



Bedienungsanleitung

PCE-FB TW Serie Drehmoment-Messgerät



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:

www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 19. Dezember 2017
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Lieferumfang	1
3	Sicherheitshinweise	1
4	Schnellstart	3
5	Gerätebeschreibung	4
6	Technische Spezifikationen	5
7	Funktionstasten und Anzeigen	6
8	Vorbereitungen	7
9	Messgerät einschalten	7
10	Akkus austauschen	8
11	Messfunktionen	9
11.1	Messung von Standard- und Spitzenwerten	9
11.2	Messwerte speichern	10
12	Externe Geräte anschließen	11
13	Hauptmenü	12
13.1	Messung (Measurement).....	12
13.2	Speicher.....	18
13.3	Einstellungen	22
14	Wartung, Fehlersuche und die Reparatur kleiner Schäden	34
15	Kontakt	35
16	Entsorgung	35

1 Einleitung

Die Drehmoment-Messgeräte der PCE-FB TW Serie wurden zur Messung von Drehmomenten in der Produktion und bei der Qualitätssicherung entwickelt und eignen sich besonders zur Prüfung und Kalibrierung von Drehmomentschlüsseln. Die Messergebnisse können als Graph oder Histogramm dargestellt und auf der beiliegenden SD-Speicherkarte gespeichert werden. Über die RS-232C und USB Schnittstellen können die Daten außerdem an einen PC oder Drucker übertragen werden.

2 Lieferumfang

Die Basisversion enthält folgende Elemente:

1. Drehmoment-Messgerät (Gerät + Sensor)
2. 2700 mAh NiMH Akkus (4 Stück)
3. Netzteil ~230 V 50 Hz / 12 V DC, 1,25 A
4. MicroSD-Karte 8 GB
5. RS-232-Schnittstellenkabel
6. Bedienungsanleitung
7. Transportkoffer

Die PC-Software können Sie auf unserer Webseite herunterladen: https://www.pce-instruments.com/deutsch/download-win_4.htm

3 Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die folgenden Sicherheitshinweise gründlich durch und befolgen Sie sie, um Stromschläge und Schäden am Gerät selber und an angeschlossenen Geräten zu vermeiden.





- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.

Transporthinweise

Benutzen Sie zum Transport des Messgerätes den mitgelieferten Transportkoffer.

Hinweise während der Benutzung des Messgerätes

Beachten Sie bei der Benutzung des Gerätes folgende Sicherheitshinweise, um Gefahren zu vermeiden:

Nr.	Hinweis	Warnung
1	Vermeiden Sie Kontakt zu Wasser und anderen Flüssigkeiten, um Stromschläge zu vermeiden.	
2	Falls einer der Akkus defekt sein sollte, entfernen Sie diesen vorsichtig. Falls nötig, verwenden Sie dabei Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille. Entsorgen Sie den defekten Akku vorschriftsgemäß.	
3	Entsorgen Sie das Messgerät vorschriftsgemäß.	
4	Das Messgerät darf nur von geschultem Personal benutzt werden. Lesen Sie dazu die Bedienungsanleitung.	
5	Das Messgerät und seine Anschlüsse sollten regelmäßig auf ihre Funktionalität geprüft werden.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Next control date :</p> </div>

Spezifische Hinweise:



Das Netzteil wird mit ~230 V AC 50 Hz Netzspannung gespeist. Überlasten Sie das Netzteil niemals und verwenden Sie es nicht, wenn es beschädigt ist. Dies kann zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen.



Um Schäden am Messgerät und Verletzungen zu vermeiden, entfernen und entsorgen Sie defekte Akkus umgehend.

Hinweise zur Wartung und Instandhaltung

Außer der empfohlenen regelmäßigen Überprüfung müssen keine zusätzlichen Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Falls Sie feststellen sollten, dass die Laufzeit der Akkus nach dem vollständigen Aufladen um mehr als 20 % niedriger ist als angegeben, tauschen Sie diese aus.



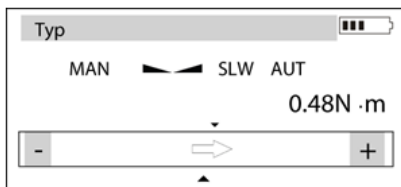
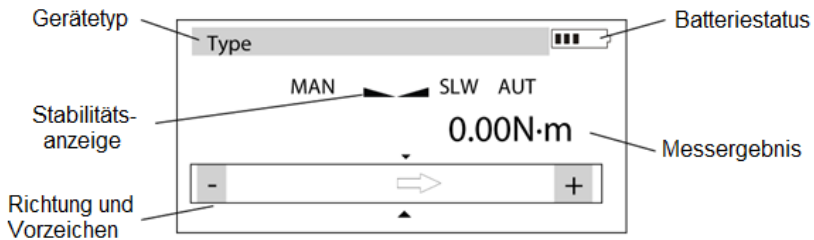
Wenn Sie Beschädigungen am Gerät entdecken, schalten Sie es sofort aus.

4 Schnellstart

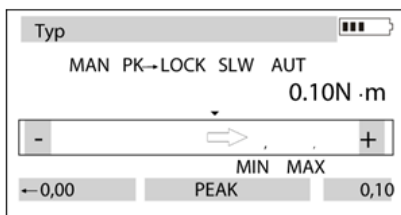
Verbinden Sie den Sensor mit Hilfe des Sensorkabels mit dem Messgerät.

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste, um das Messgerät einzuschalten. Das Messgerät führt bei jedem Start eine Nullstellung durch und zeigt dabei die Firmware-Version an.

Danach ist das Messgerät bereit zur Messung. Sie gelangen zu folgendem Bildschirm:

