAX - manueller / automatischer Messmodus
▴ ▾/LOCK <i>PK ↑ / PK ↓</i>	- Zeigt, dass der Messwert stabil ist bzw. bleibt - Messrichtung
<i>SLW/FST</i> <i>AUT</i> <i>SD</i>	- Langsamer/Schneller Messmodus - automatische Nullsetzung aktiviert - microSD-Karte eingesetzt

Hinweis:

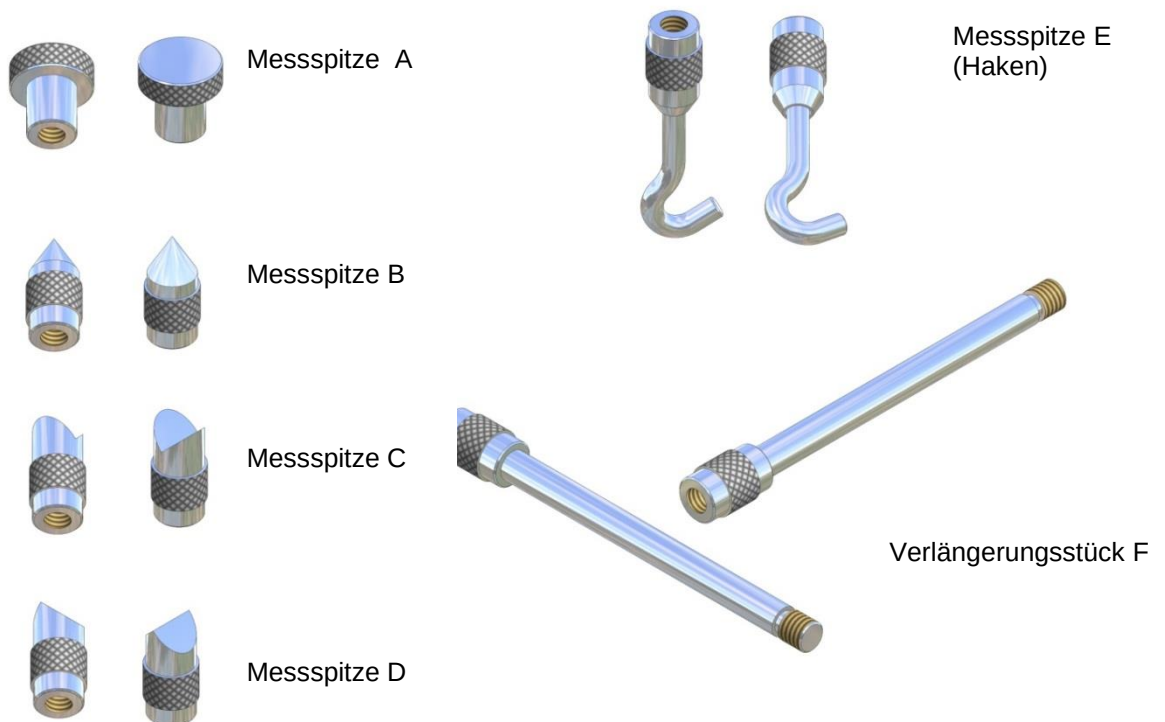
Die Zahlen werden über die Richtungstasten eingestellt. Zuerst ist der Cursor auf die rechte Ziffer eingestellt.

9 Vorbereitung des Geräts für den Einsatz



Wenn das Gerät von einem kalten Bereich in einen warmen Bereich transportiert wurde, kann es vorkommen, dass sich am Gehäuse des Gerätes Kondenswasser sammelt. Sollte dies der Fall sein, schalten Sie keineswegs das Gerät an, da es zu Schäden am Gerät führen kann, die dazu führen können, dass das Gerät nicht mehr funktionstüchtig ist. Lassen Sie das Gerät für eine Stunde liegen, damit es sich akklimatisieren kann.

1. Nehmen Sie das Kraftmessgerät aus dem Koffer.
2. Setzen Sie die passende Messspitze, die für Ihre Zwecke passend ist, an den Kraftaufnehmer.



Beabsichtigter Gebrauch der einzelnen Messspitzen:

- Messspitze A – Messung einer Oberfläche von Druckkraft
- Messspitze B – punktuelle Messung von Druckkraft
- Messspitze C – Messung von Druckkraft an einem Winkel oder an einer Ecke
- Messspitze D – Messung von Druckkraft an einer Ecke
- Messspitze E – Messung von Zugkraft oder angehängtem Gewicht durch einen Haken
- Messspitze F – Verlängerungsstück, passend für alle oben genannten Messspitzen

3. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät mit vier Akkus an der dazu bestimmten Stelle, an der hinteren Seite des Gerätes, bestückt ist. Um die Akkus neu aufzuladen, schließen Sie das Gerät an den Netzstrom an. Während der Ladung ist eine Nutzung des Kraftmessgerätes möglich.

Hinweis:

Die Kraftmessgeräte mit einem Messbereich von 1kN bis 150kN sind mit einer zusätzlichen externen Kraftmesszelle ausgestattet, die per Stecker mit dem Gerät verbunden wird. Das Kraftmessgerät wird in zwei Transportkoffern ausgeliefert. In einem Koffer befindet sich das Messgerät und in dem anderen die externe Kraftmesszelle.

Die Ringschrauben werden in die externe Kraftmesszelle eingedreht, um unerwartete Belastungen zu vermeiden (FC100k und FC150k werden ohne Ringschrauben geliefert).

10 Generelle Regeln zum Gebrauch



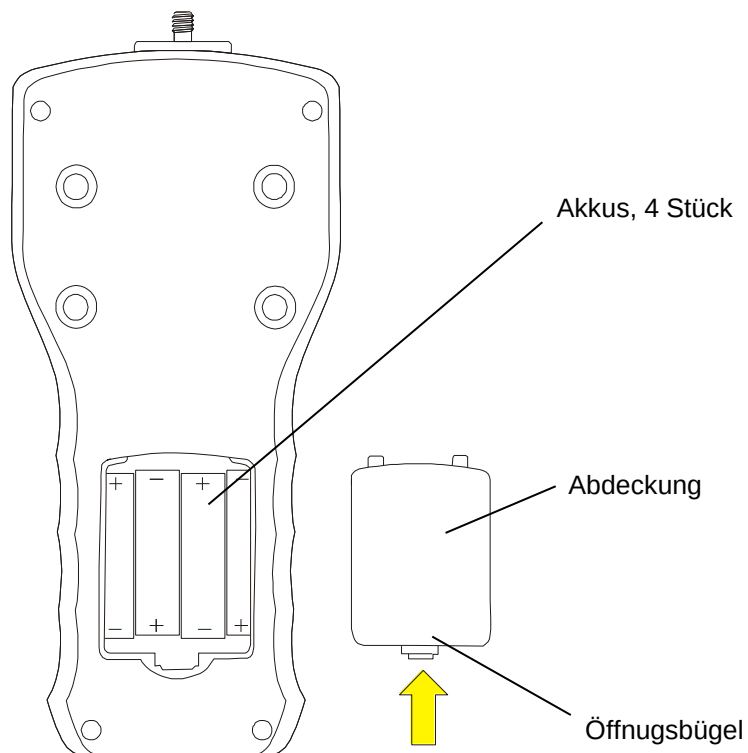
Beim Transport des Kraftmessgerätes muss die Messspitze entfernt werden und das Messgerät in den dazu vorgesehenen Koffer gepackt werden, um das Gerät und den Messfühler vor Stößen zu schützen.

1. Wenn Messungen per Hand vorgenommen werden, muss darauf geachtet werden, dass die Messrichtung des Gerätes mit der Achse des Gerätes übereinstimmt (Achse des Messfühlers). Andernfalls wird nur eine Teilkraft an der Achse gemessen.
2. Das Kraftmessgerät bietet die Möglichkeit des Tarierens. Das bedeutet, dass für die gesamte Messung ein Reset durchgeführt werden kann. Dies geschieht durch Drücken der $\rightarrow(0)\leftarrow$ -Taste. Das Tarieren erweitert nicht den Messbereich, sondern entfernt nur den eingegebenen Referenzwert von dem Messwert.
3. Der Messmechanismus ist hochpräzise und daher sehr empfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen. Es ist auch daher nicht erlaubt die Messspitze gegen Objekte zu schlagen oder zu stoßen.
4. Überlasten Sie das Messgerät nur über die maximale Überlast (20%) mit maximal 20%.
5. Die Akkus, die sich in dem Kraftmessgerät befinden, sollten getauscht werden, wenn Arbeitszeit bis auf 20% der nominellen Zeit sinkt (4 Stunden).

11 Akkuwechsel

Akkus müssen dann gewechselt werden, wenn die voll geladenen Akkus während der Verwendung sich auf 20% des Nominalwertes (unter 4 Stunden) entladen.

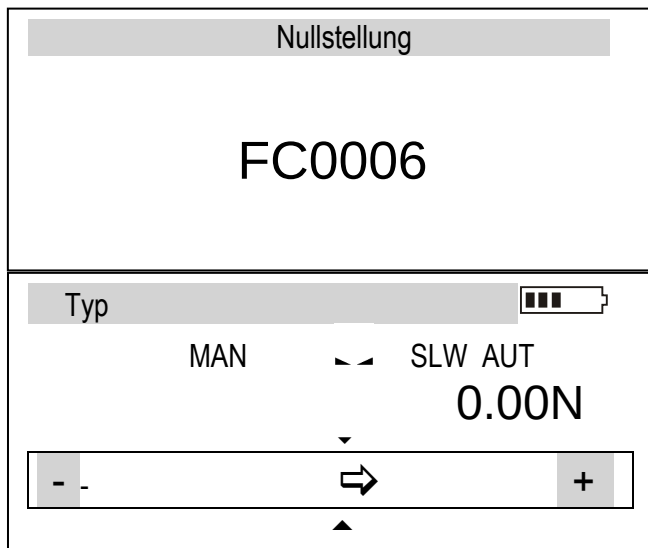
Um die Akkus auszutauschen, öffnen Sie die Abdeckung auf der hinteren Seite mit dem Öffnungsbügel und setzen die Akkus wie angezeigt ein. Achten Sie dabei auf eine korrekte Polung der Akkus.



12 Einschaltung des Kraftmessgerätes

Setzen Sie das Kraftmessgerät in die Position, in der Sie mit dem Gerät arbeiten möchten. Falls Sie z.B. eine horizontale Messung durchführen möchten, legen Sie es auf den Tisch. Schalten Sie es an, indem Sie die „ON/OFF“-Taste betätigen.

Falls nötig schließen Sie das Gerät an den Netzstrom an. Das Messgerät prüft selbstständig die elektronischen Montageteile und führt dann einen Reset durch. Während dieses Vorgangs sollte das Gerät still liegen gelassen werden und nicht durch irgendwelche Kräfte beeinflusst werden. Wenn der Reset beendet wurde, zeigt das Gerät Null an. Falls der Reset nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden konnte, wird dies durch ein Signal mitgeteilt.

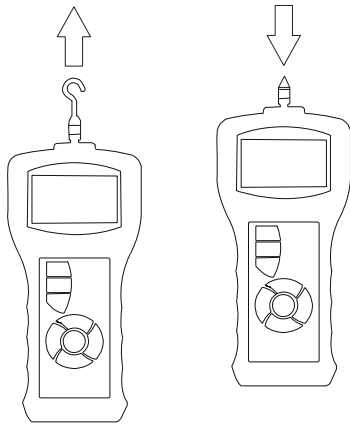
**Hinweis:**

Es ist möglich den Reset-Prozess zu beschleunigen, indem die „MENU“-Taste gedrückt wird, was dazu führt, dass die Werte des letzten Resets neu aufgerufen werden. Falls die Akkus schwach sind, sollte das Gerät am Netzstrom belassen werden, bis die Akkus wieder komplett aufgeladen sind. Die Akkuanzeige findet sich in der oberen rechten Ecke des Displays.

13 Beschreibung der Messmethoden

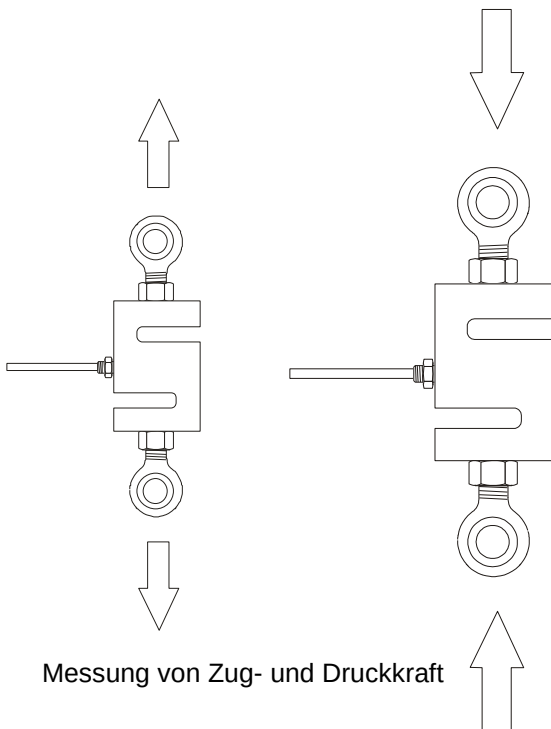
Das Kraftmessgerät kann dazu benutzt werden Druck- und Zugkräfte zu messen. Zusätzlich dazu kann es als Hängewaage benutzt werden um die Lasten zu messen.

