PCE Instruments



User Manual
Bedienungsanleitung

PCE-LFG Series Force Gauge

DE Version 1.1
EN Version 1.1

© PCE Instruments

PCE Instruments contact information

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

Turkey
PCE Teknik Cihazları Ltd.Şti.
Halkalı Merkez Mah
Ataman Sok. No.:4/4
Türkiye
Tel: +90 (0) 212 471 11 47
Faks: +90 (0) 212 705 53 93
info@pce-cihazlari.com.tr
www.pce-instruments.com/turkish

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

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

Chile
PCE Instruments Chile SPA
RUT 76.423.459-6
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes
Santiago de Chile / Chile
Tel. : +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

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

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

Hong Kong
PCE Instruments HK Ltd.
Unit 1601, 16/F., Malaysia Building
50 Gloucester Road
Wanchai
Hong Kong
Tel: +852-301-84912
jyi@pce-instruments.com
www.pce-instruments.cn

Inhaltsverzeichnis / Contents

Deutsch 4

1 Sicherheitsinformationen 4
2 Spezifikationen PCE-DFG Serie 4
3 Gerätebeschreibung 5
4 Anleitung 6
5 Menüs 8
6 Externe Schnittstelle 11
7 Wartung und Kalibrierung 12
8 Entsorgung 12

English 14

1 Safety notes 14
2 Specifications 14
3 System description 15
4 Instructions 16
5 Menus 18
6 External interface 20
7 Maintenance and calibration 22
8 Disposal 22

1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- 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.
- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- 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 den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Die in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschrittten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

Dieses Benutzer-Handbuch wird von der PCE Deutschland GmbH ohne jegliche Gewährleistung veröffentlicht.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

2 Spezifikationen PCE-DFG Serie

Modell	PCE-LFG 5	PCE-LFG 10	PCE-LFG 20	PCE-DFG 500
Messbereich	0 … 5 N	0 … 10 N	0 … 20 N	0 … 500 N
Auflösung	0,0005 N	0,001 N	0,005 N	0,05 N
Genauigkeit	±0,1 % F.S.			
Einheiten	mN, N, gf, kgf, ozf und lbf (wählbar)			
Display	160 x 128 Punktmatrix LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung			
Überlastung	150 % F.S. (LCD leuchtet bei 110 % F.S.)			
Temperatureinfluss	<0,03 % F.S./K			
Messmodi	Peak, Auto Peak oder Track			
Sollwert	Toleranzalarm			
Abtastrate	2000 Hz			
Speicherrate	Gerät: 1 / 2 / 5 /10 Sekeunde(n) / PC-Software: ca. 60 Hz (einstellbar)			

Displayaktualisierung	10-mal / Sek.
Speicher	1000 Daten
Versorgung	Ni-MH Akku
Akkulaufzeit	ca. 16 Std. Dauerbetrieb, voll aufgeladen
Ladegerät / Netzteil	Universalladegerät USB/BM, Eingang: 110 … 240 VAC
Ausgänge	USB, RS232, Sollwertausgang
Umgebung	Betriebsbedingungen: -10 … 40 °C; 20 … 80 % r. F. Lagerbedingungen: -20 … +50 °C; 5 … 95 % r. F.
Abmessungen	184,3 x 93,9 x 35,4
Gewicht	1,05 kg

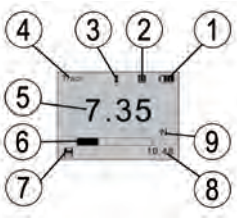
3 Gerätebeschreibung



3. 1 Vorderseite

1) Messwelle
2) LC-Display
3) Tastenfeld
4) USB-Schnittstelle / Multifunktionsschnittstelle
5) Spitzkopfadapter
6) Kerbkopfadapter
7) Meißelkopfadapter
8) Flachkopfadapter
9) Hakenadapter
10) Verlängerungsstab

3.2 LC-Display



1) **Akkusymbol**: Akkustands- bzw. Ladestandsanzeige; blinkt, wenn Akku geladen werden muss
2) **Anzeige Grenzwertalarm**: : unter Untergrenze; OK: zwischen Unter- und Obergrenze; : über Obergrenze
3) **Richtungssymbol**: Zugkraft, Druckkraft
4) **Symbol Prüfmodus**: drei Messmodi: Track, Peak und Auto Peak
5) **Aktueller Messwert**
6) **Analoganzeige**: zeigt Belastung in Relation zur Gesamtkapazität an. Wenn sich der Balken im gestrichelten Bereich befindet, liegt eine Überlastung vor.
7) **Speichersymbol**: zeigt Speichervorgang an
8) **Systemzeit**
9) **Einheit**

3.3 Tastenfeld



Ein / Aus: Halten Sie diese Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.