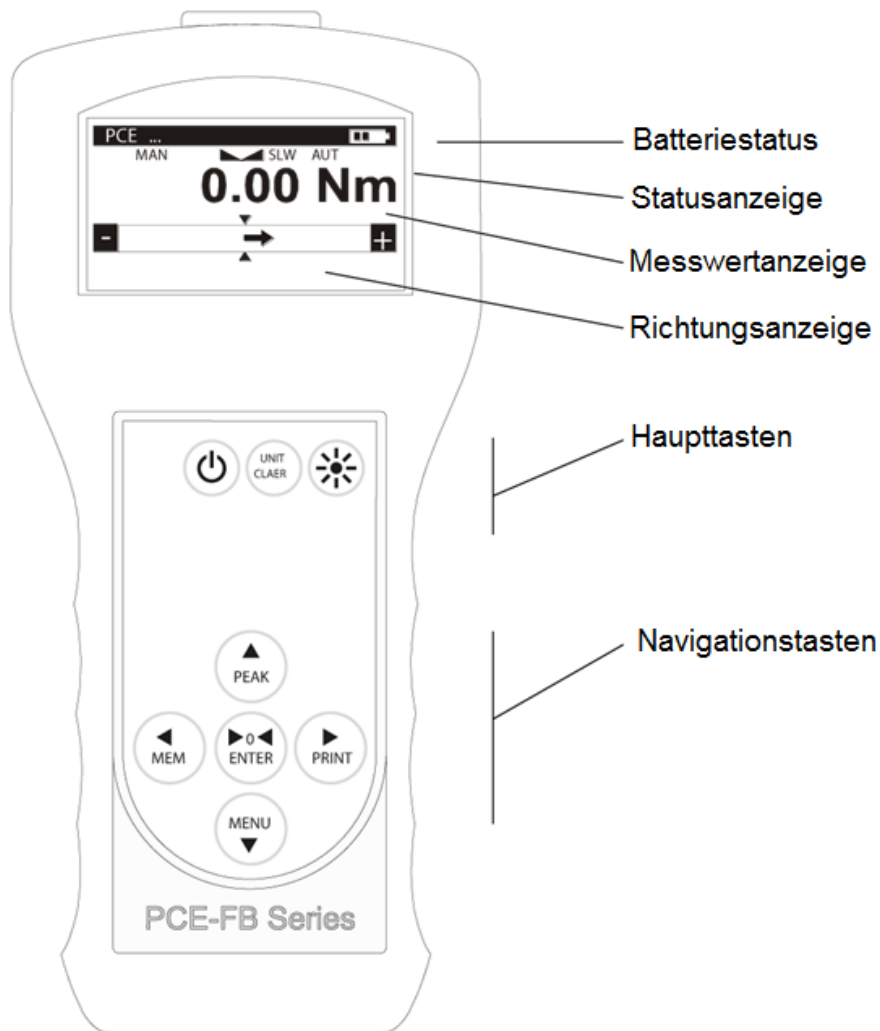


Das Messgerät misst kontinuierlich das Drehmoment und zeigt das aktuell herrschende Moment auf dem Display an. Die Richtung wird unten im Statusbalken als Pfeil auf das jeweilige Vorzeichen (- bzw. +) angezeigt. Das Ergebnis kann jederzeit durch Drücken der MEM-Taste gespeichert werden.



Um die Spitzenwerte des Drehmoments anzuzeigen, drücken Sie die PEAK-Taste. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in Kapitel 11.1.

5 Gerätebeschreibung




6 Technische Spezifikationen

Gerät	PCE-FB 2TW	PCE-FB 5TW	PCE-FB 10TW	PCE-FB 100TW	PCE-FB 500TW
Messbereich	2 Nm	5 Nm	10 Nm	100 Nm	500 Nm
Ablesbarkeit	0,001 Nm	0,002 Nm	0,01 Nm	0,1 Nm	1 Nm
Genauigkeit	±0,5 % f. s.				
Maßeinheiten	Nm, N*cm, kgf*m, gf*m, lbf*in				
Betriebstemperatur	-10 ... +40 °C				
Interne Auflösung	24 Bit				
Verarbeitungsgeschwindigkeit	Max. 1000 Messungen/s (begrenzt)				
Interne Speicherkapazität	6400 Messungen				
Schnittstellen	USB, RS-232C, MicroSD-Kartenslot				
Software	Zeitverlauf, statistische Analyse, Archivierung				
Display	Grafisches LCD				
Messoptionen	Maximalwert, Minimalwert, Messserie, dynamische Messung (Zeitdiagramm)				
Stromversorgung	4 x 2700 mAh NiMH Akkus Netzteil 12 V DC, 1,2 A				
Batterielaufzeit	Ca. 20 Stunden (ca. 45 Stunden ohne Hintergrundbeleuchtung)				
Abmessungen	215 x 100 x 40 mm				
Gewicht	430 g (ohne Akkus)				

7 Funktionstasten und Anzeigen


Funktionstasten

Taste	Funktion
Ein/Aus	Gerät ein- bzw. ausschalten
UNIT/CLEAR	Im Messbildschirm: - Drücken: Maßeinheit ändern - Gedrückt halten: Messwertspeicher löschen Im Menü: - Drücken: Abbrechen/zurück
	- Drücken: Hintergrundbeleuchtung einschalten (wenn aktiviert)
PEAK ▲	Im Messbildschirm: - Drücken: PEAK-Funktion aktivieren und zwischen den einzelnen PEAK-Modi umschalten Im Menü: - Drücken: Auswahl nach oben bewegen / ausgewählte Ziffer erhöhen
MENU ▼	Im Messbildschirm: - Drücken: Menü öffnen Im Menü: - Drücken: Auswahl nach unten bewegen / ausgewählte Ziffer verringern
MEM ◀	Im Messbildschirm: - Drücken: Aktuellen Messwert im internen Speicher abspeichern - Gedrückt halten: Auswählen ob Messwert im internen Speicher oder auf SD-Karte gespeichert werden soll Im Menü: - Drücken: Zurück / Auswahl ändern / eine Stelle nach links bewegen
PRINT ▶	Im Messbildschirm: - Drücken: Messwert über Schnittstelle senden Im Menü: - Drücken: Auswählen / Auswahl ändern / eine Stelle nach rechts bewegen
ENTER ▶0◀	Im Messbildschirm: - Drücken: Gerät nullen Im Menü: - Drücken: Auswahl bestätigen

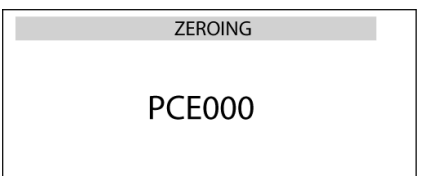

Anzeigen

Anzeige	Bedeutung
MIN/OK/MAX	Wert unter unterem Grenzwert (MIN), über oberem Grenzwert (MAX) oder in Ordnung (OK)
MAN/ACQ	Manuelles bzw. automatisches Speichern
◀/LOCK	Messwert stabil bzw. PEAK-Funktion aktiv (LOCK)
PK↑/PK↓	Maximal- bzw. Minimalwertanzeige
SLW/FST	Langsamer bzw. schneller Messmodus
AUT	Automatische Nullstellung aktiv
SD	MicroSD-Karte eingesetzt

8 Vorbereitungen

	<p>Wenn Sie das Messgerät von einer Umgebung mit niedrigen Temperaturen in eine Umgebung mit höherer Temperatur transportieren (z. B. im Winter), kann Feuchtigkeit im Gehäuse kondensieren. Schalten Sie daher das Gerät nicht direkt an, sondern lassen Sie es für eine Stunde akklimatisieren. Dadurch vermeiden Sie Schäden am Messgerät.</p>
---	---

9 Messgerät einschalten

<p style="text-align: center;">PCE-Inst. Measuring Instruments and Scales</p>	<p>Platzieren Sie das Messgerät in der gewünschten Position und schalten Sie es durch Drücken der Ein/Aus-Taste ein.</p>
	<p>Falls nötig, schließen Sie das beiliegende Netzteil an den 12 V Stromanschluss des Messgerätes an.</p> <p>Das Messgerät führt bei jedem Start einen internen Funktionstest, sowie eine Nullung durch. Dabei sollte der Sensor frei von jeglicher Belastung sein.</p>
	<p>Nach erfolgreicher Durchführung wechselt das Gerät automatisch zum Messbildschirm und es wird ein Drehmoment von null angezeigt.</p> <p>Gab es Probleme beim internen Funktionstest bzw. der Nullung, wird eine Fehlermeldung angezeigt.</p>

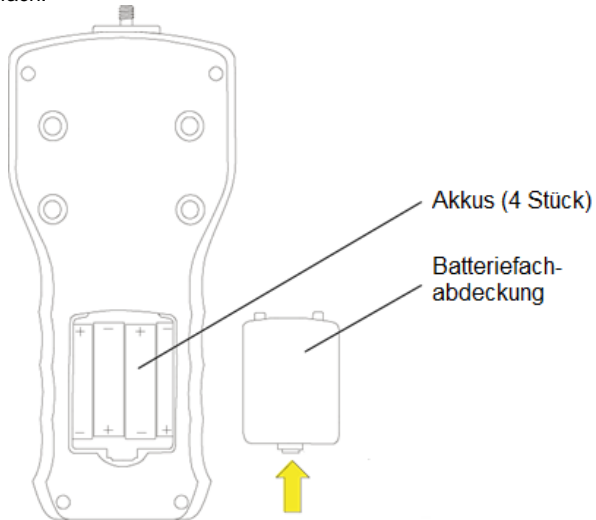
Hinweis: Das Resetten bzw. Nullen des Gerätes kann durch Drücken der MENU ▼ Taste beschleunigt werden. Dabei werden die Ergebnisse des Letzten Reset-Vorgangs geladen.