13.1 Messung der Druck-/Zugkraft als momentane Last oder als Spitzenwert



Messung von Zug- und Druckkraft

Bevor eine Messung gestartet wird, muss zunächst eine passende Messspitze ausgewählt und auf den Messfühler montiert werden. Danach muss in der Position in der gemessen werden soll durchgeführt werden.



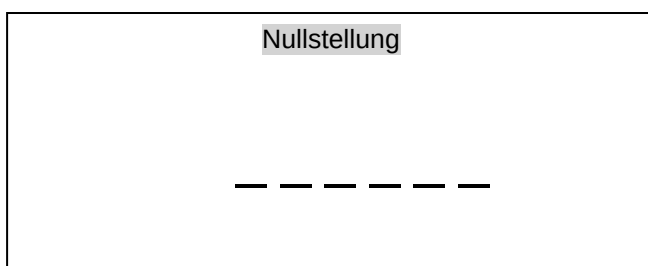
Messung von Zug- und Druckkraft

Falls eine Messung mit einer externen Kraftzelle durchgeführt werden soll, muss die Nullsetzung erst dann erfolgen, wenn das Gerät bereits montiert wurde und sich noch keine Last an der Kraftzelle befindet.

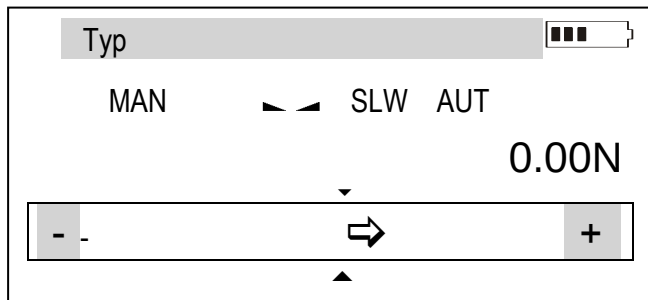
Hinweis:

Um die Last in jeder Richtung messen zu können wird empfohlen eine Schlinge mit Gelenk zu verwenden.

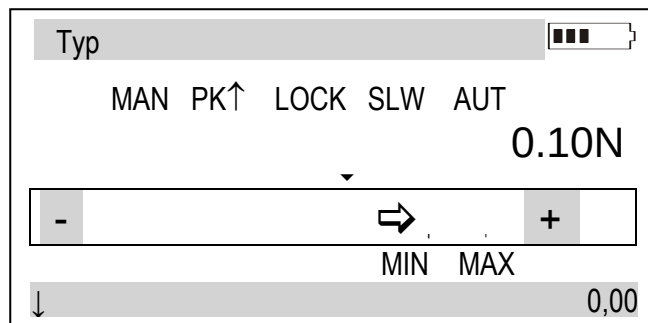
Der Prozess der Nullstellung beginnt automatisch nachdem das Gerät angeschaltet wurde. Eine weitere Möglichkeit ist das Drücken der →0←-Taste.



Um eine Messung durchführen zu können, stellen Sie bitte die Richtung der Kraft ein, indem Sie Gebrauch von einem Pfeil in dem unteren Bereich des Displays machen und wählen Sie das „+“ (Druck) oder „-“ (Zug) Symbol aus.



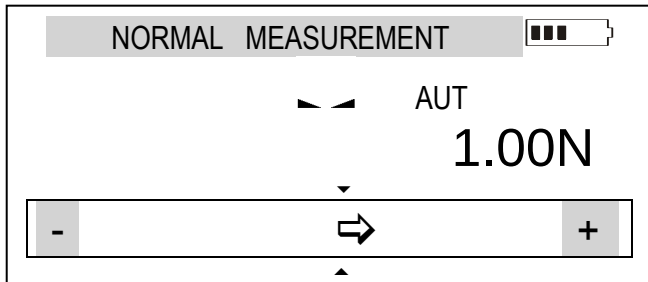
Um von der Dauermessung zur Spitzenmessung zu gelangen, nutzen Sie bitte die „PEAK“-Taste. Die Stabilitätsanzeige wird durch „LOCK“ ersetzt. Wenn „PEAK“ erneut betätigt wird, wird die Messrichtung geändert (PK↑, PK↓), Nullstellung erfolgt über „→0←“.



Bei Messung des Maximalwertes erscheint am Ende des Displays ein Balken, der den Maximalwert der vorhergehenden Messung anzeigt, falls schon vorher gemessen wurde. Ansonsten steht dort 0,00.

13.2 Eigenschaften der Kraftmessung und Datenspeicherung

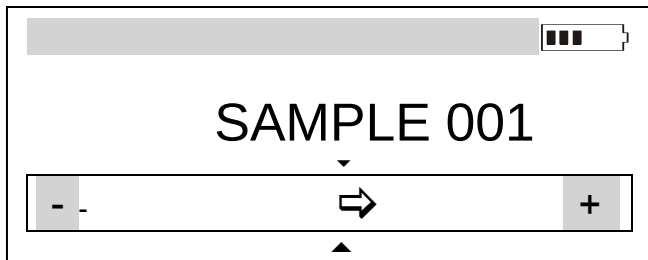
Um sich verändernde Messungen zu aktivieren und diese Messungen in Form von Graphen oder Histogrammen darzustellen ist das Messgerät mit einem Pufferspeicher (RAM), EEPROM-Speicher (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) und einem microSD-Kartenslot ausgestattet, der es ermöglicht jede gängige microSD-Karte mit dem Gerät zu verbinden. Eine genaue Beschreibung der Speicherfunktionen gibt es in Kapitel 14.



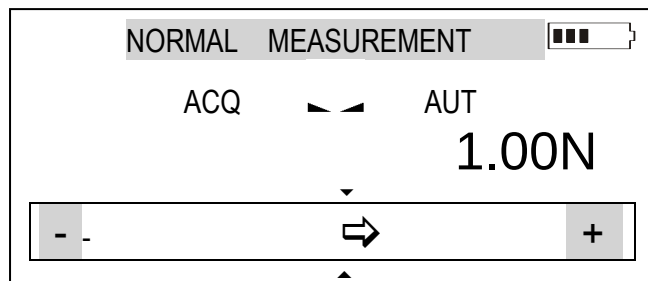
MEM

Nachdem die „MEM“-Taste gedrückt wurde, werden die Ergebnisse auf dem Pufferspeicher gespeichert.

Die Anzahl der Ergebnisse einer Messserie wird unter Speicher/Einstellungen/Anzahl eingestellt



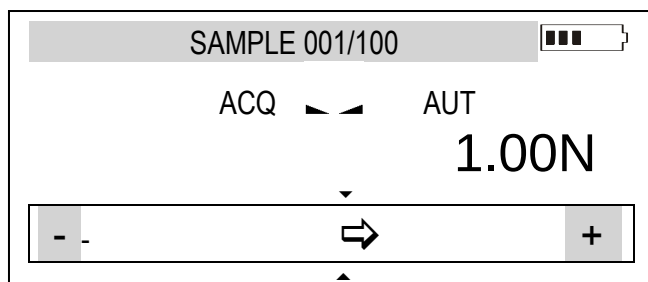
Wenn im Display „MAN“ (manueller Modus) angezeigt wird, wird die einzelne Messung gespeichert.



MEM

Wenn die ACQ-Funktion aktiviert ist, bedeutet das, dass die „MEM“-Taste Messergebnisse in gleichen Zeitintervallen misst.

Während Messungen gespeichert werden aufeinanderfolgende Messdaten und die Gesamtzahl auf dem Display angezeigt.

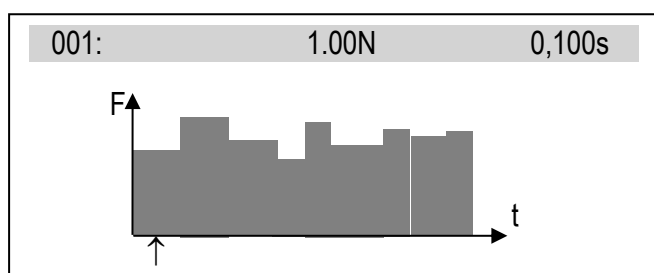


Nachdem alle Werte gespeichert wurden, wird ein Graph angezeigt.

ENTER – führt Sie zu der Anzeige der Kraft
MEM – die statistischen Ergebnisse werden dargestellt

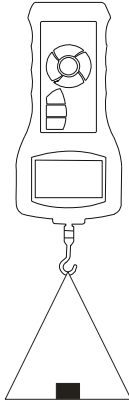
Die *Statistikfunktion* wird für bindendes Speichern oder Löschen der gegenwärtigen Werte genutzt (die nächste Messung ist nur nach Löschung möglich).

Die „UNIT/CLEAR“-Taste führt zu einem schnellen Verlassen der Statistikfunktion.

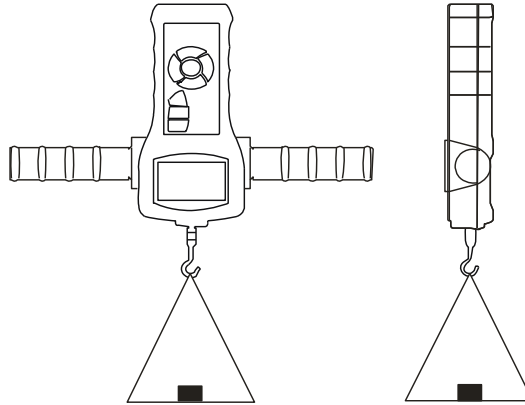


13.3 Messung der Masse – der Gebrauch des Kraftmessgerätes als Waage

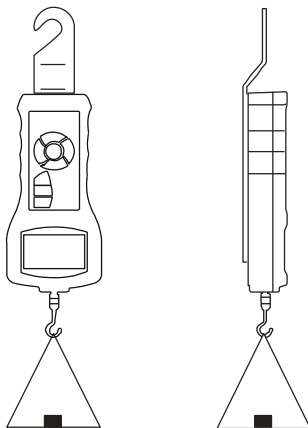
Wenn ein zusätzliches Element (Schüssel, Korb, etc.) angehängen wird um die Masse zu ermitteln, dient dieses Kraftmessgerät auch als Waage. Wenn Messungen durchgeführt werden, die nicht unbedingt eine hohe Präzision erfordern, kann das Kraftmessgerät ohne Probleme als Handmessgerät bedient werden und muss nicht zwingend fixiert bzw. montiert werden. Um möglichst hohe Präzision gewährleisten sollte das Messgerät jedoch auf einem Teststand montiert sein. Dabei können die vier Löcher mit Gewinde an der Rückseite des Gerätes verwendet werden. Auch ist es möglich das Objekt an einem speziell dafür vorgesehenen Befestigungselement aufzuhängen.



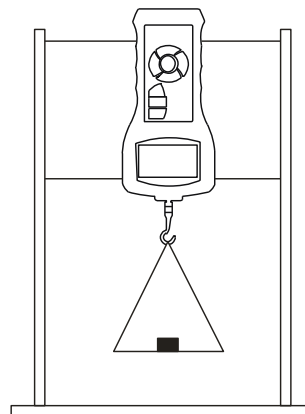
Messung als Handmessgerät
(nur bis 200N)



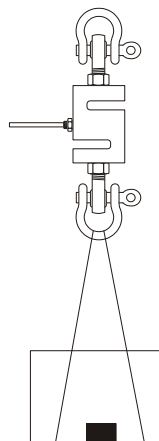
Messung mit einer doppelseitigen
Haltevorrichtung (auf Anfrage)



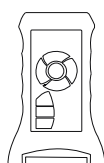
Messung durch Anhängen einer Last
(Element zur Aufhängung auf Anfrage)



Messung durch Montage auf einem
Prüfstand (auf Anfrage)

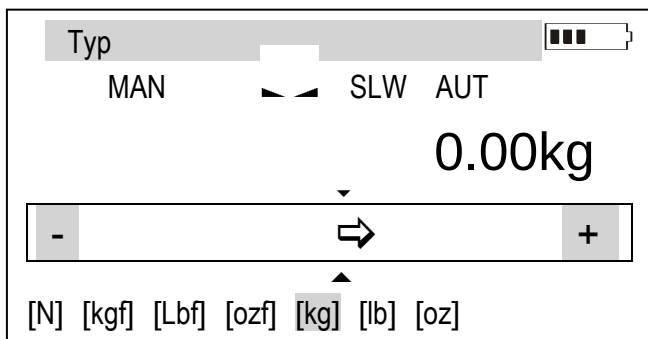


Messgerät bei der hängenden Messung
mit externem Sensor



Drehen Sie als Messspitze den Haken auf das Gerät. Jegliche Form an zugelassenem Gewicht kann nun so angehängt werden. Wenn das Gerät gedreht wird, dreht sich auch automatisch die Displayanzeige um 180°.

UNIT/CLEAR



Um die angezeigten Messeinheiten zu ändern drücken Sie die „UNIT/CLEAR“-Taste.

Durch mehrmaliges Drücken, wird der Cursor bewegt durch die verschiedenen Einheiten durch bewegt und die passende kann gewählt werden.