Während der Messung: Drucken Sie den aktuellen Kraftwert oder speichern Sie Daten, je nachdem, wie die Tasten eingestellt sind (s. **Tasteneinstellung**).
In den Menüs: Zurück oder Beenden.



Während der Messung: Zugang zum Menübereich.
In den Menüs: Auswahl oder Enter.



Während der Messung: Nullen im Track-Modus. Peak & Auto Peak-Modi: Zurücksetzen des Spitzenwertes.
In den Menüs: Bewegt den Cursor nach oben oder erhöht den Wert.



Während der Messung: Umschalten zwischen den Prüfmodi Track, Peak und Auto Peak.
In den Menüs: Bewegt den Cursor nach unten oder verringert den Wert.

3.4 Lieferumfang

1 x digitaler Kraftmesser PCE-DFG Serie, 1 x Meißelkopfadapter, 1 x Flachkopfadapter, 1 x Spitzkopfadapter, 1 x Hakenadapter, 1 x Kerbkopfadapter, 1 x Verlängerungsstab (90 mm), 1 x PC-Software, 1 x USB-Datenkabel, 1 x Netzteil, 1 x Tragekoffer, 1 x Werkskalibrierzertifikat, 1 x Bedienungsanleitung

4 Anleitung

4.1 Ein- / Ausschalten

Halten Sie die Ein / Aus-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein- oder auszuschalten.
Überprüfen Sie das Akkusymbol. Wenn der Stand niedrig ist, sollte der Akku geladen werden.

4.2 Auswahl der Messköpfe

Um einen einfachen Messablauf zu gewährleisten, ist das Kraftmessgerät mit verschiedenen Messköpfen (Adaptern) ausgestattet. Wählen Sie je nach Bedarf den passenden Messkopf aus und setzen Sie diesen auf die Messachse. Befestigen Sie ihn mit der Hand, ohne Werkzeuge zu benutzen. Verwenden Sie keinen verformten oder beschädigten Messkopf.

4. 3 Einheiten

Wählen Sie die gewünschte Krafteinheit aus. Drücken Sie die Menu/Enter-Taste, um in den Menübereich zu gelangen (s. **Einheit**).

4. 4 Messmodus

Dieses Kraftmessgerät hat 3 verschiedene Messmodi, aus denen Sie wählen können. Sie können einen Messmodus auswählen, indem Sie die PEAK/▼-Taste drücken oder indem Sie diesen im Menübereich auswählen (s. **Test Modus**).

Track: Echtzeit-Messmodus; wenn Sie in diesem Modus die Zero-Taste drücken, wird das Kraftmessgerät genullt (Tara wird entfernt).
Peak: Die Spitzenwertanzeige bleibt unverändert, bis ein höherer Wert gemessen wird. Wenn Sie in diesem Modus die ZERO/▲-Taste drücken, wird der Wert automatisch aktualisiert.
Auto-Peak: In diesem Modus zeigt das Gerät den Kraft-Spitzenwert über einen festen Zeitraum an. Die Dauer kann im Menübereich eingestellt werden.

4. 5 Toleranzgrenzen

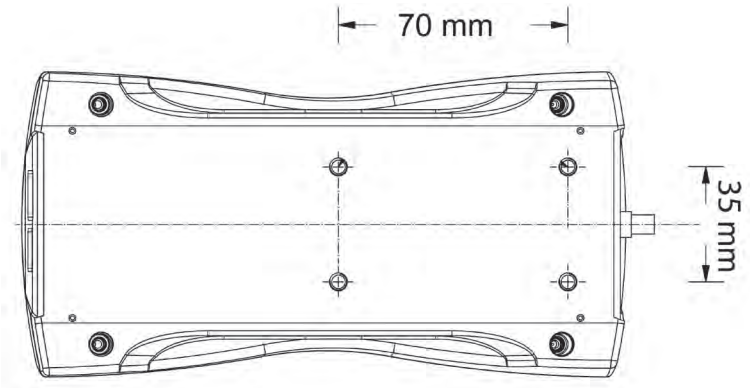
Die Grenzwerte können auch für Gut/Schlecht-Messungen eingestellt werden. Wenn Sie den Alarm einschalten und einen gültigen Grenzwert eingeben, erscheint OK, wenn sich der Wert innerhalb des abgegrenzten Bereichs befindet, , wenn der Wert unter der Untergrenze liegt und , wenn der Wert über der Obergrenze liegt.

4.6 Nullen

Drücken Sie die ZERO/▲-Taste, um das Kraftmessgerät zu nullen, d. h., um den Tarawert zu entfernen.