Wenn der Batteriestand niedrig ist, schließen Sie das Messgerät mit Hilfe des Netzteils an eine externe Stromquelle an. Lassen Sie es so lange angeschlossen, bis die Batterien vollständig aufgeladen sind. Den Batteriestatus können Sie in der oberen rechten Ecke des Displays sehen.

10 Akkus austauschen

Spätestens wenn sich die Batterielaufzeit der vollständig geladenen Akkus auf 20% des Sollwertes verkürzt (weniger als 4 Stunden), sollten die Akkus ausgetauscht werden.

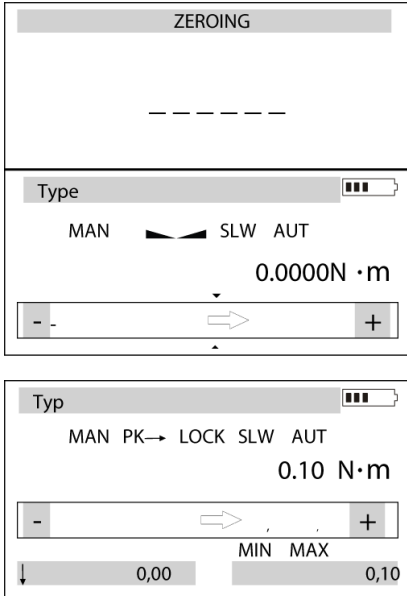
Um die Akkus zu wechseln, öffnen Sie das Batteriefach auf der Rückseite des Messgerätes und entnehmen Sie die alten Akkus. Setzen Sie anschließend 4 neue Akkus ein und schließen Sie das Batteriefach.



11 Messfunktionen

11.1 Messung von Standard- und Spitzenwerten

Das Messgerät wird beim Starten automatisch genullt. Sie können das Gerät auch jederzeit manuell nullen, indem Sie im Messbildschirm die ENTER ►0◄ Taste drücken.



Das herrschende Drehmoment wird auf dem Display angezeigt. Gleichzeitig wird die Richtung über einen Pfeil in im Statusbalken unten im Display angezeigt.

Um Spitzenwerte (MIN/MAX) zu messen, drücken Sie die PEAK ▲ Taste. Das Stabilitätssymbol verschwindet und es erscheint „LOCK“ auf dem Display. Die Spitzenwerte werden ab dem ersten Aktivieren der Funktion aufgezeichnet und sind auch nach dem Beenden der Funktion durch erneutes Starten abrufbar. Um die Spitzenwerte zurück zu setzen, drücken Sie die ENTER ►0◄ Taste, wenn die PEAK Funktion aktiv ist. Es gibt 3 verschiedene PEAK-Anzeigemodi, zwischen denen Sie mit der PEAK ▲ Taste wechseln können:

PEAK ↓:

Die Hauptanzeige zeigt den MIN- bzw. Max-Wert an, je nachdem, welche Drehmomentrichtung gerade herrscht. Zusätzlich werden der MIN-, sowie der MAX-Wert in den beiden Anzeigen unter dem Statusbalken angezeigt.

PEAK ↑:

Die Hauptanzeige zeigt den MAX-Wert an. Die linke untere Anzeige zeigt den MIN-Wert an.

Auf der rechten unteren Anzeige wird der derzeitige Messwert angezeigt.

In diesem Modus wird nur der MAX-Wert aufgezeichnet bzw. aktualisiert.

PEAK ↓:

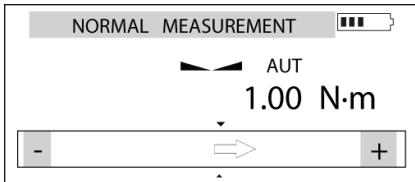
Die Hauptanzeige zeigt den MIN-Wert an. Die rechte untere Anzeige zeigt den MAX-Wert an.

Auf der linken unteren Anzeige wird der derzeitige Messwert angezeigt.

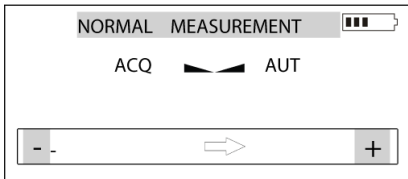
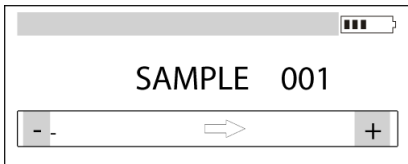
In diesem Modus wird nur der MIN-Wert aufgezeichnet bzw. aktualisiert.

11.2 Messwerte speichern

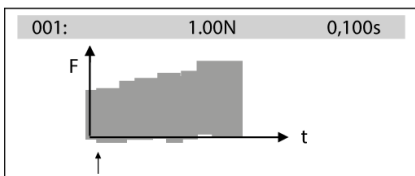
Das Messgerät kann ermittelte Werte abspeichern und in Messreihen zusammenfassen. Die Messreihen können grafisch visualisiert und statistisch ausgewertet werden. Die Messwerte können im Puffer-Speicher, EEPROM-Speicher oder auf der microSD-Karte gespeichert werden. Schauen Sie in Kapitel 13.2, um mehr Informationen zum Speicher und den möglichen Einstellungen zu finden.



MEM



MEM



Durch Drücken der MEM ◀ Taste können Messwerte im Puffer-Speicher gespeichert werden. Wird die Taste gedrückt gehalten, kann der EEPROM-Speicher bzw. die microSD-Karte als Speicherort gewählt werden.

Die gespeicherten Messwerte werden zu einer Messreihe zusammengefasst. Die Anzahl der Messwerte pro Messreihe kann in den Speicheroptionen eingestellt werden (siehe Kapitel 13.2)

Ist der manuelle Speichermodus aktiv, wird im Display „MAN“ angezeigt. Beim Drücken der MEM ◀ Taste wird ein einzelner Messwert abgespeichert.

Ist der automatische Speichermodus aktiv, wird im Display „ACQ“ angezeigt. Mit der MEM ◀ Taste kann die automatische Aufzeichnung mit den jeweiligen Einstellungen (siehe Kapitel 13.2) gestartet werden. Während der Aufzeichnung wird die Anzahl der gespeicherten Werte und die maximale Anzahl der Messwerte pro Messreihe oben im Display angezeigt.

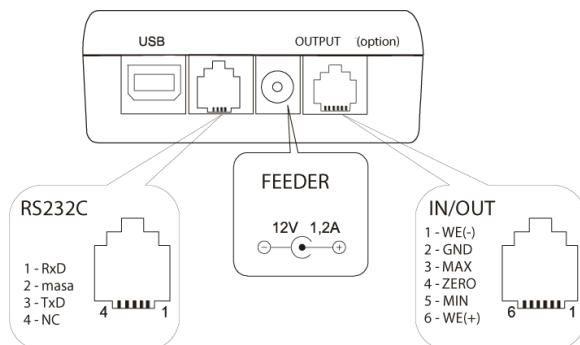
Wurde die Messreihe abgeschlossen, wechselt das Messgerät automatisch in die Graph-Ansicht der Messreihe. Durch Drücken der ENTER ▶◀ Taste gelangen Sie zurück zum Standard-Bildschirm.