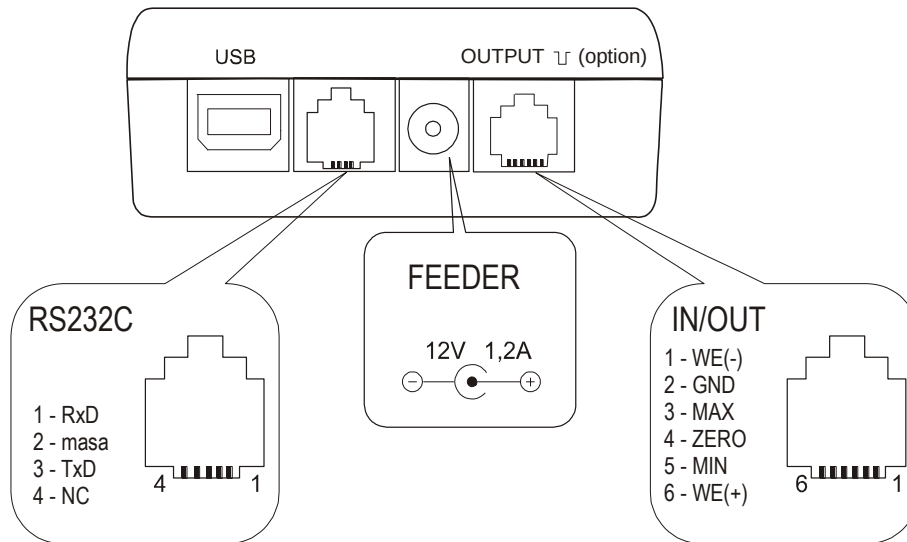
Führen Sie eine Nullstellung in der Position durch, in der gemessen werden soll, indem Sie die →0←Taste drücken.

Legen Sie das zu wiegende Gewicht auf die Platte.

Lesen Sie die Last ab.

14 Externe Geräte anschließen

Das Messgerät ist mit einer Anschlussdose für externe Stromversorgung, einer RS-232c-Schnittstelle, sowie einer USB-Schnittstelle ausgestattet.



Auf der CD-ROM, die im Lieferumfang enthalten ist, finden Sie die Bedienungsanleitung und die Treiber für das Kraftmessgerät.

Joint ampacity OUTPUT: $I_{\max}=25\text{mA}$ / $U_{\text{nom}}=24\text{V}$ (open collector type, emitters connected— GND).
 IN voltage range WE(+)/WE(-): $U_{\text{in}}=12\text{-}18\text{V}$ / $I_{\text{in max}}=50\text{mA}$

Beschreibung des Datenaustausch-Protokolls (USB, RS-232c) bei der Arbeit an einem Computer (Long).

Die Geräte geben die Resultate wie folgt aus (8 Bits, 1 Stop, keine Gleichheit, 4800 bps):

Computer→Gerät: voreingestelltes Signal S I CR LF (53 h 49 h 0Dh 0 Ah),

Gerät→Computer: Anzeige des Gerätes genau wie in der folgenden Tabelle beschrieben (16 Bytes):

Beschreibung der individuellen Bits:

Byte	1	- " " oder Leerzeichen
Byte	2	- Leerzeichen
Byte	3÷4	- Ziffer oder Leerzeichen
Byte	5÷9	- Ziffer, Komma oder Leerzeichen
Byte	10	- Ziffer
Byte	11	- Leerzeichen
Byte	12	- k, l, c, p oder Leerzeichen
Byte	13	- g, b, t, c oder %
Byte	14	- Leerzeichen
Byte	15	- CR
Byte	16	- LF

15 Gebrauchsanweisung

Die Gebrauchsanweisung beinhaltet alle Funktionen und Optionen, die nötig sind, um das Messgerät mit all seinen Funktionen zu betreiben.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Um die Optionen des Menüs nutzen zu können, muss die „MENU“-Taste betätigt werden. Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Option und drücken Sie danach „ENTER“.

Das Menü beinhaltet:

1. Messung – Messeinstellungen
2. Speicher – Datenauslesung und Speicheroptionen
3. Einstellungen – Kalibrierung und andere Einstellungen
4. Exit.

15.1 Messung

Diese Auswahl beinhaltet die folgenden Funktionen, um Sie effektiv bei der Messung zu unterstützen:

- Messintervall im automatischen Modus
- Auswahl der Messeinheit
- Automatische Nullstellung
- Vergleich mit zwei Grenzwerten (MIN/MAX)
- Änderung der Messrichtung

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Bewegen Sie den Sensor zu der Option „Messung“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.

MEASUREMENT

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Grenzwerte
5. Richtung
6. Exit

Bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Einstellung und bestätigen Sie diese dann mit „ENTER“.

15.1.1 Messgeschwindigkeit

Um deutliche Messwerte zu erhalten, wird empfohlen die Messgeschwindigkeit an die dynamischen Bestandteile des gemessenen Objektes anzupassen.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Messung

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Grenzwerte
5. Richtung
6. Exit

Geschwindigkeit

1. Smp.time: 0.001 s
2. Exit

Wählen Sie Smp.Time und bestätigen Sie mit „ENTER“ und drücken Sie „ENTER“, um die Zeit einzustellen, in der gemessen werden soll.

15.1.2 Messeinheiten

Krafteinheiten:

- Newton (N) – normale Krafteinheit beim SI (International System of Units)
- kilopond (kgf): 1kgf=9,80665N
- pound-force (lbf): 1lbf=4,4482N
- ounce-force (ozf): 1ozf=0,278N

Der Verwender kann ebenfalls Lasteinheiten wählen:

- Kilogramm (Kg) 1kg ≈ 9,81415N
- Pfund: 1 lb = 453,592374 g
- Unze: 1 oz = 28,349523 g

Um die Einheiten zu ändern drücken Sie bitte die „UNIT/CLEAR“ oder die „MENU“-Taste einige Male.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Drücken Sie „MENU“, bewegen Sie den Cursor bis zur der Option „Einheit“ und drücken SIE „ENTER“

MESSUNG

1. Geschwindigkeit
2. **Einheit**
3. Auto-zero
4. Grenzwerte
5. Richtung
6. Exit

Bewegen Sie den Cursor zu der gewünschten Option und bestätigen Sie das mit „ENTER“.

Einheit

- ☒ [N]
- ☐ [kgf]
- ☐ [lbf]
- ☐ [ozf]
- ☐ [kg]
- ☐ [lb]
- ☐ [oz]

Während der Messung einer Last misst das Kraftmessgerät ebenfalls die Gravitation und wandelt sie in Gewicht um. Die Messung von Kraft und Gewicht ist abhängig von der Gravitation am Ort der Messung.

Der voreingestellte Wert ist der Gravitationswert $g = 9,81415\text{m/s}^2$ des Herstellers. Während sehr genauen Messungen der Last ($\pm 0,1\%$ des Messbereichs) ist es nötig den genauen Gravitationswert des Ortes der Messung einzustellen.

15.1.3 Automatische Nullstellung

Wenn die automatische Nullstellung aktiviert ist zeigt das Display weiterhin Null an, wenn der Messfühler nicht durch äußere Krafteinwirkung beeinflusst wird oder wenn durch Drücken der Taste →0← eine Nullstellung herbeigeführt wurde. Der Bereich der Werte muss nach einem Reset in den Optionen unter dem Punkt „Bereich“ eingegeben werden.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Messung

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Grenzwerte
5. Richtung
6. Exit

AUTO-ZERO

1. Status
2. Bereich
3. Referenz
4. Exit

AUTO-ZERO

1. Status
2. Bereich
3. Referenz
4. Exit

←

→

ENTER

Benutzen Sie an dem Gerät die Richtungstasten und bestätigen Sie anschließend mit „ENTER“, um zuerst „Auto-Zero“ und danach dann „Status“ zu wählen. Dort bieten sich folgende Möglichkeiten:

- ON: autom. Nullstellung an
- OFF: autom. Nullstellung aus

Als nächstes wählen Sie bitte die Option „Range“ und benutzen Sie die Pfeiltasten↑,↓,→, ← und anschließend „ENTER“ um den Bereich für den Auto-Reset zu bestätigen

Die Zusatzfunktion AUTO-ZERO ermöglicht eine Nullstellung des Gerätes bevor das Menü gestartet wird.

15.1.4 Grenzwertvergleich mit MIN/OK/MAX

Diese Auswahl beinhaltet die folgenden Funktionen, um Sie effektiv bei der Messung zu unterstützen:

- Bedienung der Speicherfunktion und die Datenanalyse
- Vergleich von zwei Grenzwerten (MIN/MAX)

MENÜ

1. Messung
2. Seicher
3. Einstellungen
4. Exit

MESSUNG

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Grenzwerte
5. Richtung
6. Exit

Grenzwerte

1. Status
2. MIN
3. MAX
4. NULL
5. Output

←

→

ENTER

Drücken Sie „MENÜ“ und dann bestätigen Sie die Option „Messung“ mit „ENTER“.

Daraufhin wählen Sie bitte den Bereich „Grenzwerte“ und bestätigen diesen ebenfalls mit „ENTER“.

Zu einem Vergleich der Grenzwerte kommt es, wenn der „Status“ auf „ON“ gestellt wird. Danach sollten die unten durchgeführten Schritte durchgeführt werden:

- geben Sie den minimalen Wert als untere Grenze ein
- geben Sie den maximalen Wert als obere Grenze ein
- geben Sie bei „ZERO“ die Nullstelle ein

Wählen Sie die Option „OUTPUT“ und „Alarm“ aus. Dort besteht die Möglichkeit zwischen zwei Modi zu wählen:

- *MODE1* – kurzes Signal, wenn der MIN-Wert überschritten wird, langes Signal, wenn der MAX-Wert überschritten wird
- *MODE2* – unterbrochenes Signal, wenn unter MIN-Wert, wenn kein Signal: ok, wenn durchgängiges Signal: über MAX-Wert

Schließen Sie das Menü, beginnen Sie die Messung und beobachten Sie die MIN-, OK- und MAX-Anzeigen auf dem Display vom Kraftmessgerät.

Type

OK MAN
SLW AUT

1.00N

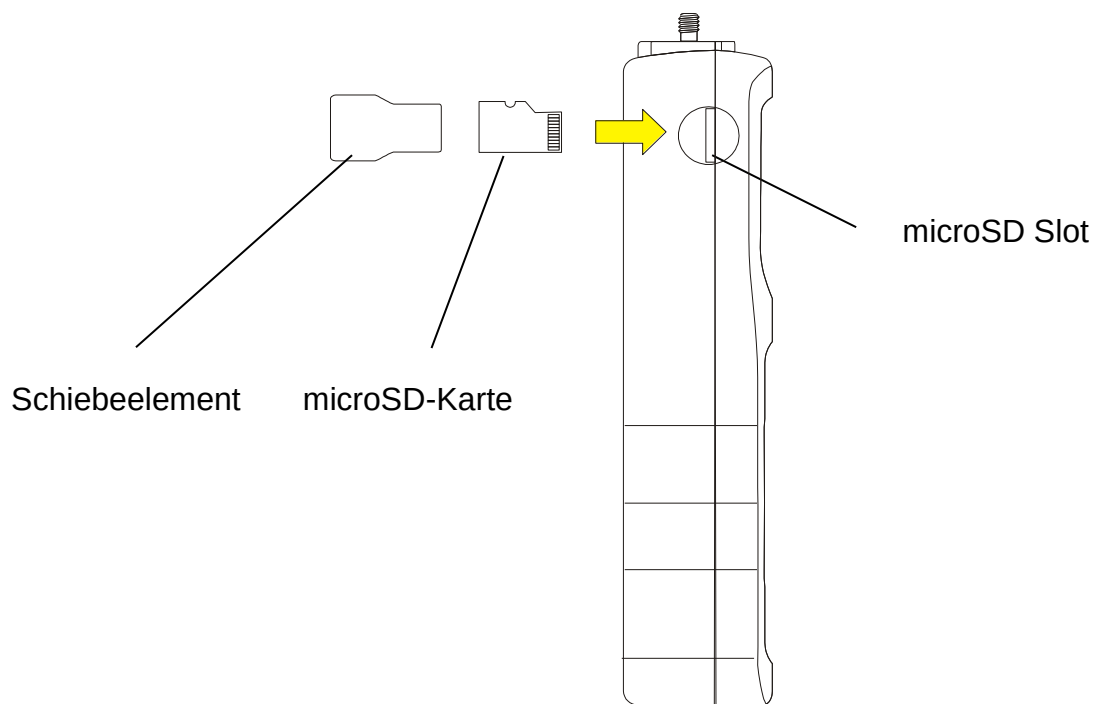
-

↔

+

15.2 Speicher

Während Messungen im automatischen Modus werden die Daten im Pufferspeicher (RAM – die Werte werden gelöscht, wenn das Gerät abgeschaltet wird. Die Speicherung, das Auslesen und das Löschen der Daten in EEPROM und der Reset des Pufferspeichers wird in den Einstellungen am unteren Ende Bereich am Funktionsbildschirm eingestellt. Es ist möglich die gemessenen Ergebnisse auf dem Gerät darzustellen (Diagramm, Histogramm, Tabelle). Der Gebrauch einer microSD-Karte ermöglicht ein einfaches Speichern der gemessenen Ergebnisse und damit wird eine spätere Auslesung und Analyse der Messdaten. Es ist auch möglich die Messreihen (einzelne Dateien und Ordner) entsprechend durch den Benutzer zu benennen. Die microSD-Karte kann aus dem Messgerät heraus genommen werden, um die Daten an einen Computer (.txt) zu übermitteln, um sie dort mit geeigneter Software zu importieren. Um dies tun zu können setzen Sie Ihre microSD-Karte in ein Kartenlesegerät bzw. SD-Adapter. Die microSD-Karte wird an der oberen Seite des Gerätes eingesetzt, indem sie in den dafür vorgesehenen Slot geschoben wird. Nutzen Sie das mitgelieferte Schiebeelement. Sie rastet automatisch ein und wird durch den Sicherungsmechanismus auch an der Stelle gehalten. Ein SD- oder SHD-Symbol erscheint auf dem Display. Um die Karte zu entfernen, schieben Sie sie leicht an, der Sicherheitsmechanismus löst sich und die Karte kann entspannt herausgezogen werden.