4.7 Handbetrieb oder Teststand

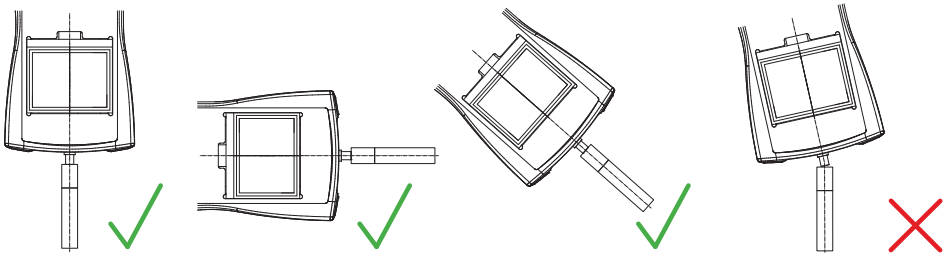
Das Kraftmessgerät ist ein mobiles Gerät, das im Handbetrieb verwendet werden kann oder alternativ an einem Teststand befestigt werden kann, um genaue Messergebnisse zu erhalten. Auf der Rückseite befinden sich 4 x M5-Montagegewinde zur Befestigung an einem Teststand.



4.8 Speichern

Die Messergebnisse können auf dem Kraftmessgerät gespeichert und dann später abgelesen oder ausgedruckt werden. Drücken Sie die SEND/EXIT-Taste, um das Messergebnis zu speichern. Das Speichersymbol wird angezeigt.

4.9 Testmethode



Während der Messung müssen das Messgerät und das Messobjekt eine gerade Linie bilden.

5 Menüs

5.1 Menüstruktur

Das Kraftmessgerät hat einen Menübereich mit mehreren Ebenen. Wenn Sie sich im Home-Display befinden, drücken Sie MENU/ENTER, um ins Menü zu gelangen.

Menü	**Test Setup**	Einheit
		Gruppe
		Toleranz
		Test Modus
		Peak Zeit
		Alarm
	Speicherart	Speicher Modus
		Blättern Alles
		Blättern Auswahl
		Lösche Auswahl
		Lösche Alles
	Drucker Setup	Letzten drucken
		Auswahl drucken
		Alles drucken
	System	Display Modus
		Automatisch AUS
		Beleuchtung
		Tasten Sound
		Datum / Uhrzeit
		Password
		Einstellungen
		RS232 Baudrate
		Zurücksetzen
	Sprache	-
	Kalibrierung	-
	Information	-

Drücken Sie ZERO/▲ oder PEAK/▼, um den Cursor hoch oder herunter zu bewegen. Drücken Sie dann MENU/ENTER, um in die nächste Menüebene zu gelangen. Drücken Sie SEND/EXIT, um die Einstellung zu rückgängig zu machen oder um abzubrechen. Bei der Zahleneingabe erhöhen Sie mit ZERO/▲ die Zahl und gelangen mit PEAK/▼ zur nächsten Ziffer.

5.2 Test Setup

Die Test Setup-Ebene beinhaltet sechs verschiedene Punkte: Einheit, Gruppe, Toleranz, Test Modus, Peak Zeit und Alarm.

5.2.1 Einheit
In diesem Menü kann die Messeinheit ausgewählt werden. Je nach Messbereich stehen folgende Einheiten zur Auswahl: N, gf, kgf, ozf und lbf.

5.2.2 Gruppe
Wenn verschiedene Muster gemessen werden sollen, können Sie diese in Gruppen von 01 bis 99 einteilen.

5.2.3 Toleranz
Im Toleranzmenü können die Ober- und Untergrenzen für die Gut/Schlecht-Messung ausgewählt werden.
Die Obergrenze muss über der Untergrenze liegen und keiner der Grenzwerte darf größer sein als 110 % der Nennkapazität.

5.2.4 Test Modus
Sie können zwischen drei Messmodi wählen: Track, Peak und Auto Peak. Der Test Modus kann während der Messung anhand der PEAK/▼-Taste geändert werden.

5.2.5 Peak Zeit
Im Auto Peak-Modus können Sie die Intervalle einstellen, in denen die Spitzenwerte erfasst werden. Die Standard-Einstellung für die Auto Peak Zeit sind 5 Sekunden. Sie können zwischen 1 und 99 Sekunden auswählen.