Durch Drücken der MEM ◀ Taste gelangen Sie zum Statistik-Bildschirm der Messreihe. Hier können Sie die Messreihe speichern, löschen oder ausdrucken, sowie wieder in die Graph-Ansicht wechseln.

Mit der UNIT/CLEAR-Taste können Sie den Statistik-Bildschirm schnell verlassen.

12 Externe Geräte anschließen

Das Messgerät verfügt über eine USB- und eine RS-232C-Schnittstelle, sowie über einen Anschluss für das mitgelieferte Netzteil. Optional kann das Messgerät außerdem mit einem Alarm-Ausgang ausgerüstet werden.



Die Treiber, sowie eine Installationsanleitung finden Sie auf der mitgelieferten CD.

Eigenschaften Alarm-Ausgang:

OUTPUT: I max = 25 mA / U nom = 24 V (open collector type, emitters connected– GND).

IN voltage range WE(+)/WE(-): U in=12-18V / I in max=50mA

Beschreibung des Datenübertragungsprotokolls (USB, RS-232) in Verbindung mit einem PC

Das Messgerät überträgt die Messergebnisse wie folgt (8 Bits, 1 Stopp, keine Parität, 4800 bps):

Computer -> Messgerät: Anfangssignal S I CR LF (53 h 49 h 0Dh 0 Ah)

Messgerät -> Computer: Anzeige in folgendem Format (16 Bytes):

Beschreibung der einzelnen Bytes:

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 Leerzeichen
Byte	14	- Leerzeichen
Byte	15	- CR
Byte	16	- LF

13 Hauptmenü

Über das Hauptmenü können Sie zu den verschiedenen Einstellungen am Messgerät gelangen.

USER MENU

1. Measurement
2. Memory
3. Configuration
4. Exit

Drücken Sie im Messbildschirm die MENU ▼ Taste, um das Hauptmenü zu betreten. Im Menü selber können Sie mit der MENU ▼ und der PEAK ▲ Taste Navigieren. Mit der ENTER ►0◀ Taste bestätigen Sie die Auswahl.

Im Hauptmenü haben Sie folgende Auswahlmöglichkeiten:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Measurement / Messung</i> | - <i>Messeinstellungen</i> |
| 2. <i>Memory / Speicher</i> | - Speicher abrufen und Speichereinstellungen |
| 3. <i>Configuration / Einstellungen</i> | - sonstige Einstellungen |
| 4. <i>Exit</i> | - Menü verlassen |

13.1 Messung (Measurement)

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“.

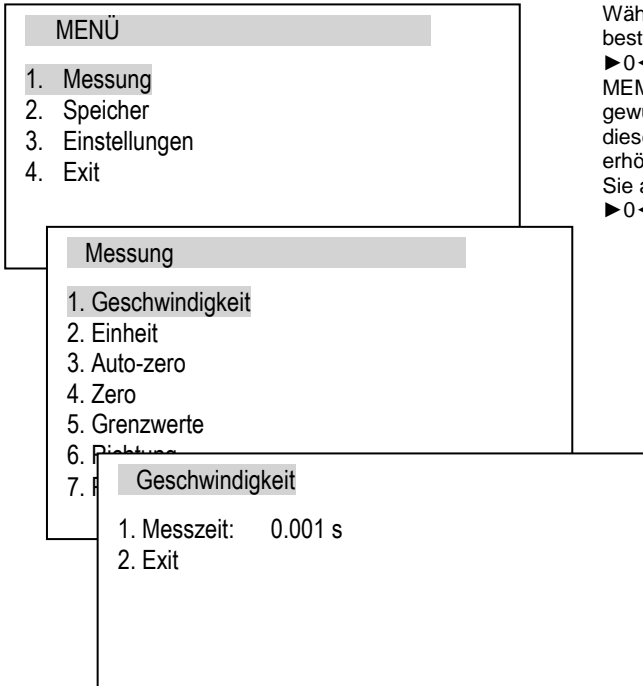
MEASUREMENT

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“.

13.1.1 Messgeschwindigkeit

Es wird empfohlen die Messgeschwindigkeit an das zu messende Objekt und die Art der Belastung anzupassen.



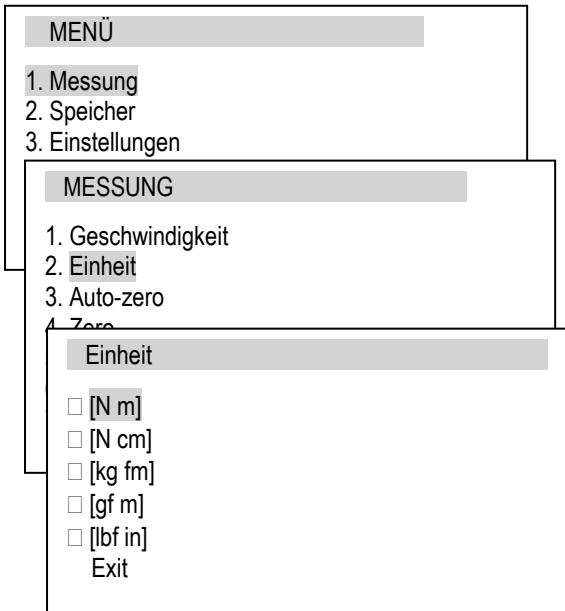
Wählen Sie „Messzeit“ aus und bestätigen Sie mit der ENTER ►0◀ Taste. Nun können Sie mit MEM ◀ und PRINT ► die gewünschte Ziffer auswählen und diese mit PEAK ▲ und MENU ▼ erhöhen bzw. verringern. Drücken Sie anschließend erneut ENTER ►0◀, um zu bestätigen.

13.1.2 Messeinheiten

Drehmomenteinheiten:

- Newtonmeter (N m) – Standard-Drehmomenteinheit
- Newton-Zentimeter (N cm): 1 N m = 100 N cm
- Kilogramm(Kraft)-Meter (kgf m): 1 N m = 0,1020 kgf m
- Gramm(Kraft)-Meter (gf m): 1 N m = 1020 gf m
- Pfund(Kraft)-Zoll(lbf in): 1 N m = 8,85 lbf in

Um die Einheiten zu ändern drücken Sie die „UNIT/CLEAR“ Taste oder gehen Sie wie folgt vor:



Wählen Sie mit der PEAK ▲ bzw. MENU ▼ Taste die gewünschte Einheit aus und bestätigen Sie mit ENTER ►0◀.

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.

13.1.3 Automatische Nullstellung

Wenn die automatische Nullstellung aktiviert ist, wird die Anzeige automatisch genullt, solange sich die Belastung im festgelegten Bereich (angegeben als Vielfaches der Ablesbarkeit d) befindet.