Die Speicherfunktion in den Einstellungen beinhaltet:

- Auswahl der angesammelten Ergebnisse in einem Modus
- Möglichkeit die gesammelten Messwerte, Speicherungen, Auslesungen zu sehen und alte gespeicherte Werte zu löschen (Statistikfunktion)

15.2.1 Sammlung von Messergebnissen

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Bewegen Sie den Cursor zu dem Einstellungspunkt „Speicher“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.

Speicher

1. Statistik
2. Einstellungen
3. Exit

Als nächstes wählen Sie den Punkt „Einstellungen“.

Um den Modus zur Datensammlung zu aktivieren gehen Sie wie folgt vor:

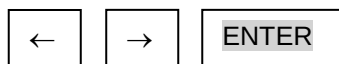
Der Modus wird aktiviert und ausgewählt, wenn mit „ENTER“ das Feld „Modus“ markiert wird und dann mit den Pfeiltasten nach rechts und links entweder der automatische oder manuelle Modus gewählt werden. Wenn der passende gewählt wurde, muss dies nur noch mit „ENTER“ bestätigt werden.

Der manuelle Modus misst immer dann, wenn „MEM“ gedrückt wird. Beim automatischen Modus misst das Gerät in einem vorgegeben zeitlichen Abstand immer wieder. Geben Sie dazu auch bitte die Anzahl an Messwerten ein (Punkt 2 Anzahl max. 6400 Werte je Messung).

Einstellungen

1. Modus: <AUTOM.><MANUEL>
2. Anzahl: <der zu speichernden Werte max. 6400>
3. Messzeit: <Speicherate min. je 0,025 sek.>
4. Auslöser: <ab wieviel N soll die Speicherung starten>
5. Verz. bei: Verzögerte Speicherung nach <Ausl.><Start>
6. Zeitverz.: <Verzögerung der Speicherung in Sek.>
7. Daten: <R/-> (speichert nur Messwert)
<R/D&T> (speichert Wert mit Zeit und Datum aber nur im MANUEL Mode möglich)
8. Autosave: Speichert auf<SDCARD>in<EEPROM><OFF>
9. SD-Karte: Name des Ordners und der Datensätze die das Geräte für die Speicherungen nehmen soll.
10. Exit: Verlassen des Menüs

Nachdem der Nutzer „MANUELL“ als Modus gewählt hat, sollte noch das Messintervall gewählt werden. In der Funktion „AUTOSAVE“ gewählt wurde, wird in den Einstellungen noch der Speicherort (EEPROM oder SD-Karte) gewählt. Daraufhin sollte noch die Anzahl der Messwerte gewählt werden und die Messintervalle eingegeben werden (min. 0,025 sek. abhängig von der Messgeschwindigkeit, die in den EINSTELLUNGEN gewählt wurden).



Um den Start der Messungen zu starten, verlassen Sie das Menü und drücken Sie einige Male „MEM“ oder betätigen Sie „MEM“ für die automatische Speicherung. Wenn Sie sich in dem automatischen Modus befinden, drücken und halten Sie „MEM“ um zum Menü zur Datenspeicherung zu gelangen.

15.2.2 Anzeige der ermittelten Messwerte (Statistik)

Die Statistikfunktion ermöglicht die folgenden Formen der Anzeige von ermittelten Daten:

<AUSDRUCKEN> Übermittlung an einen Drucker

<HISTOGRAMM> Balkendiagramm

<DIAGRAMM> Graph mit Zeitachse

MENÜ

- 1. Messung
- 2. Speicher
- 3. Einstellungen
- 4. Exit

Bewegen Sie den Cursor zu „Speicher“ und bestätigen Sie dies mit „ENTER“.

SPEICHER

- 1. Statistics
- 2. Settings
- 3. Exit

Bewegen Sie den Cursor zu „Statistik“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.

STATISTIK

Anzahl:
Summe:
Durchsch.:
MAX: 144.90N
MIN: 1.40N
MAX-MIN: 143.50N
St.Abw.: 40.805N
St.Abw%.: 168.70%

Mes0001
Mes0002
.....
Mes100

<AUSDRUCKEN><HISTOGRAMM><DIAGRAMM><SPEICHERN><SPE.AUSLESEN><MES.LÖSCHEN><SPE.LÖSCHEN><EXIT>

Wählen Sie eine Option von der unteren Menüanzeige:

-AUSDRUCKEN: Übertragung an einen Drucker

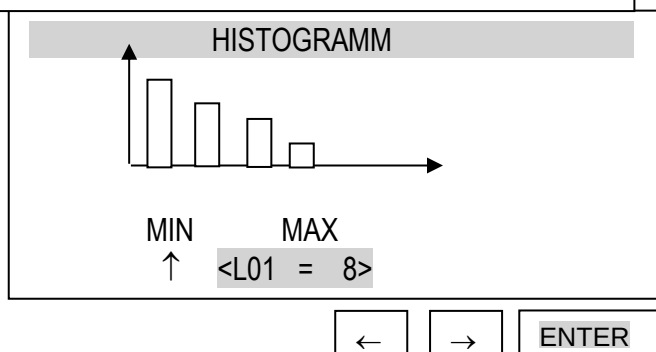
-HISTOGRAMM: Balkendiagramm

-DIAGRAMM: Graph mit Zeitachse

...

-MES. LÖSCHEN: löscht den gesamten Speicher

-SPE. LÖSCHEN: löscht eine ausgewählte Datei



Die Anzeige <L...=...> zeigt die tatsächliche Messgröße des Balkens an, der grade durch „↑“ gekennzeichnet wird. Um mit dem Pfeil zum nächsten Balken zu springen, nutzen Sie die Pfeiltasten nach links und rechts.

15.2.3 Speicherung, Auslesung und Löschung von Daten (Statistik)

Die Statistikoption erlaubt folgende Funktionen:

- >SPEICHERN< Speichert die grade angezeigten Daten
- >SPE. AUSLESEN< Zeigt eine Datei aus dem Speicher an
- >MES. LÖSCHEN< Löscht die Daten, die grade angezeigt werden
- >SPE. LÖSCHEN< Löscht eine ausgewählte Datei mit Daten

All diese Optionen werden in der unteren Statusanzeige gezeigt. Nutzen Sie die Pfeiltasten nach links und rechts, um dort zu navigieren.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

SPEICHER

1. Statistik
2. Einstellungen
3. Exit

EINSTELLUNGEN

1. Modus
2. Anzahl
3. Messzeit
4. Daten
5. Autosave <OFF><EEPROM><SDCARD>
6. SD-Karte
7. Exit

← → ↑ ↓ ENTER

SD-KARTE

1. Folder
2. Feile
3. Exit

← → ↑ ↓ ENTER

Um den entsprechenden Speicherplatz bzw. Die Speicherform auszuwählen, bewegen Sie den Cursor zu „Speicher“ und bestätigen Sie dies mit „ENTER“.

Bewegen Sie den Cursor zur Option „EINSTELLUNGEN“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.

Um eine Datei auf der SD-Karte zu speichern stellen Sie die Option „Autosave“ auf „SDCARD“ und bestätigen Sie dies mit „ENTER“.

Im Folgenden gehen Sie auf die Funktion „SD-Karte“. Dort erscheinen folgende Optionen:

- Folder: ermöglicht die Datei auf SD-Karte umzubenennen
- Feile: ermöglicht die Datei auf der SD-Karte umzubenennen
- EXIT: exit

15.3 Einstellungen

Dieser Bereich beinhaltet alle Einstellungen, die dazu dienen die Modi am Gerät einzustellen.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Bewegen Sie den Cursor zu dem Punkt „Einstellungen“ und bestätigen Sie mit „ENTER“.

EINSTELLUNGEN

1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Infos
4. Zeit/Datum
5. Display
6. Sprachen
7. Berichte
8. Tastatur
9. Auto-OFF
10. Batterien
11. Extern. Eingang
12. Firmware-Update
13. Werkseinstellungen
14. Exit

ENTER

Bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten zu der gewünschten Option und bestätigen Sie mit „ENTER“.

15.3.1 Einstellungen von seriellen Anschlüssen

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN

1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Info
4. Zeit/Datum
- ...

SCHNITTSTELLE

1. RS-232C
2. USB
3. Exit

↑

↓

ENTER

Parameter die eingestellt werden können:

- *Baudrate*: Übertragung- und Annahmerate (4,800 ÷ 115,200 bps),
- *Bits*: Anzahl an Bits, die eine Ziffer darstellen (7 oder 8 Bits)
- *Parity*: Kontrolle der Parität (keine Kontrolle, gleich – Bestätigung der Parität, oder ungleich – Bestätigung der ungleichen Parität)
- *Sending*: Übertragungsmethode während der Messung
 - *NORMAL*: nach dem Gebrauch der „PRINT“-Taste wenn ein stabiles Messergebnis vorliegt
 - *NOSTB*: nach dem Gebrauch der „PRINT“-Taste, unabhängig von der Stabilität der Messung
 - *AUTOSTB*: automatisch nachdem sich die Messung stabilisiert hat
 - *KONTIN.*: durchgängige Übertragung, ca. jede 0,1 Sek.

SCHNITTSTELLE

1. Baudrate
2. Bits
3. Parity
4. Sending

RS-232C / USB

1. Baudrate
2. Bits
3. Parity
4. Sending
5. Exit

←

→

ENTER

Wenn das Kraftmessgerät mit zwei seriellen Schnittstellen ausgestattet ist, (RS-232C und USB) findet man im Untermenü „Schnittstelle“ die beiden Option RS-232C und USB. Nachdem der passende Anschluss ausgesucht wurde werden alle Einstellungen so übernommen wie bereits vorgenommen.

15.3.2 Kalibrierung vom Kraftmessgerät

Um das Messgerät zu kalibrieren, verwenden Sie die Methode Last zu verwenden. Benutzen Sie hierbei einen Prüfstand oder ein genormtes Gewicht.



Führen Sie am Gerät eine Nullsetzung ohne Gewicht durch Drücken der →0← -Taste durch.

Menü

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

Kalibrierung

1. Kalibrieren - START
2. Modus
3. Stärke <5kg> <20kg> <10kg> <...>
4. $g = 9.81416 \text{ m/s}^2$
5. Koordinaten
6. Korrektur
7. Fabrik.Kalibrierung
8. Exit

↑

↓

ENTER

Nutzen Sie die Richtungspfeile und „ENTER“ um die Felder „Kalibrierung“ und „Stärke“.

Stellen Sie das gewünschte Gewicht bei „Kal.Gew.“ ein, nachdem Sie bei „Modus“ eingestellt haben, in welcher Einheit Sie die Kalibrierung durchführen möchte. Geben Sie die Erdbeschleunigung bei „ $g = \dots$ “ ein, damit eine korrekte Umrechnung von Gewicht in Kraft vorgenommen werden kann. Wenn der genaue Wert für „ g “ unbekannt ist, geben Sie Ihre geographische Lage (Breitengrad und die Höhe über NN) an und das Gerät errechnet den Wert für „ g “ automatisch.

Hängen Sie das Gewicht an das Gerät an. Benutzen Sie die Richtungstasten und „ENTER“, um das Feld „Kalibrieren - Start“ auszusuchen. Warten Sie bis der Kalibrierungsvorgang beendet ist. Die „Korrektur“ hilft dabei die Kraft manuell zu verändern.



Kalibrierung

1. Kalibrierung-START
2. Modus
3. Stärke
4. $g = 9.81416 \text{ m/s}^2$
5. Koordinaten

↑

↓

ENTER

15.3.3 Infos

Diese Option gibt einen Überblick über die Basisinformationen des Geräts

MENÜ
1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN
1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Infos
4. Zeit/Datum
...

INFO
MODEL
MAX
SOFT
DATE
S/N
Card
PCE Inst.

Verfügbare Informationen:

- Typ des Kraftmessgerätes (Model)
- Messbereich (MAX)
- Interne Software-Version (SOFT)
- Seriennummer (S/N)
- Herstellungsdatum (DATE)
- Typ der Speicherkarte (Card)
- Name des Herstellers

15.3.4 Datum und Uhrzeit einstellen

Dieser Abschnitt zeigt, wie sich an dem Gerät die Uhrzeit und das Datum einstellen lassen. Der Teil ist mit einem PIN-Code gesichert.