5.2.6 Alarm
Sie können den Alarmton für die Toleranzwerte ein- oder ausschalten.

5.3 Speicherart
In diesem Menü können Sie den Speichermodus einstellen und gespeicherte Daten durchsuchen oder löschen.

5.3.1 Speicher Modus
Sie können zwischen zwei Speichermodi auswählen: Einzel und Serie.

Einzel: Der aktuell angezeigte Wert wird durch Drücken der SEND/EXIT-Taste gespeichert. Dieser Speichermodus kann in allen drei Messmodi verwendet werden.

Serie: Dauerhafter Speichermodus, funktioniert nur im Auto Peak-Modus. Wenn das als Peak-Zeit voreingestellte Zeitintervall erreicht wurde, wird der erfasste Spitzenwert gespeichert, ohne dass eine Taste gedrückt werden muss.

5.3.2 Blättern (Daten durchsuchen)
Für das Durchsuchen der gespeicherten Daten gibt es zwei Methoden: Blättern Alles oder Blättern Auswahl. Die höchste Zahl kennzeichnet den aktuellsten Wert. Um eine Auswahl zu durchsuchen, müssen Sie vorher einen Datenbereich auswählen. Umblättern können Sie mit Hilfe der ZERO/▲- und der PEAK/▼-Taste.

5.3.3 Daten löschen
Sie haben zwei Möglichkeiten, Daten aus dem Speicher zu löschen.
Lösche Auswahl: Alle Daten im ausgewählten Bereich löschen.
Lösche Alles: Alle gespeicherten Daten löschen.
Bevor die Daten gelöscht werden, erscheint ein Warnhinweis, indem Sie die Löschung noch einmal bestätigen müssen.

5.4 Drucken
Das Kraftmessgerät kann via MD8 Schnittstellezum Drucken des Berichts an einen Drucker angeschlossen werden. Im Druckmenü haben Sie die Auswahl zwischen Letzten drucken, Auswahl drucken und Alles drucken.

5.4.1 Drucker verbinden
Verbinden Sie den Drucker anhand eines Druckerkabels mit der MD8 Schnittstelle des Kraftmessgeräts. Schalten Sie diesen dann ein.

5.4.2 Drucker Setup

Letzten drucken: Drucken Sie einige kürzlich aufgenommene Daten.
Auswahl drucken: Drucken Sie einen ausgewählten Bereich.
Alles drucken: Drucken Sie alle gespeicherten Daten.

5.5 System

5.5.1 Display Modus

Die Ausrichtung des LC-Displays kann automatisch oder manuell angepasst werden.
Sie können zwischen Automatik, Normal und Gedreht (180 °) wählen.

5.5.2 Automatisch AUS

Das Kraftmessgerät kann sich automatisch ausschalten, wenn es längere Zeit nicht genutzt wurde. Nach der Standardeinstellung schaltet es sich nach 5 Minuten ohne Aktivität aus.

5.5.3 Beleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung können Sie ein- oder ausschalten. Außerdem können Sie wählen, wann sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch ausschaltet. Zur Auswahl stehen 15, 30, 45 oder 60 Sekunden.

5.5.4 Tasten Sound

Die Tastentöne können Sie je nach Präferenz ein- oder ausschalten.

5.5.5 Datum / Uhrzeit

Das Datum können Sie im Format YYYY-MM-DD, und die Uhrzeit im Format HH:MM:SS einstellen.

5.5.6 Passwort

Bei manchen Anwendungen müssen Sie ein Passwort eingeben, um falschen oder unbeabsichtigten Veränderungen vorzubeugen. Das vom System als Standard eingestellte Passwort lautet „123“. Dies können Sie nach Belieben ändern. Zuerst müssen Sie dafür das alte, dann das neue Passwort eingeben.

5.5.7 Einstellungen

Die SEND/EXIT-Taste hat mehrere Funktionen. Ihr kann entweder die Funktion „aktuell angezeigten Wert speichern (**Speichern**)“ oder „letzte Daten drucken (**Drucken**)“ zugeordnet werden. “**Speichern**“ ist als Standard eingestellt.

5.5.8 Zurücksetzen

Bei einem nicht behebbaren Fehler können Sie das Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Ihre individuellen Einstellungen gehen dabei verloren. Verwenden Sie daher diese Funktion mit Vorsicht! Beim Zurücksetzen auf Standardeinstellungen müssen Sie Ihr Passwort eingeben und den Vorgang bestätigen.

5.6 Sprache

Hier können Sie Ihre Sprache auswählen. Sie können Deutsch, Englisch oder Chinesisch auswählen.