MENÜ

1. Messung
2. Speicher
3. Einstellungen
4. **0**

Messung

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Zero
5. Grenzwerte
6. Richtung
7. **0**

AUTO-ZERO

1. Status <ON><OFF>
2. Bereich 2 d
3. Referenz <OFF><SET>
4. Exit

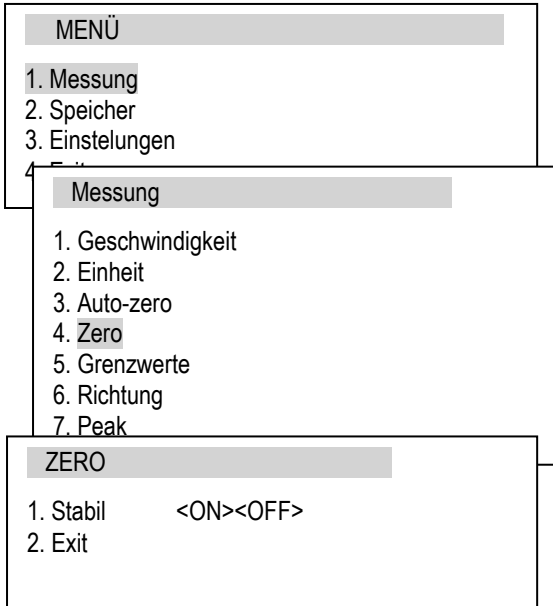
Wählen Sie „Status“ aus und benutzen Sie die MEM ◀ bzw. PRINT ▶ Taste, um die automatische Nullstellung ein- bzw. auszuschalten.

Wählen Sie „Bereich“ aus und drücken Sie ENTER ▶◀. Nun können Sie mit Hilfe der PEAK ▲ bzw. MENU ▼ Taste den Bereich einstellen, in dem die automatische Nullstellung erfolgen soll.

Über den Punkt „Referenz“ können Sie einstellen, dass der eingestellte Auto-Zero-Bereich auch beim Nullen während des Gerätestarts angewendet wird. Wählen Sie dazu Referenz“ aus und drücken Sie ENTER ▶◀. Wählen Sie nun mit MEM ◀ bzw. PRINT ▶ „SET“ aus und bestätigen Sie mit ENTER ▶◀.

13.1.4 Zero

Hier können Sie einstellen, ob das manuelle Nullen nur bei stabilem Anzeigewert möglich sein soll oder nicht.



MENÜ

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

Messung

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Zero
5. Grenzwerte
6. Richtung
7. Peak

ZERO

1. Stabil <ON><OFF>
2. Exit

Wählen Sie „Stabil“ aus und drücken Sie ENTER ►◀. Wählen Sie mit MEM ◀ bzw. PRINT ► „ON“ aus, damit ein Nullen nur möglich ist, wenn die Anzeige stabil ist.

13.1.5 Grenzwerte

Hier können Sie Grenzwerte festlegen und bestimmen, ob bei ihrer Über- bzw. Unterschreitung Signale ausgegeben werden sollen.

MENÜ

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

Wählen Sie „Status“ aus und drücken Sie ENTER ►0◀. Nun können Sie die Grenzwertfunktion mit Hilfe der MEM ◀ bzw. PRINT ► Taste ein- bzw. ausschalten.

MESSUNG

1. Geschwindigkeit
2. Einheit
3. Auto-zero
4. Zero
5. Grenzwerte
6. Richtung
7. Peak

Bei den Punkten „MIN“, „MAX“ und „NULL“ können Sie den unteren (MIN) und oberen (MAX) Grenzwert, sowie den Nullpunkt festlegen. Wählen Sie den jeweiligen Punkt aus und drücken Sie ENTER ►0◀. Nun können Sie mit der MEM ◀ bzw. PRINT ► Taste die gewünschte Stelle auswählen und diese mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ erhöhen bzw. verringern.

Grenzwerte

1. Status	◀ON><OFF>
2. MIN	0.200 N m
3. MAX	0.500 N m
4. NULL	0.000 N m
5. Output	◀OFF><MODE1><MODE2>
6. Alarm	◀OFF><MODE1><MODE2>
7. Exit	

Unter „Output“ und „Alarm“ können Sie einstellen, was bei Über- bzw. Unterschreitung der Grenzwerte passieren soll.

- OFF bedeutet, dass kein Signal gesendet wird
- MODE1 bedeutet, dass beim Unterschreiten von MIN ein kurzes Signal und beim Überschreiten von MAX ein langes Signal gesendet wird.
- MODE2 bedeutet, dass beim Unterschreiten von MIN ein unterbrochenes Signal und beim Überschreiten von MAX ein durchgängiges Signal gesendet wird.

Ist „Output“ aktiviert, wird das jeweilige Signal über den optionalen Alarm-Ausgang gesendet.
Ist „Alarm“ aktiviert, ertönt das jeweilige Signal als akustisches Signal.

Ist die Grenzwertfunktion aktiv, erscheint auf dem Display eine MIN-, OK- bzw. MAX-Anzeige.

13.2 Speicher

Die Messwerte werden standardmäßig im Pufferspeicher (RAM) abgespeichert. Ist das automatische Speichern aktiviert, erfolgt dies automatisch, beim manuellen Speichern per Tastendruck. Der Pufferspeicher (RAM) und der EEPROM-Speicher sind flüchtig, d. h. die Daten gehen verloren, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

Die Daten können jedoch auf einer microSD-Karte gespeichert werden. Dies erfolgt über den Statistik-Bildschirm, auf dem die Ergebnisse der Messreihe zu sehen sind.

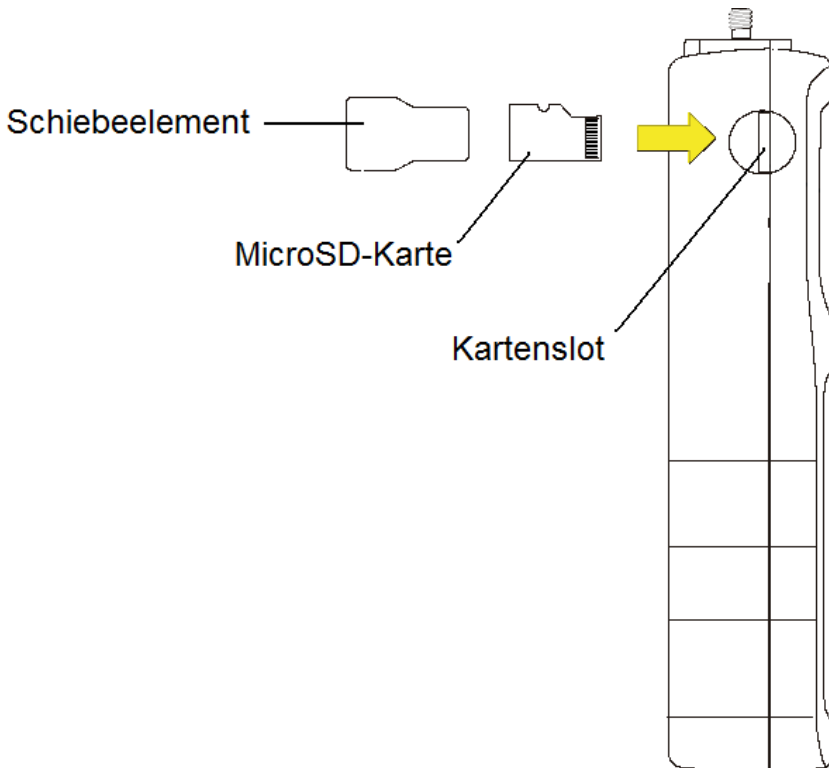
Daten auf der SD-Karte sind auch nach dem Ausschalten des Messgerätes verfügbar und können wieder abgerufen werden.