MENÜ
1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN
1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Infos
4. Zeit/Datum
...

TIME&DATE
1. Zeit
2. Datum
3. PIN
4. 12/24
5. Exit

Benutzen Sie die Pfeiltasten UND „ENTER“ um Zeit und Datum auszuwählen. Falls bereits eine PIN eingegeben wurde (ein anderer als 0), geben Sie diese bitte ein. Nachdem Sie Zeit und Uhrzeit eingegeben haben, springt der Cursor automatisch zu der PIN, eine korrekte Kombination aus vier Ziffern eingegeben werden muss. Benutzen Sie dazu bitte die Pfeiltasten und bestätigen Sie mit „ENTER“.

Um einen neuen Code einzugeben (NEW), wählen Sie die PIN-Option. Wenn Sie einen neuen Code eingeben, muss die Zahlenkombination zwei Mal eingegeben werden. (Nachricht: REP). Die Anzeige des Datums kann man sich in verschiedenen Formaten darstellen lassen. Hierzu dient die Option „FORMAT“.

↑	↓	ENTER
---	---	-------

15.3.5 LCD Einstellungen

Dieser Abschnitt behandelt die Einstellungen der LCD-Anzeige für externe Faktoren.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN

1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Infos
4. Zeit/Datum
5. Display

DISPLAY

1. Kontrast
2. Hinterg.
3. Richtung
4. Zeit/Datum
5. Exit

↑

↓

ENTER

Nutzen Sie die Richtungspfeile und „ENTER“ um die LCD-Einstellungen zu verändern. Nutzen Sie auch →, ← und „ENTER“ um den Kontrast so einzustellen, dass das Display gut lesbar ist.

Wenn „Hinterg.“ (Hintergrundbeleuchtung) angewählt ist, wählen Sie eine der folgenden Funktionen:

- OFF: Hintergrundbeleuchtung aus
- ON: Hintergrundbeleuchtung ständig an
- ECO: Nutzen Sie die „Backlight“-Taste um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren
- BAT: Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach 30 Sek. Ab, um die Batterien zu schonen

Die Taste „DIRECT.“ Steht für die Richtung des Messgerätes. Dabei gibt es die Funktionen UP/DOWN/AUTO:

- AUTO – automatische Displaydrehung
- UP – Standard
- DOWN – umgekehrte Darstellung

Die Option „ZEIT/DAT.“ ermöglicht, dass die aktuelle Zeit in der Statusleiste bei Messungen angezeigt wird.

SETTINGS

1. Contrast
2. Backlig. <ON><OFF><ECO><BAT>
3. Direct.
4. LCD time OFF
5. Exit

←

→

ENTER

SETTINGS

1. Contrast
2. Backlig. <ECO>
3. Direct. <AUTO><UP><DOWN>
4. LCD time OFF
5. Exit

←

→

ENTER

15.3.6 Wahl der Menüsprache

Es sind auf dem Kraftmessgerät vier Menüsprachen verfügbar:

- <PL> Polnisch
- <GER> Deutsch
- <ENG> Englisch
- <ESP> Spanisch

MENÜ

1. Messung

2. Speicher

3. Einstellungen

4. Exit

EINSTELLUNGEN

...

4. Zeit/Datum

5. Display

6. Sprachen

7. Berichte

8. Tastatur

SPRACHEN

1. Sprache: <PL><ENG><DE><ESP>

2. Exit

←

→

ENTER

Benutzen Sie die Richtungstasten und „ENTER“ um eine Sprache auszuwählen.

Um einen neuen Code einzugeben (NEU), wählen Sie die PIN-Option. Um einen neuen Code einzugeben, wiederholen Sie den Code (Nachricht: REP)

15.3.7 Druckoptionen

GLP-Abläufen entsprechend, ist es möglich einen externen Drucker an das Messgerät anzuschließen, um in der Lage zu sein zu seinen Messungen auch Graphiken in Papierform von dem Messgerät zu haben, welches auch Textinformationen mit einschließt.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN

5. Display
6. Sprachen
7. Berichte
4. Tastatur

Nutzen Sie die Richtungspfeile und „ENTER“ um zum Bereich „Berichte“.

PRINTOUT

☐ Kopfzeile
☐ Datum
☐ Zeit
☐ ID1>
☐ ID2>
☐ ID3>
☐ Number

ENTER

→

ID1, ID2, ID3 – Textelemente (bis zu 20 Zeichen lang) formen den Namen des Berichts.

PRINTOUT

☐ Kopfzeile
☐ Datum
☐ Zeit
☐ ABCD
☐ ID2
☐ ID3

↑

↓

↵

↶

ENTER

Um die Zeichen zu wählen, wählen Sie zuerst die entsprechende ID durch „ENTER“ und betätigen Sie danach den Pfeil nach rechts. Durch die Pfeiltasten nach oben und unten können nun die Zeichen ausgewählt werden. Ist ein Zeichen fertig eingegeben, reicht der Druck auf den Pfeil nach rechts und das nächste Symbol kann eingegeben werden. Um zu bestätigen, drücken Sie „ENTER“, eine Löschung erfolgt durch die Eingabe eines Leerschlags.

15.3.8 Ein- und Ausschaltung des Tons bei Gebrauch der Tastatur

Hier wird beschrieben, wie der Ton bei der Nutzung der Tastatur eingestellt wird, dass ein Signalton ertönt oder nicht. Wenn der Ton aktiviert ist, nimmt der Verwender keinen Einfluss auf die Krafteinwirkung, indem er es unterlässt zu feste auf das Gerät zu drücken.

Menü
1. Measurement
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN
3. Info
4. Zeit/Datum
5. Display
6. Sprachen
7. Berichte
8. Tastatur

TASTATUR
1. TON
2. Exit

Benutzen Sie die Pfeiltasten und die „ENTER“-Taste um die Funktion „Tastatur“ zu finden und den Ton dort einzustellen:
- *ON* – Ton an
- *OFF* – Ton aus



15.3.9 Automatische Ausschaltung

Hier wird beschrieben wie Sie dafür sorgen, dass sich das Kraftmessgerät nach gewisser Zeit selbst abschaltet, um die Batterie zu schonen.

MENÜ 1. Messung 2. Speicher 3. Einstellungen 4. Exit
EINSTELLUNGEN 1. Schnittstelle 2. Kalibrierung 3. Infos 4. Zeit/Datum 5. Display 6. Sprachen 7. Berichte 8. Tastatur 9. Auto-OFF 10. Batterien 11. Extern. Eingang 12. Firmware-Update 13. Werkseinstellung 14. Exit
AUTO-OFF 1. Status 2. Exit

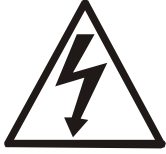
→
←
↑
↓
ENTER

Nutzen Sie die Richtungspfeile und die „ENTER“-Taste um die automatische Abschaltung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Dabei gibt es folgende Optionen:

- *ON* – die Stromversorgung wird nach 5 Minuten abgestellt
- *BAT* – die Stromversorgung wird abgebrochen wenn die Batterie schwach ist
- *OFF* – die Stromzufuhr wird nicht abgebrochen

15.3.10 Erfassen des Levels der Batterieaufladung

Hier wird gezeigt wie man den Level des Akkustandes bei der Messung anzeigen lässt. Diese kann auch deaktiviert werden, um die Batterien zu schonen, falls es sich dabei um solche Batterien handelt und nicht um wieder aufladbare Akkus.



Falls Sie normale Batterien anstatt von Akkus verwenden und versuchen diese wieder aufzuladen, kann es zu ernststen Schäden am Gerät kommen.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN

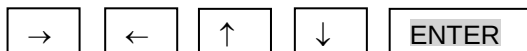
1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Infos
4. Zeit/Datum
5. Display
6. Sprachen
7. Berichte
8. Tastatur
9. Auto-OFF
10. Batterien
11. Extern.Eingang

BATTERIEN

1. Aufladen
2. Leistung
3. Exit

Nutzen Sie die Richtungspfeile und die „ENTER“-Taste um in den Modus der Einstellungen zu kommen. Wählen Sie hier „Batterien“ aus und danach wählen Sie bitte die Option „Aufladen“. Hierbei gibt es die Möglichkeiten:

- *ON* – Aufladung ist aktiviert
- *OFF* – Aufladung ist deaktiviert



15.3.11 Externer Eingang

Diese Option kann verwendet werden, wenn das Messgerät an irgendeinen automatisierten Prozess angeschlossen ist. Die Ausgabe der Grenzwerte (optional) wird bei dieser Methode verwendet. Daher muss die Grenzwertfunktion ausgeschaltet sein, wenn diese Option benutzt wird.

MENÜ	
1. Messung	
2. Speicher	
3. Einstellungen	
4. Exit	

EINSTELLUNGEN	
...	
8. Tastatur	
9. Auto-OFF	
10. Batterien	
11. Extern.Eingang	

EXTERN.EINGANG	
1. Status :	<OFF><TRIGGER><GATE>
2. Exit	

Mit Hilfe der Richtungstasten und „ENTER“ wählen Sie im Menü die Einstellungen und danach die Option „Extern. Eingang“. Dort wählen Sie durch „ENTER“ den Status an und wählen dann durch die Richtungspfeile nach links oder rechts

- **OFF** – Funktion abgeschaltet

- **TRIGGER**:

a) Manueller Messmodus – die Datenspeicherung wird durch einen kurzen externen Ton gestartet

b) Automatischer Messmodus – Speicherung einer festgelegten Anzahl von Messungen begonnen durch einen kurzen externen Ton

- **GATE**:

a) Manueller Messmodus – Speicherung der Messung durch einen kurzen externen Ton, wenn die „MEM“-Taste gedrückt wird.

b) automatischer Messmodus – Speicherung einer festgelegten Anzahl von Messungen begonnen mit einem externen Signalstatus innerhalb eines Zeitfensters.

15.3.12 Firmware-Update

Funktion für den Kundendienst

Die Option ermöglicht ein Programmupdate, indem man das Kraftmessgerät mit Hilfe der RS-232 oder USB- Schnittstelle mit einem Computer verbindet. In den Einstellungen findet man den Punkt „Firmware-Update“, der zu einem solchen Update führt. Mehr dazu im Anhang (B)

15.3.13 Werkseinstellungen

Diese Funktion setzt das Gerät auf die Werkseinstellungen zurück. Das gilt für alle Einstellungen, die vorgenommen wurden.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. Exit

EINSTELLUNGEN

...

7. Batterien
8. Extern.Eingang
9. Firmware-Update
10. Defaults

WERKSEINSTELLUNG

Zurücksetzen ?

NEIN
JA

↑

↓

ENTER

Nutzen Sie die Richtungspfeile und „ENTER“ für die Navigation, um den Punkt „Werkseinstellungen“ zu finden. Danach werden Sie gefragt, ob Sie das Gerät zurücksetzen möchten.

Als eine Folge der Zurücksetzung der Werkseinstellungen wird Ihnen „Bitte warten...“ und daraufhin „Werks-Reset!“ angezeigt und das Gerät schaltet in den dauerhaften Messmodus.