6 Externe Schnittstelle

MD8 Multifunktionsschnittstelle	
Pin	**Belegung**
1	RS232-Sender (Transmit – TX)
2	RS232-Empfänger (Receive - RX)
3	RS232-Masse
4	Alarmausgang A+
5	Nicht belegt
6	Alarmausgang Com -
7	Alarmausgang B+
8	Nicht belegt





USB MD8

6.1 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird verwendet, um Daten zum PC zu übertragen, sowie zum Aufladen. Verbinden Sie dazu das USB-Kabel dem Ladegerät. Schließen Sie das Kabel an einen PC an, um Daten hochzuladen.

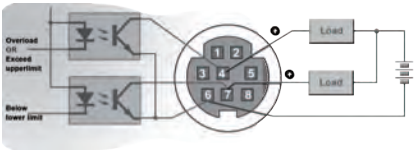
6.2 Multifunktionsschnittstelle

Die MD8-Schnittstelle ist eine Multifunktionsschnittstelle mit einer RS232-Schnittstelle zur Verbindung mit einem Drucker oder Computer und zwei Alarmausgängen.

RS232 Spezifikationen	
Datenwortlänge	8 Bits
Stoppbit	1 Bit
Parität	keine
Baudrate	9600, 19200, 38400
Hardware-Flusssteuerung	keine

Sie können die Baudrate im Menübereich einstellen.

Alarmausgang:
Das Gerät ist mit zwei Alarmausgängen ausgestattet, die Sie mit weiteren Geräten wie z. B. einem Teststand oder einem Logikmodul oder mit Alarmgeräten verbinden können.



! Maximal zulässige Spannung
Pin 7 - Pin 6, Pin 4 - Pin 6: 35 V
Pin 6 - Pin 7, Pin 6 - Pin 4: 6 V

7 Wartung und Kalibrierung

7.1 Aufladen

Wenn der Akku schwach ist, erscheint das ▭-Symbol im Display. In diesem Fall sollte der Akku unverzüglich geladen werden. Verbinden Sie anhand des USB-Kabels das Gerät mit dem Ladegerät und schließen Sie das Ladegerät an eine AC-Steckdose an, um mit dem Ladevorgang zu beginnen. Nach ca. 3 bis 4 Stunden ist der Akku vollständig aufgeladen. Sie können auch ein anderes mit USB ausgestattetes Gerät verwenden, um das Messgerät aufzuladen, wie z. B. ein Laptop oder einen PC.

7.2 Kalibrierung

Aufgrund des Sensormaterials oder durch äußere Einflüsse kann es nach einer gewissen Nutzungsdauer in bestimmten Bereichen zu Fehlern kommen. Zur Kalibrierung schicken Sie das Kraftmessgerät an PCE oder ein akkreditiertes Kalibrierlabor. Wir empfehlen ein Kalibrierintervall von 1 Jahr.

8 Entsorgung

8.1 HINWEIS 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.

8.2 Rücknahme und Entsorgung

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.
WEEE-Reg.-Nr.DE692781

www.pce-instruments.com

1 Safety notes

Please read this manual carefully and completely before you use the device for the first time. The device may only be used by qualified personnel and repaired by PCE Instruments personnel. There is no warranty of damages or injuries caused by non-observance of the manual.

- This device may only be used in the way specified in this manual. If used otherwise, this may cause dangerous situations.
- Do not expose the device to extreme temperatures, direct sunlight, extreme air humidity or moisture.
- The case should only be opened by qualified personnel of PCE Instruments.
- Do not touch the instrument with wet hands.
- You should not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a damp cloth / use only pH-neutral cleaner without solvents or abrasives.
- The device must only be used with original PCE accessories or equivalent.
- Before each use, please inspect the case for damage. In case of any visible damage, please do not use the device.
- The device must not be used be used when the environmental conditions (temperature, air humidity, ...) are outside the limit values stated in the specifications.
- Do not expose the instrument to explosive atmospheres.
- The instrument should never be placed with the user interface facing an object (e.g. keyboard side on a table).

This manual is published by PCE Instruments without any guarantee.

We expressly point to our general guarantee terms which can be found in our general terms of business.

If you have any questions please contact PCE Instruments.