Um die SD-Karte einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

Der Kartenslot befindet sich auf der linken Seite des Messgerätes.

Benutzen Sie das beiliegende Schiebelement, um die microSD-Karte in den Kartenslot hineinzuschieben, bis diese einrastet.

Um die Karte zu entnehmen, schieben Sie sie leicht hinein, bis sich der Einrastmechanismus löst.



13.2.1 Speichereinstellungen

MENÜ

1. Messung
2. Speicher

Speicher

1. Statistik
2. Einstellungen
3. Exit

Einstellungen

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

Wählen Sie „Modus“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄. Nun können Sie mit MEM ◄ bzw. PRINT ► zwischen manuellem und automatischem Speichern wechseln. Drücken Sie anschließend erneut ENTER ►0◄ zum Bestätigen.

Wählen Sie „Anzahl“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um die Anzahl der Messwerte pro Messreihe einzustellen. Mit MEM ◄ bzw. PRINT ► können Sie die Ziffer auswählen und den Wert mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ erhöhen bzw. verringern.

Unter Auslöser können Sie einstellen, ob die automatische Messung bei Überschreitung eines bestimmten Drehmoments gestartet werden soll. Mit MEM ◄ bzw. PRINT ► können Sie die Ziffer auswählen und den Wert mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ erhöhen bzw. verringern.

Unter „Verz. bei“ können Sie einstellen, ob die automatische Speicherung beim Starten durch Tastendruck oder beim Starten durch den Auslöser verzögert werden soll. Wählen Sie die gewünschte Option mit MEM ◄ bzw. PRINT ►.

Bei „Zeitverz.“ Können Sie einstellen, wie lange die Speicherung verzögert werden soll. Mit MEM ◄ bzw. PRINT ► können Sie die Ziffer auswählen und den Wert mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼.

Bei „Daten“ können Sie einstellen, ob beim manuellen Speichern nur der Messwert (R/-) oder Messwert mit Datum/Uhrzeit (R/D&T) gespeichert werden soll. Wählen Sie die gewünschte Option mit MEM ◄ bzw. PRINT ►.



Unter „Autosave“ können Sie einstellen, ob die Messdaten zusätzlich zum Pufferspeicher noch automatisch im EEPROM-Speicher oder auf der SD-Karte gespeichert werden sollen. Wählen Sie die gewünschte Option mit MEM ◀ bzw. PRINT ▶.

Wählen Sie „SD-Karte“ aus und drücken Sie ENTER ▶0◀, um zu den SD-Karten-Einstellungen zu gelangen.

Hier können Sie den Ordner- (Folder), sowie den Dateinamen (File) ändern, unter dem die Daten auf der SD-Karte gespeichert werden sollen. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ▶ können Sie die Ziffer auswählen und den Wert mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ den Buchstaben bzw. die Zahl ändern.

13.2.2 Statistikbildschirm

Im Statistikbildschirm werden Ihnen verschiedene Auswertungen zur durchgeführten Messreihe angezeigt.

The image shows three overlapping menu screens from a PCE instrument. The top screen is the main menu with options 1. Messung, 2. Speicher, 3. Einstellungen, and 4. Exit. The middle screen is the 'SPEICHER' (Storage) menu with options 1. Statistik and 2. Einstellungen. The bottom screen is the 'STATISTIK' (Statistics) screen, which displays various statistical values for a measurement series.

MENÜ

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

SPEICHER

1. Statistik
2. Einstellungen

STATISTIK

Anzahl:	100
Summe:	2418.85N
Durchsch.:	24.19N
MAX:	144.90N
MIN:	1.40N
MAX-MIN:	143.50N
St.Abw.:	40.805N
St.Abw%.::	168.70%

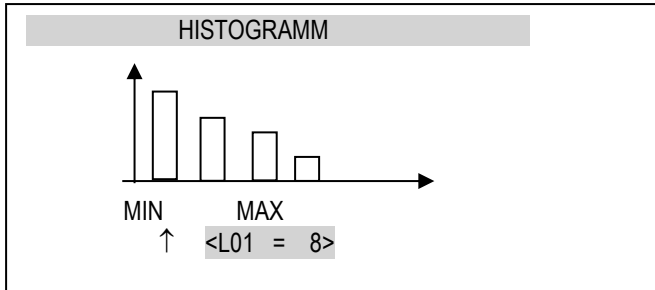
Mes0001
Mes0002
.....
Mes100

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

Unten in der Anzeige können Sie mit Hilfe der MEM ◀ bzw. PRINT ▶ Tasten weitere Funktionen auswählen.

Wählen Sie „Ausdrucken“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um die Daten auszudrucken.

Wählen Sie „Histogramm“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um die Messreihe als Histogramm zu betrachten:



Wählen Sie „Diagramm“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um die Messreihe als Diagramm zu betrachten.

Wählen Sie „Speichern“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um die Messreihe abzuspeichern. Es öffnet sich ein Bildschirm, in dem Sie zwischen EEPROM-Speicher und SD-Karte wählen können. Treffen Sie Ihre Auswahl und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀.

Wählen Sie „Spe. auslesen“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um gespeicherte Messreihen zu laden. Es öffnet sich ein Bildschirm, in dem Sie zwischen EEPROM-Speicher und SD-Karte wählen können. Treffen Sie Ihre Auswahl und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀.

Wählen Sie „Mes. Löschen“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um die aktuelle Messreihe zu löschen.

Wählen Sie „Spe. löschen“ und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀, um den Speicher zu löschen. Es öffnet sich ein Bildschirm, in dem Sie zwischen EEPROM-Speicher und SD-Karte wählen können. Treffen Sie Ihre Auswahl und bestätigen Sie mit ENTER ▶0◀.

13.3 Einstellungen

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

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. Werkseinstellungen
14. Exit

Wählen Sie die gewünschte Option aus und bestätigen Sie mit ENTER ► 0 ◀.

13.3.1 Schnittstelleneinstellungen

MENÜ

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

EINSTELLUNGEN

1. Schnittstelle
2. Kalibrierung
3. Info

SCHNITTSTELLE

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

Wählen Sie die Schnittstelle aus, die Sie konfigurieren wollen (RS-232C oder USB) und bestätigen Sie mit ENTER ► 0 ◀.

Es öffnet sich ein neuer Bildschirm:

RS-232C / USB

1. Baudrate	4800	
2. Bits	8-bit	
3. Parity	none	
4. Sending	NORMAL	
5. Exit		

Wählen Sie die gewünschte Option aus und bestätigen Sie mit ENTER ► 0 ◀.

Baudrate: Übertragungsrate (4,800 ... 115,200 bps),

Bits: Anzahl an Bits, die eine Ziffer darstellen (7 oder 8 Bits)

Parity: Kontrolle der Parität (none (keine), even (gerade), odd (ungerade))

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

- *REMOVE:* automatisch nach dem Entlasten (auf unter 10d bzw. unterhalb der Zero-Grenze) wird der letzte stabile Wert gesendet. Ist die PEAK-Funktion aktiv, wird die Anzeige nach dem Entlasten genullt.

- *CONTIN.:* durchgängige Übertragung, ca. jede 0,1 Sek.



13.3.2 Kalibrierung

Diese Funktion ist mit einem PIN-Code gesichert und sollte nur von erfahrenem Personal von PCE Instruments durchgeführt werden.