16 Wartung, Fehlersuche und die Reparatur kleiner Schäden

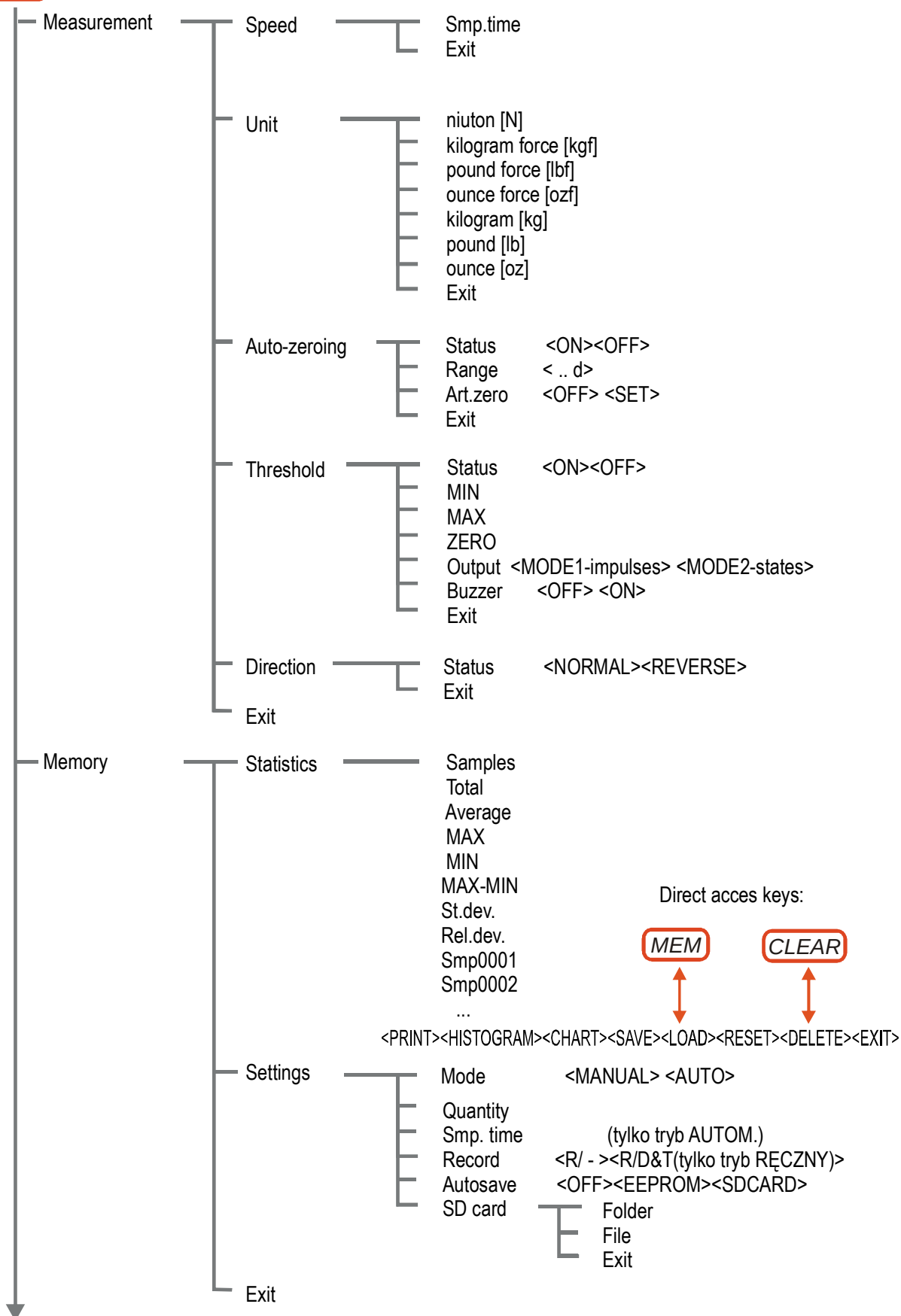
1. Halten Sie das Messgerät sauber
2. Wenn Sie das Gerät verwenden stellen Sie sicher, dass sich keine Verschmutzung zwischen der Verkleidung und dem Kraftaufnehmer sammelt. Wenn sich dort Schmutz befinden sollte, reinigen Sie es, indem Sie ein Gerät benutzen, das keine Elektrizität führt.
3. Unautorisierte Personen dürfen am Gerät keine Reparaturen durchführen.
4. Lassen Sie das Gerät an der nächsten Service-Einrichtung reparieren.

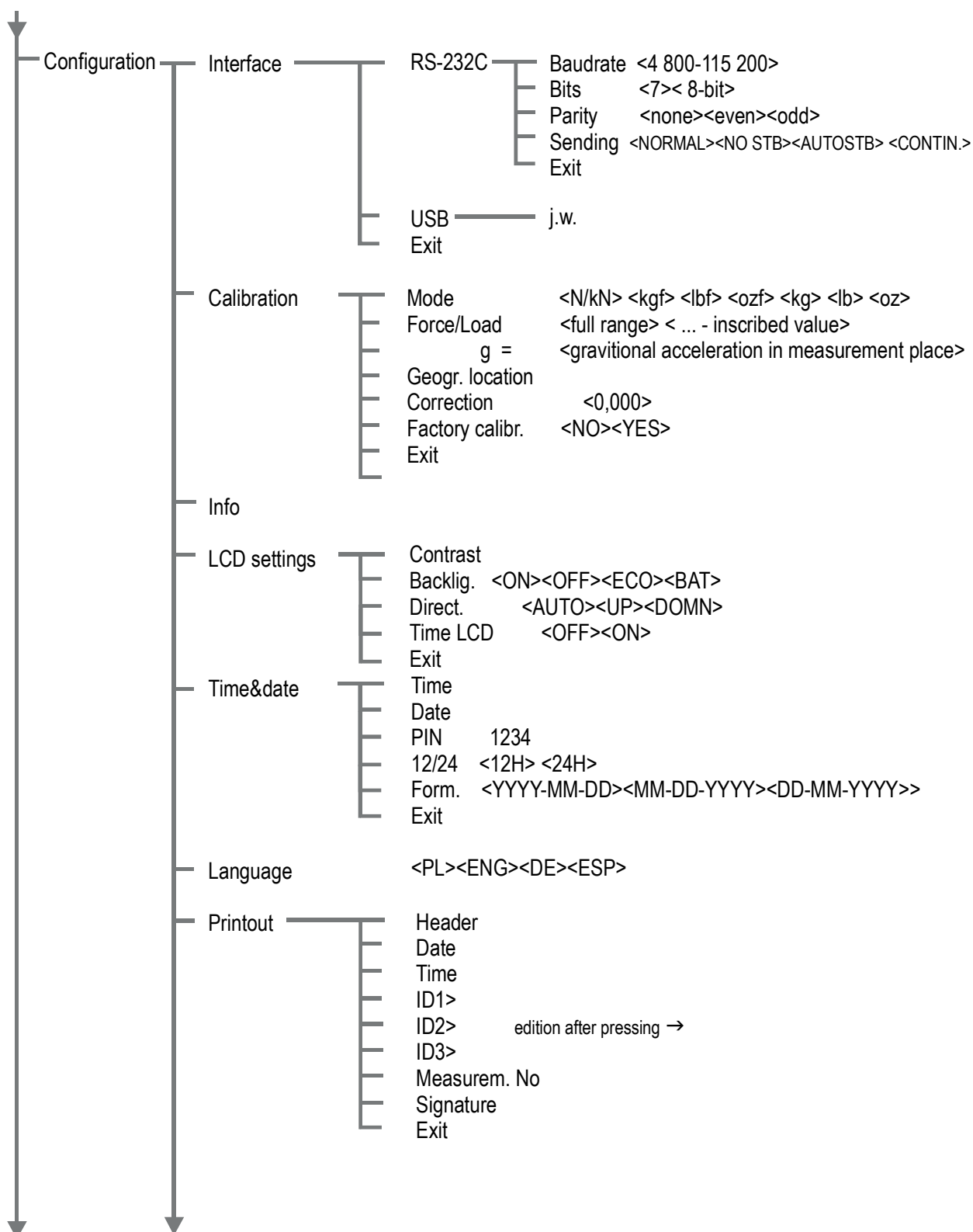
Benachrichtigungen und Fehler:

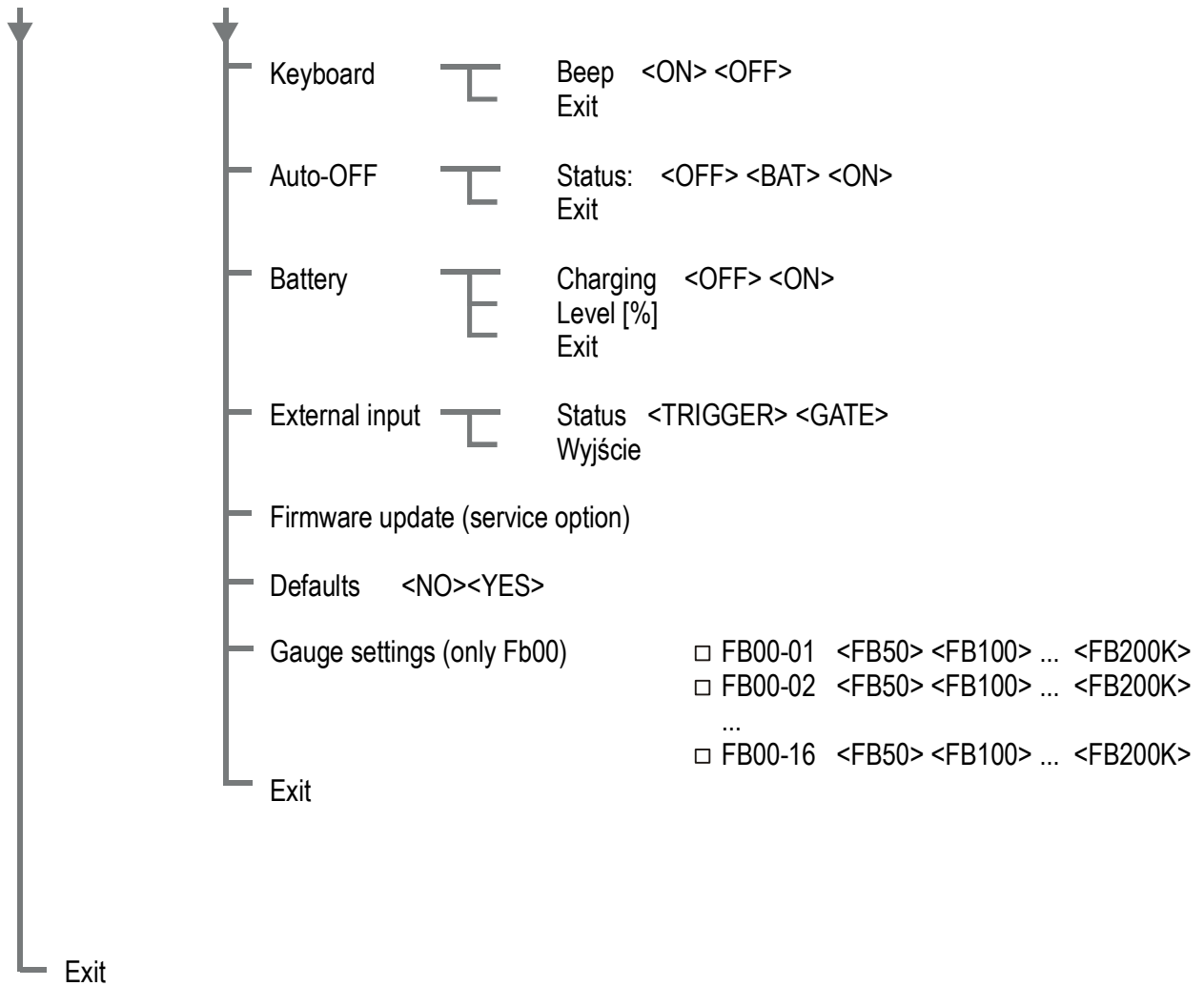
Benachrichtigung/Fehler	Grund	Empfehlung
Die Nachricht „RESETTING“ erscheint für zu lange Zeit.	Der Reset-Prozess wurde gestört.	Lassen Sie das Gerät bewegungslos liegen und drücken Sie →T(0)←
Benachrichtigung: AD range exceeded (+/-)	Der Reset-Prozess wurde gestört.	Drehen Sie das Gerät in die horizontale Funktion und schalten Sie durch Drücken der „ON/OFF“-Taste aus und wieder an
Die angezeigten Werte unterscheiden sich von den ausgewählten Werten	Das Gerät befindet sich außerhalb der Einstellungen	Kontaktieren Sie ein Kalibrierlabor
Die angezeigten Einheiten unterscheiden sich von den ausgewählten Einheiten	Die UNIT/CLEAR-Taste wurde durch aus Versehen betätigt	DRÜCKEN Sie einige Male die „UNIT/CLEAR“-Taste einige Male um die richtige Einheit anzuzeigen