2 Specifications

Model	PCE-LFG 5	PCE-LFG 10	PCE-LFG 20	PCE-DFG 500
Measurement range	0 … 5 N	0 … 10 N	0 … 20 N	0 … 500 N
Resolution	0.0005 N	0.001 N	0.005 N	0.05 N
Accuracy	±0.1 % F. S.			
Units of measurement	mN, N, gf, kgf, ozf, lbf (selectable)			
Display	160 x 128 dot matrix LCD with LED backlight			
Overload	150 % F. S. (LCD flashes if above 110 % F. S.)			
Temperature effect	<0.03 % F. S./K			
Measurement modes	Peak, Auto Peak, Track			
Set point	tolerance alarm			
Sampling rate	2000 Hz			
Storage rate	device: 1 / 2 / 5 / 10 s / PC software: approx. 60 Hz (adjustable)			
Display update	10 times/s			
Memory	1000 data			
Power supply	Ni-MH rechargeable battery			
Battery life	approx. 16 h continuous use, per full charge			

Charger / adaptor	universal USB/BM charger, input: 110 ... 240 VAC
Outputs	USB, RS232, setpoint output
Environmental conditions	Operating conditions: -10 … 40 °C; 20 … 80 % RH Storage conditions: -20 … +50 °C; 5 … 95 % RH
Dimensions	184.3 x 93.9 x 35.4 mm
Weight	1.05 kg (2.31 lb)

3 System description

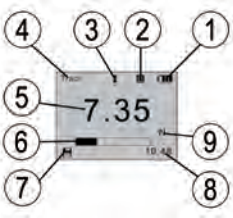
3. 1 Front side

1) Measuring shaft
2) LC display
3) Keypad
4) USB interface / multifunctional interface
5) Pointed head adaptor
6) Notched head adaptor
7) Chisel head adaptor
8) Flat head adaptor
9) Hook adaptor
10) Extension bar



3.2 LC display

1) **Battery icon:** battery level or charging status; flashes when battery needs to be recharged.
2) **Tolerance alarm indicator:** : below lower limit; OK: between lower limit and upper limit; : above upper limit.
3) **Direction icon:** tension; compression.
4) **Test mode icon:** three measurement modes; Track, Peak and Auto Peak.
5) **Current measured value**
6) **Analogue bar:** indicates load in relation to whole capacity; when the bar enters the area enclosed by the dotted line, this indicates an overload.
7) **Saving icon:** indicates that data are being saved.
8) **System time**
9) **Unit**



English

3.3 Keypad



Power: Press and hold for 2 seconds to power on or off.



During measurement: Prints the current force value or stores data, depending on the key setting (see **Key Setting**).
In menus: Back or exit.



During measurement: Enters the menus.
In menus: Select or enter.



During measurement: Track mode - zeroing. Peak & Auto Peak modes - resets the peak value.
In menus: Moves cursor up or increases the value.



During measurement: Switches between test modes: Track, Peak or Auto Peak.
In menus: Moves cursor down or decreases the value.

3.4 Delivery content

1 x digital force gauge PCE-DFG series, 1 x chisel head adaptor, 1 x flat head adaptor, 1 x pointed head adaptor, 1 x hook adaptor, 1 x notched head adaptor, 1 x extension bar (90 mm), 1 x PC software, 1 x USB data cable, 1 x mains adaptor, 1 x carrying case, 1 x factory calibration certificate, 1 x instruction manual

4 Instructions

4.1 Power on / off

Press and hold the On/Off key for 2 seconds to power the device on or off. Check the battery level indicator. If it shows that the power is low, the battery should be recharged.

4.2 Measuring heads

In order to complete the test work conveniently, the force gauge is equipped with a variety of measuring heads (adaptors). Select the appropriate measuring head in line with your requirements and attach it to the force gauge‘s measurement axis. Tighten it manually, without using any tools. Do not use a deformed or damaged measuring head.

4. 3 Units

The force gauge has a variety of measurement units. Select the appropriate unit of force. Press the MENU/ENTER key to enter the menu interface (see **Unit**).

4. 4 Test Mode

This series of force gauges has three kinds of measurement modes to choose from. You can select a test mode by pressing the PEAK/▼ key or change it in the menus (see **Test Mode**).

Track: Real-time measuring mode - in this mode, you can press the ZERO/▲ key to clear the force gauge (remove tare).

Peak: Peak readings will not change until a higher value is measured. In this mode, the force gauge will update the value immediately when you press the ZERO/▲ key.

Auto-Peak: In this mode, the gauge displays a peak force value measured during a fixed time period. The period of time can be set in menus.

4. 5 Tolerance limits

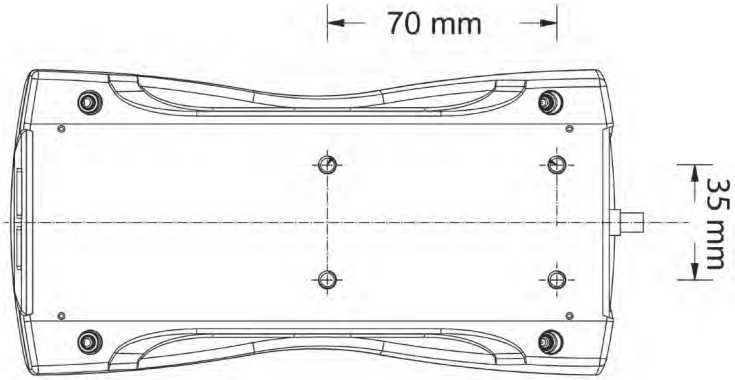
The tolerance limits can also be set for good/not good measurement. If you activate the alarm and set up a valid limit, the OK icon will be displayed for values within the limit, the icon for values below the lower limit and the icon for values that exceed the upper limit.