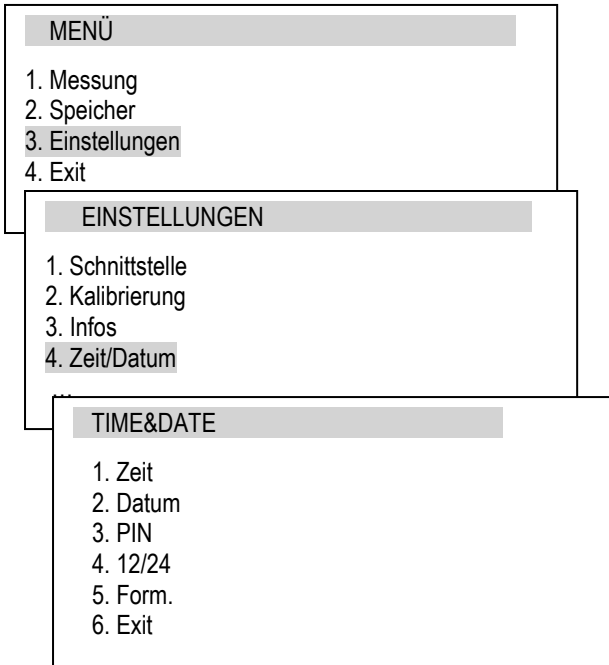
13.3.3 Infos

Diese Option gibt einen Überblick über die Basisinformationen des Geräts

MENÜ	Verfügbare Informationen:
1. Messung	
2. Speicher	
3. Einstellungen	- Typ des Kraftmessgerätes (Model)
4. Exit	- Messbereich (MAX)
EINSTELLUNGEN	- Interne Software-Version (SOFT)
1. Schnittstelle	- Seriennummer (S/N)
2. Kalibrierung	- Herstellungsdatum (DATE)
3. Infos	- Typ der Speicherkarte (Card)
4. Zeit/Datum	- Name des Herstellers
INFO	
MODEL	
MAX	
SOFT	
DATE	
S/N	
Card	
PCE Inst.	

13.3.4 Datum und Uhrzeit einstellen

Hier können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen. Zusätzlich lassen sich die Zeit-/Datumseinstellungen mit einem PIN-Code sichern.



Wählen Sie „Zeit“ oder „Datum“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um die Uhrzeit bzw. das Datum einzustellen. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ► können Sie die Ziffer auswählen und den Wert mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ erhöhen bzw. verringern. Drücken Sie anschließend erneut ENTER ►0◄ zum Bestätigen.

Um die Einstellungen zu sichern, wählen Sie „PIN“ aus, drücken Sie ENTER ►0◄ und geben Sie mit Hilfe von MEM ◀, PRINT ►, PEAK ▲ und MENU ▼ den gewünschten PIN-Code ein. Der Code muss zwei Mal eingegeben und bestätigt werden. Ist ein PIN-Code festgelegt, muss dieser eingegeben werden, bevor Datum und Uhrzeit geändert werden können.

Wählen Sie „12/24“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um das Anzeigeformat der Uhrzeit zu ändern. Sie können zwischen 2-Mal 12 Stunden (12h) und 24 Stunden (24h) wählen.

Wählen Sie Format aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um das Anzeigeformat des Datums zu ändern. Sie können zwischen folgenden Formate wählen: YYYY-MM-DD, MM-DD-YYYY und DD-MM-YYYY.

13.3.5 Display-Einstellungen

Hier können Sie verschiedene Einstellungen zum Display ändern.

MENÜ

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

EINSTELLUNGEN

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

DISPLAY

1. Kontrast
2. Hinterg. . <ON><OFF><ECO><BAT>
3. Richtung <AUTO><UP><DOWN>
4. Zeit/Datum <ON><OFF>
5. Exit

Wählen Sie „Kontrast“ aus und bestätigen Sie mit ENTER ►0◄, um den Kontrast des Display anzupassen. Mit der MEM ◀ bzw. PRINT ► Taste können Sie den Balken anpassen.

Wählen Sie „Hinterg.“ Aus und bestätigen Sie mit ENTER ►0◄, um die Hintergrundbeleuchtung zu konfigurieren. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ► können Sie zwischen folgenden Optionen wählen:

- 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.

Wählen Sie „Richtung“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um die Richtung der Anzeige einzustellen. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ► können Sie aus folgenden Optionen wählen:

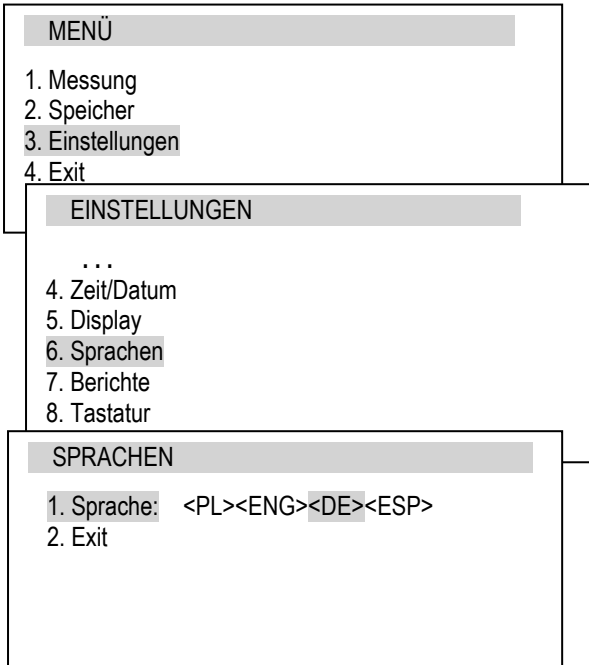
- AUTO – automatische Displaydrehung
- UP – Standard
- DOWN – umgekehrte Darstellung

Wählen Sie „Zeit/Datum“ aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um einzustellen, ob Zeit und Datum im Messbildschirm angezeigt werden sollen. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ► können Sie Option aktivieren bzw. deaktivieren.

13.3.6 Wahl der Menüsprache

Es sind auf Menüsprachen verfügbar:

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



Wählen Sie „Sprache“ aus und drücken Sie ENTER ►◀, um die Menüsprache zu ändern. Mit MEM ◀ bzw. PRINT ► können Sie die gewünschte Sprache auswählen.

13.3.7 Druckoptionen

Hier können Sie einstellen, welche Informationen ausgedruckt werden sollen, wenn ein Drucker an das Messgerät angeschlossen ist.



MENÜ

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

EINSTELLUNGEN

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

BERICHTE

- Kopfzeile
- Datum
- Zeit
- ID1>
- ID2>
- ID3>
- Nummer
- Unterschrift

Exit

Wählen Sie die gewünschte Information aus und drücken Sie ENTER ►0◄, um diese zu aktivieren bzw. deaktivieren. Ist die Option aktiv, erscheint ein Häkchen in der Checkbox.

Unter „ID1“, „ID2“ und „ID3“ können eigene Texte (bis zu 20 Zeichen) eingegeben werden, die ausgedruckt werden. Wählen Sie die Option aus und drücken Sie dann die PRINT ► Taste. Nun können Sie mit Hilfe von MEM ◀, PRINT ►, PEAK ▲ und MENU ▼ den gewünschten Text eingeben. Bestätigen Sie anschließend mit ENTER ►0◄.

13.3.8 Tastatur-Geräusche

Hier können Sie einstellen, ob bei jedem Tastendruck ein Ton ertönen soll oder nicht.