17 Programmübersicht des Kraftmessgerätes (Englisch)

Menu

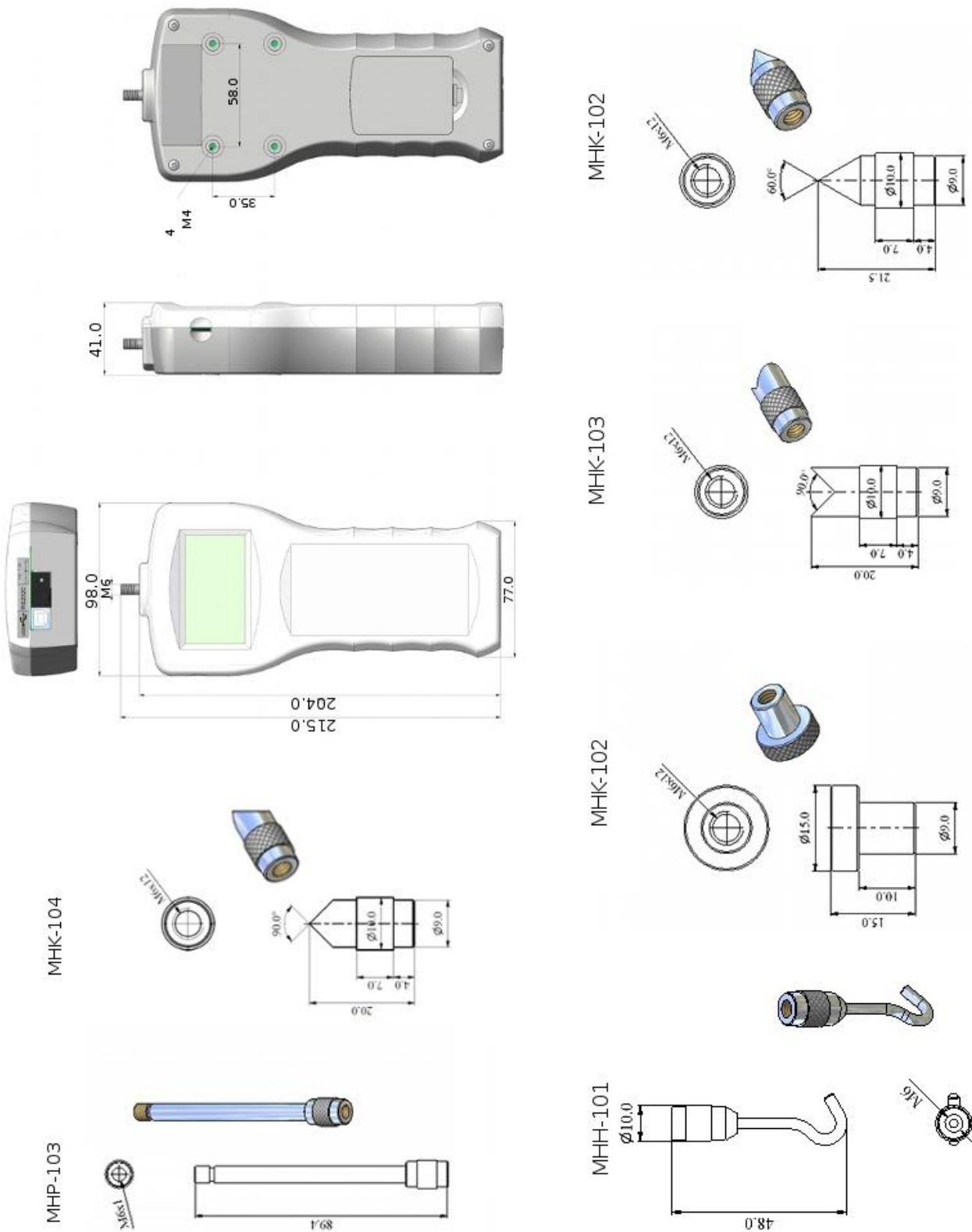






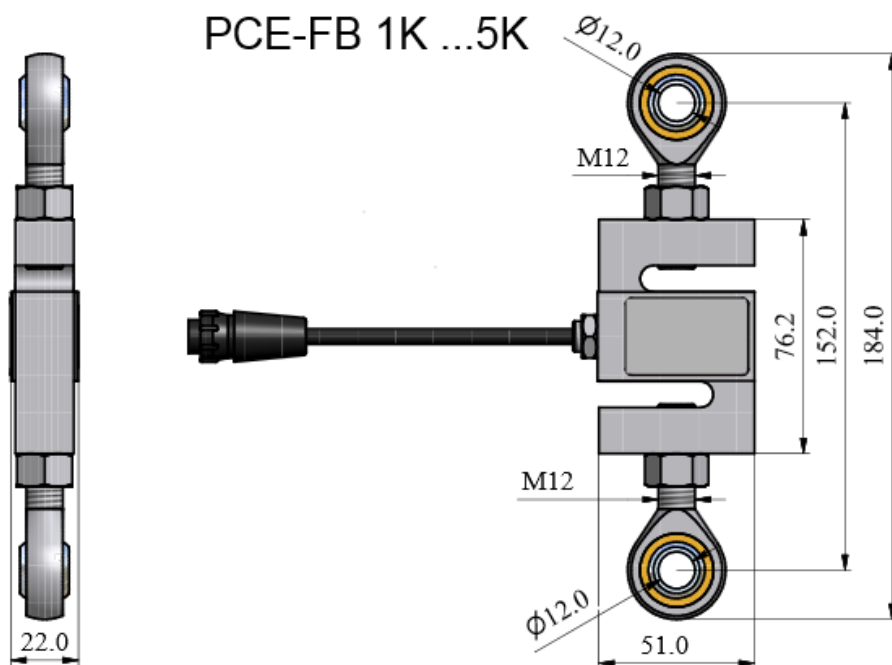
Anhang A

Abmessungen Zelle intern

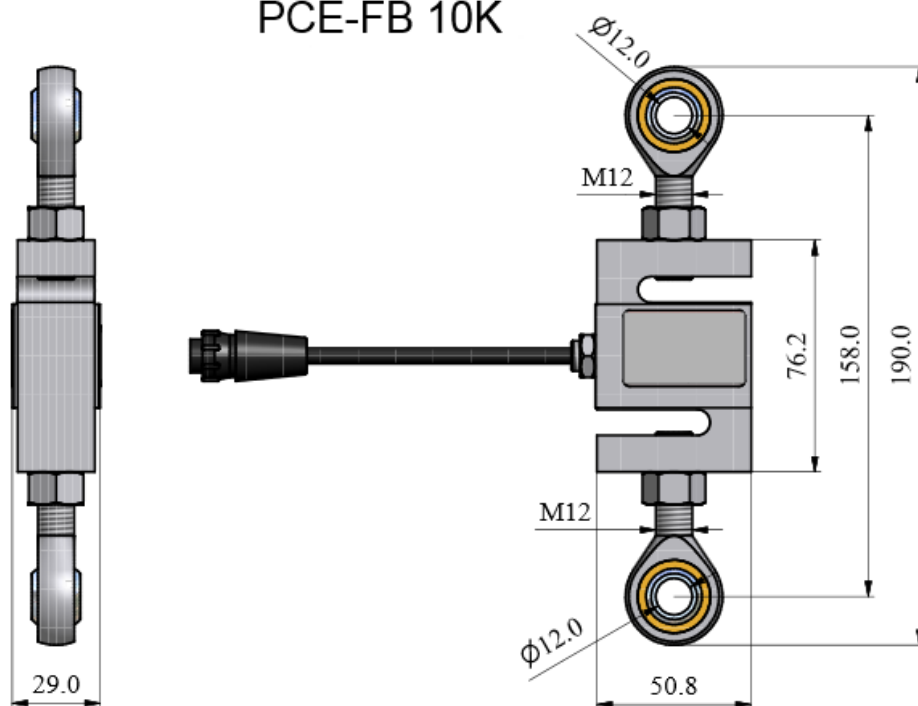


Abmessungen Zelle extern

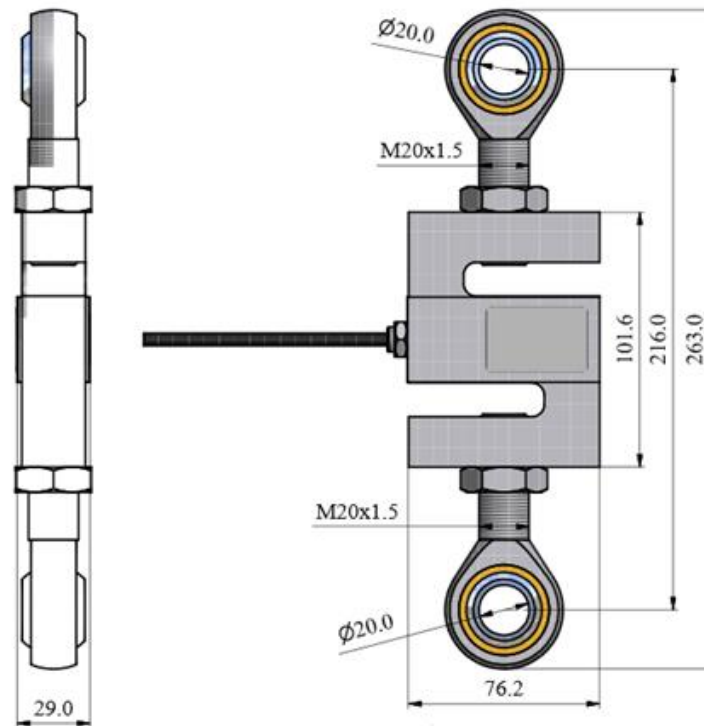
PCE-FB 1K ...5K



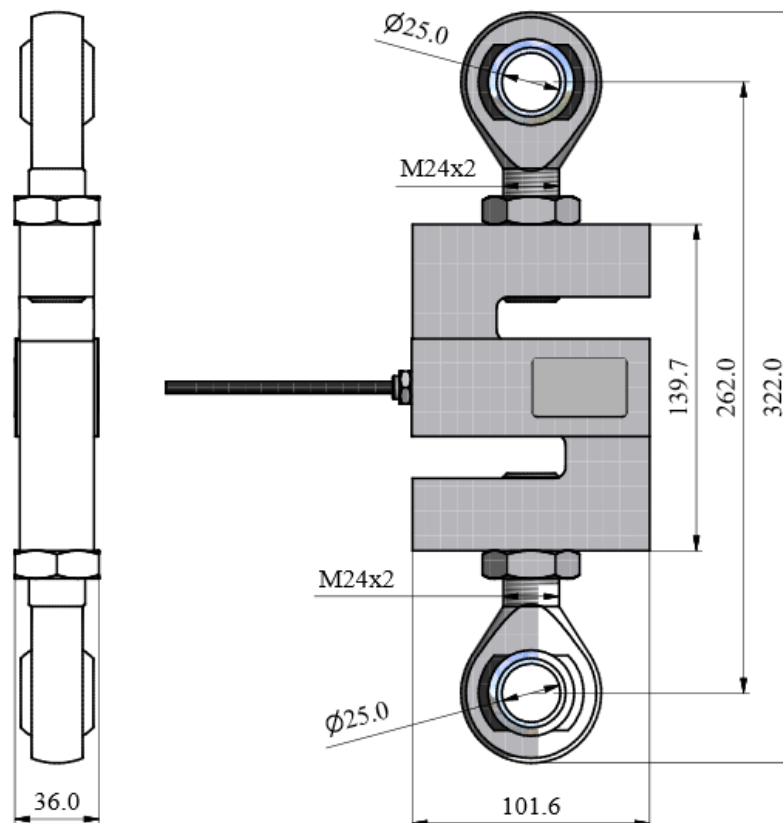
PCE-FB 10K



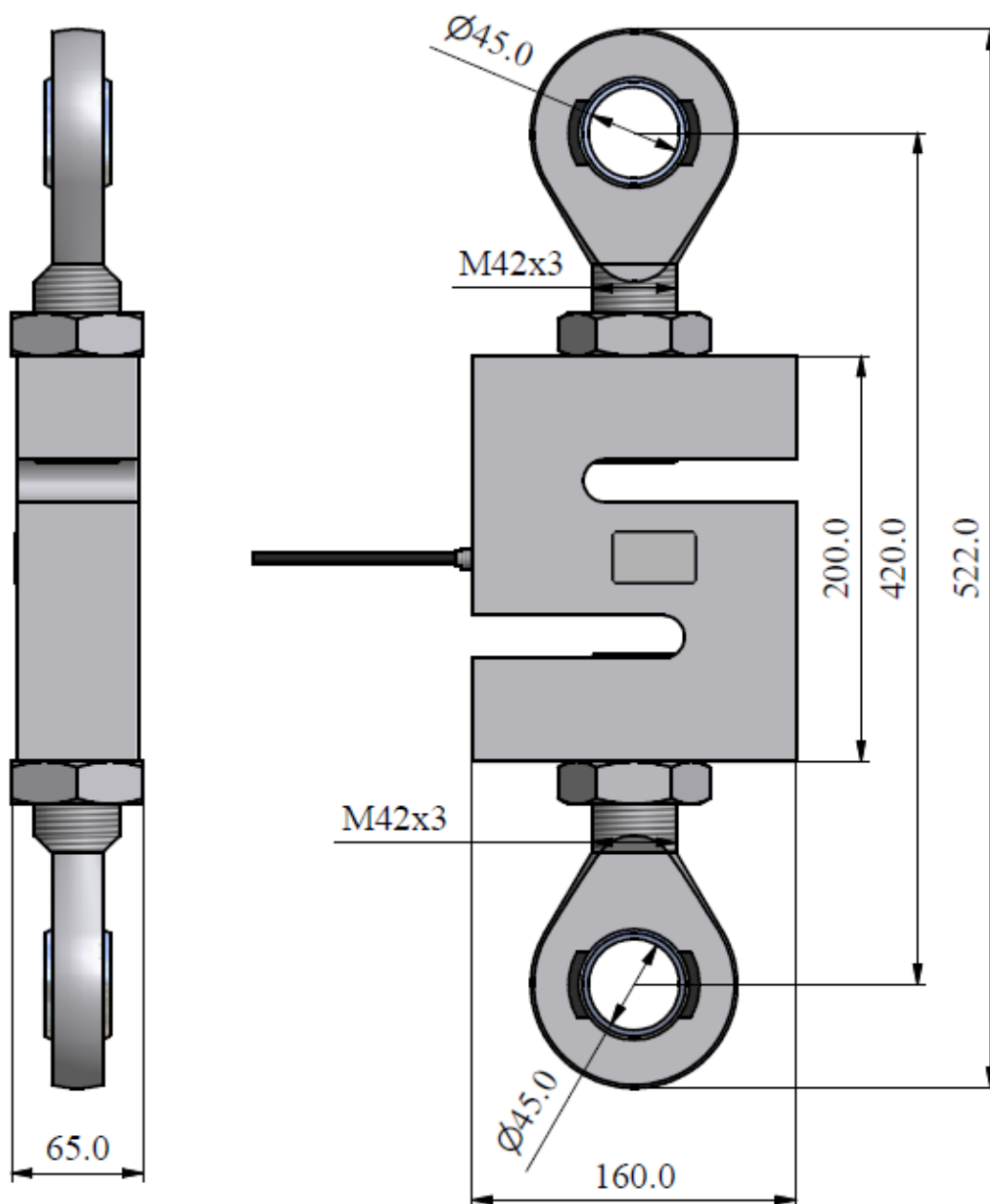
PCE-FB 20K



PCE-FB 50K



PCE-FB 100K und 150K



Anhang B

Das Kraftmessgerät kann mit einer neuen Betriebssoftware upgedatet werden.

Dazu sollten folgende Schritte befolgt werden.

1. Netzteil an das Kraftmessgerät anschließen um mögliche Systemabstürze durch eine Stromunterversorgung zu verhindern.
2. Starten Sie das Kraftmessgerät mit Hilfe der „ON / OFF“ Taste und gehen in das Menü – „Einstellungen“ dann „Schnittstelle“ und dann „RS-232“ oder „USB“ (je nachdem wie Sie das Gerät an den PC anbinden) und stellen die folgenden Einstellungen ein:

Baudrate: 115200 / Bits: 8 / Parity: none / Sending: Taste+S

- | | | |
|--|---|--|
| <p>MENÜ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Messung 2. Speicher 3. Einstellungen 4. Exit | <p>EINSTELLUNGEN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schnittstelle 2. Kalibrierung 3. Info 4. Zeit/Datum ... | <p>RS-232C / USB</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baudrate: <115200> 2. Bits: 8-bit 3. Parity: none 4. Sending <TASTE+S> 5. Exit |
|--|---|--|
1. 2. 3.

Nach den Einstellungen gehen Sie über „EXIT“ bis zum Menüpunkt „**Einstellungen**“ zurück. (**Bild 2**)

3. Nun verbinden Sie das Kraftmessgerät mit dem PC.

Je nachdem was Sie vorher eingestellt haben über die RS-232 der USB Schnittstelle .

4. Nun müssen wir das Firmware-Update im Kraftmessgerät aktivieren. Dazu gehen Sie im Menüpunkt „**Einstellungen**“ auf die Funktion „**Firmware-Update**“ und bestätigen mit „**JA**“, Display zeigt (Bild 2)

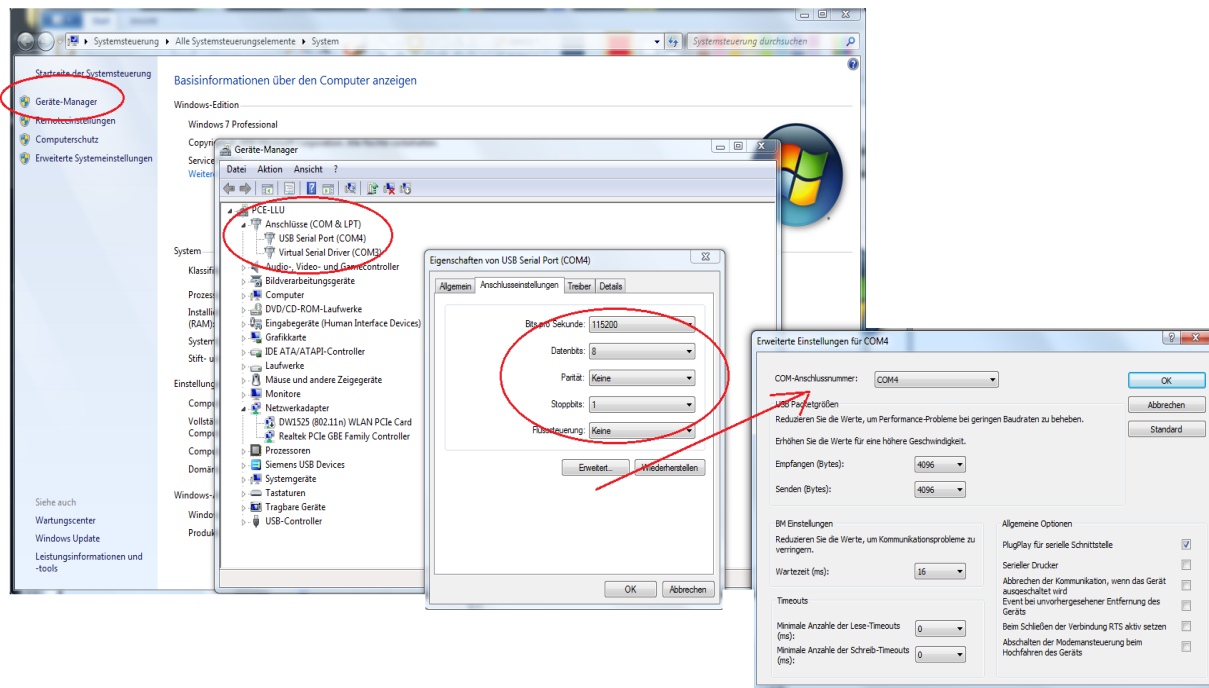
- Bild 1**
- | |
|--|
| <p>EINSTELLUNGEN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Schnittstelle 2. Kalibrierung 3. Infos 4. Zeit/Datum 5. Display 6. Sprachen 7. Berichte 8. Tastatur 9. Auto-OFF 10. Batterien 11. Extern. Eingang 12. Firmware-Update 13. Werkseinstellung 14. Exit |
|--|

- Bild 2**
- | |
|-----------------------------------|
| <p>Firmware update 1.0</p> |
|-----------------------------------|

Nach den Einstellungen am Kraftmessgerät müssen Sie die PC Einstellungen überprüfen. Dazu müssen Sie im Geräte-Manager unter Anschlüsse die Eigenschaften der Schnittstellen anpassen. Sollte Ihr PCE eine Schnittstelle doppelt belegen so müssen Sie per Hand unter Erweiterte Einstellungen den COM Port zuweisen. Um in den Geräte-Manager zu gelangen drücken Sie die „Windowstaste“ + „Pausetaste“.

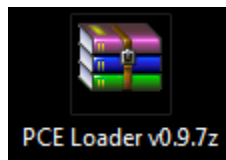
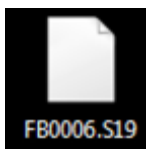


Jetzt „Geräte-Manager“ dann „Anschlüsse (COM & LPT)“
Hier im Beispiel sehen wir das der PC COM4 für das Kraftmessgerät ausgesucht hat.

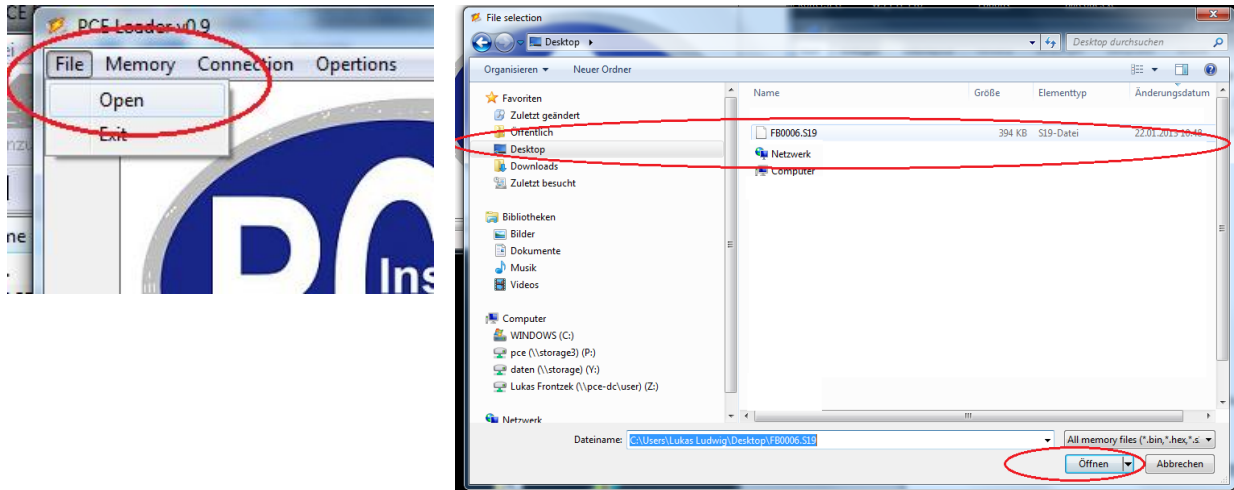


Jetzt müssen Sie den „PCE Loader“ und die aktuelle Software z.B. die „**FB0006.S19**“ downloaden. Die neuste Software, sowie den „PCE Loader“ finden Sie hier:

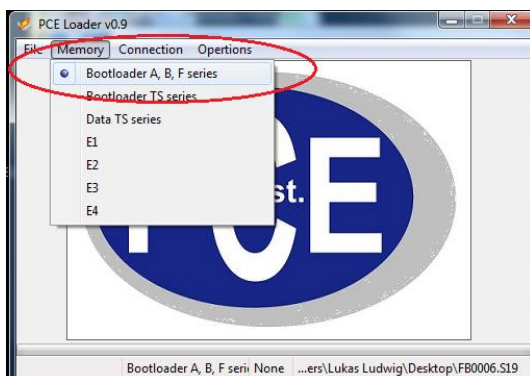
<http://www.warensortiment.de/software-treiber-download.htm>



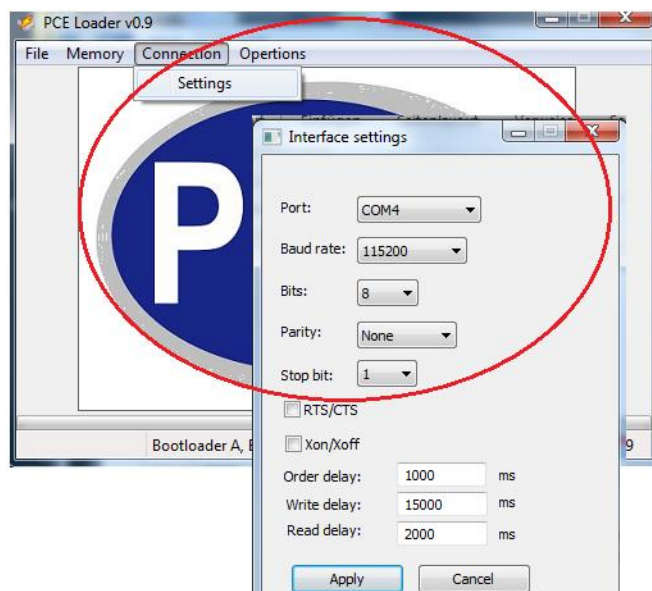
1. Starten Sie die „PCE Loader.exe“ Software.
2. Gehen unter „File“ – „Open“ und öffnen die aktuelle Software (im Beispiel die **FB0006-S19**).



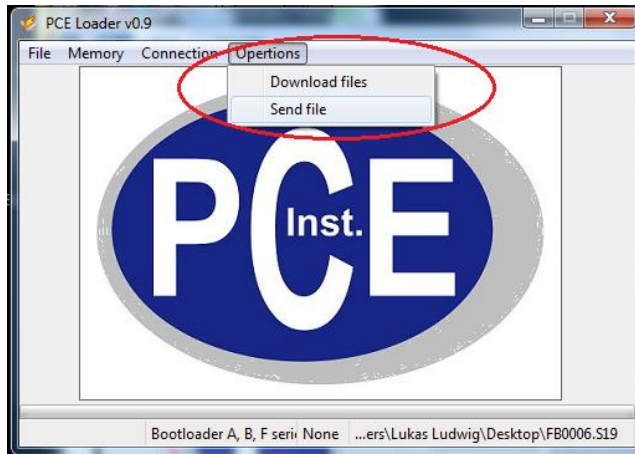
3. Prüfen Sie ob unter „MEMORY“ der Punkt bei „Bootloader A, B, F series“ steht.



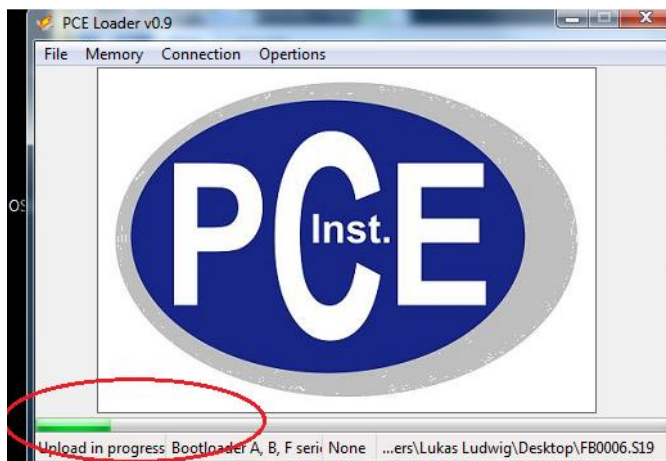
4. Gehen Sie nun unter „Connection“ – „Settings“ Interface settings und stellen Parameter wie im Kraftmessgerät ein. Port (wird von der Software automatisch gesucht) / **Baudrate: 115200** / **Bits: 8** / **Parity: None** / **Stop bit: 1**



5. Wenn die Einstellungen stimmen gehen Sie unter „Opertions“ und „Send file“



Nach einer kurzen Zeit wird ein Downloadbalken in der „PCE Loader“ Software erscheinen.



Nach dem Download startet das Kraftmessgerät neu. Die neue Softwareversion wird beim Start im Display angezeigt.