4.6 Zeroing

Press ZERO/▲ to clear the force gauge in Track mode, i. e. to remove the tare.

4.7 Hand-held or test stand operation

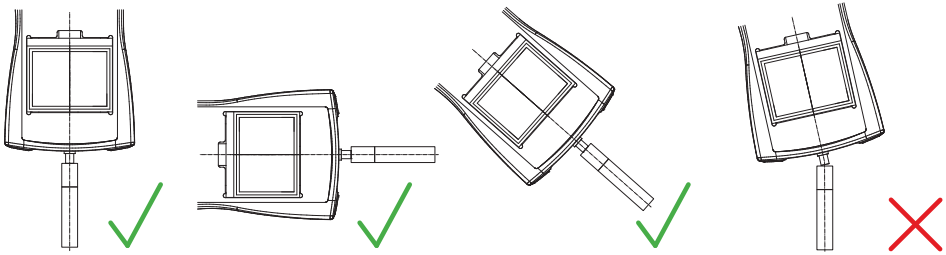
The force gauge is a portable instrument, which means that you can carry out measurements by holding the device in your hands, or you can install the force gauge to a test stand to obtain more accurate measurement results. There are 4 x M5 mounting screw holes at the back by means of which the force gauge can be fixed to a test stand.



4.8 Memory

Measurement results can be saved to the internal memory of the force gauge so that you can review or print them later. Press the SEND/EXIT key to save measured values and the icon will be displayed.

4.9 Test method



During measurement, the device and the object to be measured must form a straight line.

5 Menus

5.1 Menu structure

The force gauge has a multi-level menu interface. From the home screen, press MENU/ENTER to enter the menu.

Menu	**Test Setup**	Unit
		Group
		Tolerance
		Test Mode
		Peak Time
		Alarm
	Memory	Storage Mode
		Browse all
		Browse selected
		Delete selected
		Delete all
	Printing	Print recent
		Print selected
		Print all
	System	Display Mode
		Power Off
		Backlight
		Key Tone
		Date / Time
		Password
		Key Setting
		RS232 Baudrate
		Default Setting
	Language	-
	Calibration	-
	Information	-

Press ZERO/▲ or PEAK/▼ to move the cursor. Then press MENU/ENTER to enter the next menu level. Press SEND/EXIT to cancel the setting or exit. When entering numbers, press ZERO/▲ to increase the number and press PEAK/▼ to go to another digit or item.

5.2 Measurement

There are six selectable items in the measurement menu: Unit, Group,Tolerance, Test Mode, Peak Time and Alarm.

5.2.1 Unit

The measuring unit can be selected under this menu. The units available depend on the measurement range. The following units are available: N, gf, kgf, ozf and lbf.

5.2.2 Group
When several test samples need to be measured, the samples can be divided into groups between 01 and 99.

5.2.3 Tolerance
In the Tolerance menu, the upper and lower limits for good/not good measurement can be set up.
The upper limit value must be higher than the lower limit and both limit values cannot exceed 110 % of the rated capacity.

5.2.4 Test Mode
You can select three types of test mode: Track, Peak and Auto Peak. During measurement, the test mode can be changed by means of the PEAK/▼ key.

5.2.5 Peak Time
When Auto Peak mode is activated, you can set the time intervals during which peak values will be captured - called Peak Time. The default setting for the Auto Peak Time is 5 s. You can choose from a range of 1 … 99 seconds.

5.2.6 Alarm
You can turn on / off the sound of the tolerance alarm.

5.3 Memory
In this menu, you can set the memory mode, browse through the data in the memory or delete them.

5.3.1 Storage Mode
There are two storage modes to be selected: Single and Series.

Single: The current displayed value can be saved by pressing SEND/EXIT. This mode can be used in all three test modes.

Series: Continuous storage mode, only works in Auto Peak mode. When a peak time interval is reached, the peak value is saved without the need to press any key.

5.3.2 Browse data
There are two methods to browse through the data in the memory. You can either Browse all or Browse selected. The highest number represents the most recent data. To use the Browse selected option, you have to select a range of data first. You can turn pages by means of the ZERO/▲ and PEAK/▼ keys.

5.3.3 Delete data
There are two methods to delete data from the memory.
Delete selected: deletes all data in the selected range.
Delete all: deletes all saved data.
Before deleting the data, a warning window will pop up for further confirmation.

5.4 Printing
The force gauge can be connected to a printer via the MD8 interface to print reports. In the Printing menu, you can select Print recent, Print selected or Print all.

5.4.1 Connect printer
Connect the printer to the MD8 interface of the force gauge with a printing cable. Then turn on the power of the printer.

5.4.2 Printing setup
Print recent: Print some data measured recently.
Print selected: Print data from a selected range.
Print all: Print all data saved to the memory.

5.5 System

5.5.1 Display Mode
The direction of the LC display can be adapted automatically or manually.
You can select Automatic, Obverse or Reverse (180 °).

5.5.2 Power Off
The force gauge can turn the power off automatically after a certain time interval without operation. 5 minutes is the default setting.

5.5.3 Backlight
You can activate or deactivate the backlight. Moreover, you can select when the device powers off automatically. You can choose between 15, 30, 45 and 60 seconds.

5.5.4 Key Tone
You can enable or disable the key tones as you prefer.

5.5.5 Date / Time
You can set the date (format: YYYY-MM-DD) and time (format: HH:MM:SS).

5.5.6 Password
For some operations of the force gauge, you need to enter a password to prevent accidental or unintended changes. The default system password is “123”. You can change it as you prefer. You must enter the old password first and then enter a new one.

5.5.7 Key Setting
The SEND/EXIT key is a multifunctional key which can be set to „store current displayed value (**Storage**)“ or „print recent data (**Print**)“. „**Storage**“ is set as default.

5.5.8 Default Setting
When there is an error you cannot eliminate, the gauge can be restored to factory settings. Your customised settings will be lost in that case. Therefore, it is recommended to carefully use this function! When restoring the gauge to default settings, the password must be entered and the action must be confirmed.

5.6 Language
Here you can select your language. You can select English, German or Chinese.

6 External interface

MD8 multifunctional port	
Pin	**Description**
1	RS232 - transmit (TX)
2	RS232 - receive (RX)
3	RS232 - ground
4	Alarm output A+
5	No function assigned
6	Alarm output Com -
7	Alarm output B+
8	No function assigned





USB MD8

The force gauge has two external ports: a USB port and an MD8 port.

6.1 USB port

The USB port is used to transmit data to a PC, as well as for recharging. Connect the USB cable to the charger for recharging.

6.2 Multifunctional port

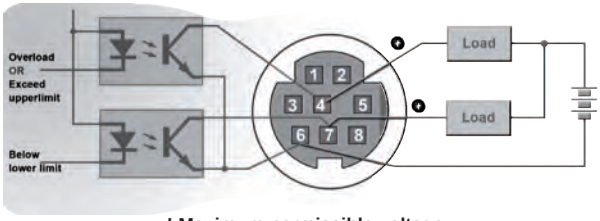
The MD8 port is a multifunctional port which includes an RS232 interface to connect to a printer or computer, as well as two alarm outputs.

RS232 specifications	
Data word length	8 bits
Stop bit	1 bit
Parity	none
Baud rate	9600,19200, 38400
Hardware flow control	none

You can change the baud rate in the menus.

Alarm output:

There are two alarm outputs. You can connect them to other equipment (such as a test stand, PLC, etc.) or to some alarm units.



! Maximum permissible voltage
Pin 7 - pin 6, pin 4 - pin 6: 35 V
Pin 6 - pin 7, pin 6 - pin 4: 6 V

7 Maintenance and calibration

7.1 Charging

When the battery is low, the ▭ icon will be displayed. If so, the batteries should be charged immediately. Connect the gauge to the charger using the USB cable and then connect the charger to an AC socket to start charging. It takes about 3 … 4 hours until the battery is fully charged. You can also use other USB-capable devices (e. g. laptop or PC) to recharge the gauge.

7.2 Calibration

Owing to the performance of the sensor material or the influence of external factors, errors may occur in a certain range after a certain usage period. Please send the force gauge to PCE or a specialised calibration laboratory for calibration. We recommend a calibration interval of 1 year.

8 Disposal

For the disposal of batteries, the 2006/66/EC directive of the European Parliament applies. Due to the contained pollutants, batteries must not be disposed of as household waste. They must be given to collection points designed for that purpose.

In order to comply with the EU directive 2012/19/EU we take our devices back. We either re-use them or give them to a recycling company which disposes of the devices in line with law.
If you have any questions, please contact PCE Instruments.

www.pce-instruments.com

Specifications are subject to change without notice.