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 <ON><OFF>
- 2. Exit

Wählen Sie „TON“ aus und drücken Sie ENTER ►0◀. Nun können Sie die Tastentöne mit MEM ◀ oder PRINT ► aktivieren bzw. deaktivieren.

13.3.9 Automatische Ausschaltung

Hier können Sie einstellen, ob sich das Messgerät automatisch abschalten soll, um die Batterien 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

AUTO-OFF

1. Status <ON><OFF><BAT>
2. Exit

Wählen Sie „Status“ aus und drücken Sie ENTER
 ►0◀. Nun können Sie mit MEM ◀ bzw. PRINT ► zwischen folgenden Optionen wählen:
 - ON – die Stromversorgung wird nach 5 Minuten abgestellt
 - BAT – die Stromversorgung wird abgebrochen wenn die Batterie schwach ist
 - OFF – die Stromzufuhr wird nicht abgebrochen

13.3.10 Batterien

Hier können Sie den Batteriestatus sehen und das Laden der Batterien aktivieren bzw. deaktivieren.



Falls Sie normale Batterien statt Akkus verwenden und versuchen diese wieder aufzuladen, kann es zu 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. Exit

BATTERIEN

1. Aufladen <ON><OFF>
2. Leistung 
3. Exit

Wählen Sie „Aufladen“ aus und drücken Sie ENTER ► 0 ◀. Nun können Sie mit MEM ◀ oder PRINT ► einstellen, ob ein Aufladen der Batterien möglich sein soll oder nicht.

Bei „Leistung“ können sie den Batteriestatus sehen.

13.3.11 Externer Eingang

Hier können Sie Einstellungen am optionalen Alarm-Ausgang vornehmen.

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

Wählen Sie „Status“ aus und drücken Sie ENTER ►0◀. Nun können Sie mit MEM ◀ und PRINT ► zwischen folgenden Optionen wählen:

- OFF – Funktion abgeschaltet

- TRIGGER:

a) Manueller Messmodus – die Datenspeicherung wird durch ein kurzes externes Signal gestartet

b) Automatischer Messmodus – Speicherung einer festgelegten Anzahl von Messungen wird durch ein kurzes externes Signal gestartet

- GATE:

a) Manueller Messmodus – Speicherung der Messung durch ein kurzes externes Signal, wenn die MEM ◀ Taste gedrückt wird.

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

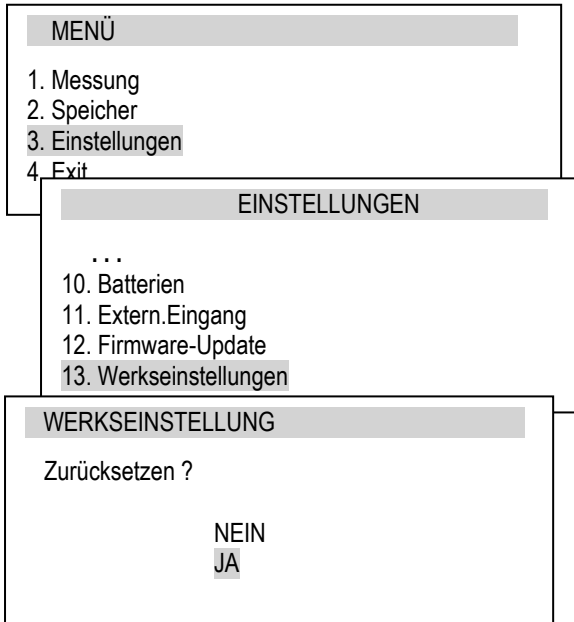
13.3.12 Firmware-Update

Ein Firmware-Update sollte nur von erfahrenen Benutzern durchgeführt werden.

Wenden Sie sich an unseren Support für mehr Informationen zu diesem Thema.

13.3.13 Werkseinstellungen

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



Wählen Sie „Werkseinstellungen“ aus und drücken Sie ENTER ►◀. Es öffnet sich ein Bestätigungsfenster. Wählen Sie mit PEAK ▲ bzw. MENU ▼ die Option „JA“ aus und bestätigen Sie mit ENTER ►◀, um das Gerät zurück zu setzen.

Das Display zeigt zunächst „Bitte warten...“ und nach erfolgreichem Zurücksetzen „Werks-Reset!“ an.

14 Wartung, Fehlersuche und die Reparatur kleiner Schäden

1. Halten Sie das Messgerät sauber
2. Wenn Sie das Gerät verwenden, stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse und der Drehmoment-Aufnehmer frei von Verschmutzungen sind.
3. Reparaturen am Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal von PCE Instruments durchgeführt werden.durchführen.

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 ENTER ►0◄
Benachrichtigung: AD range exceeded (+/-)	Der Reset-Prozess wurde gestört.	Legen Sie das Gerät in die horizontale Position und schalten Sie durch Drücken der „ON/OFF“-Taste aus und wieder an
Die angezeigten Werte unterscheiden sich von den ausgewählten Werten	Kalibrierung fehlerhaft	Kontaktieren Sie den technische Support
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

15 Kontakt

Bei Fragen, Anregungen oder auch technischen Problemen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Die entsprechenden Kontaktinformationen finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

16 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Alternativ können Sie Ihre Altgeräte auch an dafür vorgesehenen Sammelstellen abgeben.



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHs zugelassen.





PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel.: +49 (0) 2903 976 99 0
Fax: +49 (0) 2903 976 99 29
info@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/deutsch

France

PCE Instruments France EURL
76, Rue de la Plaine des Bouchers
67100 Strasbourg
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

Spain

PCE Ibérica S.L.
Calle Mayor, 53
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United States of America

PCE Americas Inc.
711 Commerce Way suite 8
Jupiter / Palm Beach
33458 FL
USA
Tel: +1 (561) 320-9162
Fax: +1 (561) 320-9176
info@pce-americas.com
www.pce-instruments.com/us

United Kingdom

PCE Instruments UK Ltd
Units 12/13 Southpoint Business Park
Ensign Way, Southampton
Hampshire
United Kingdom, SO31 4RF
Tel: +44 (0) 2380 98703 0
Fax: +44 (0) 2380 98703 9
info@industrial-needs.com
www.pce-instruments.com/english

Italy

PCE Italia s.r.l.
Via Pesciatina 878 / B-Interno 6
55010 LOC. GRAGNANO
CAPANNORI (LUCCA)
Italia
Telefono: +39 0583 975 114
Fax: +39 0583 974 824
info@pce-italia.it
www.pce-instruments.com/italiano

The Netherlands

PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0) 900 1200 003
Fax: +31 53 430 36 46
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

Chile

PCE Instruments Chile SA
RUT 76.423.459-6
Calle Santos Dumont N° 738, Local 4
Comuna de Recoleta, Santiago, Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

Hong Kong

PCE Instruments HK Ltd.
Unit J, 21/F., COS Centre
56 Tsun Yip Street
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jji@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

China

Pingce (Shenzhen) Technology Ltd.
West 5H1,5th Floor,1st Building
Shenhua Industrial Park,
Meihua Road,Futian District
Shenzhen City
China
Tel: +86 0755-32978297
lko@pce-instruments.cn
www.pce-instruments.cn

Turkey

PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah.
Pehlivan Sok. No.6/C
34303 Küçükçekmece - İstanbul
Türkiye
Tel: 0212 471 11 47
Faks: 0212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish