Deutsch

English

Bedienungsanleitung
User Manual

PCE-DFG X Series Kraftmessgerät / Digital Force Gauge

User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Letzte Änderung / last change: 11 February 2025
v1.3

© PCE Instruments

Deutsch
Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsinformationen 1

2 Spezifikationen 2

2.1 Kraftmessgerät mit interner Messzelle 2

2.2 Technische Spezifikationen 2

2.3 Kraftmessgerät mit externer Messzelle 2

2.4 Technische Spezifikationen 2

2.5 Lieferumfang 4

2.6 Zubehör 4

3 Systembeschreibung 4

3.1 Gerät 4

3.2 Modell mit externer Messzelle 4

3.3 Modell mit interner Messzelle 5

3.4 Tastatur 5

3.5 Display 6

3.6 Funktionstasten 13

4 Vorbereitung 14

4.1 Stromversorgung 14

4.2 Inbetriebnahme 14

5 Betrieb 0

5.1 Messen 0

5.2 Hauptmenü 0

5.3 Software 40

6 Kontakt 41

7 Entsorgung 41

© PCE Instruments

English
Contents

1 Safety notes 42

2 Specifications 43

2.1 Force gauge with internal load cell 43

2.2 Force gauge with external load cell 43

2.3 Delivery scope 44

2.4 Accessories 45

3 System description 45

3.1 Device 45

3.2 Model with external load cell 45

3.3 Model with internal load cell 46

3.4 Keypad 46

3.5 Display 47

3.6 Function keys 54

4 Preparation 55

4.1 Power supply 55

4.2 Start-up 55

5 Operation 0

5.1 Measurements 0

5.2 Main menu 0

5.3 Software 39

6 Contact 40

7 Disposal 40

© PCE Instruments

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.
- 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.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen 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 Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung.
Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

© PCE Instruments

2 Spezifikationen

2.1 Kraftmessgerät mit interner Messzelle

2.2 Technische Spezifikationen

Spezifikation	Erläuterung					
Modell	PCE-DFG 5 X	PCE-DFG 10 X	PCE-DFG 20 X	PCE-DFG 200 X	PCE-DFG 500 X	PCE-DFG 1000 X
Messbereich	0...5 N	0...10 N	0...20 N	0...200 N	0...500 N	0…1000 N
Auflösung	0,001 N	0,005 N	0,01 N	0,1 N	0,1 N	0,5 N
Genauigkeit	0,05 % v. E.					
Abmessungen	165 x 85 x 32 mm					
Gewicht	ca. 540 g					

2.3 Kraftmessgerät mit externer Messzelle

2.4 Technische Spezifikationen

Spezifikation	Erläuterung			
Modell	PCE-DFG 1K X	PCE-DFG 2K5 X	PCE-DFG 5K X	PCE-DFG 10K X
Messbereich	1.000 N / 100 kg	2.500 N / 250 kg	5.000 N / 500 kg	10.000 N / 1 t
Auflösung	0,5 N	1 N	1 N	2 N
Gewicht (nur Messzelle)	520 g	520 g	524 g	658 g

Modell	PCE-DFG 20K X	PCE-DFG 50K X	PCE-DFG 100K X
Messbereich	20.000 N / 2 t	50.000 N / 5 t	100.000 N / 10 t
Auflösung	0,002 kN / 2 N	0,005 kN / 5 N	0,01 kN / 10 N
Gewicht (nur Messzelle)	1294 g	1374 g	5200 g
Genauigkeit	0,05 % v. E.		
Sichere Überlast	150 % v. E.		
Bruchlast	300 % v. E.		
Betriebstemperatur	-35 ... +65 °C		
Lagertemperatur	-40 ... +70 °C		
Material	vernickelter legierter Stahl		
Schutzklasse	IP67		

© PCE Instruments

2.4.1 Abmessungen

Modell	Last	L	H	B1	B	H1	Gewinde
PCE-DFG 1K X	100 kg / 1000 N	50,8	76,2	19	22,4	15,3	M10 x 1,5
PCE-DFG 2K5 X	250 kg / 2000 N	50,8	76,2	19	22,4	14,4	M12 x 1,75
PCE-DFG 5K X	500 kg / 5000 N	50,8	76,2	19	22,4	14,4	M12 x 1,75
PCE-DFG 10K X	1000 kg / 10.000 N	50,8	76,2	25,4	28,8	12,5	M12 x 1,75
PCE-DFG 20K X	2500 kg / 20.000 N	76,2	101,6	25,4	28,8	20	M20 x 1,5
PCE-DFG 50K X	5000 kg / 50.000 N	76,2	101,6	25,4	28,8	20	M20 x 1,5
PCE-DFG 100K X	10.000 kg / 100.000 N	125	175	50		40,2	M30 x 2

Weitere Versionen auf Anfrage

2.4.2 Allgemeine technische Daten

Spezifikation	Erläuterung
Display	2,8" LCD
Alarmmodi	Überschreiten, Unterschreiten, Fenstermodus, invertierter Fenstermodus
Einheiten	g, kg, t, lb, N, kN, Pa, kPa, Nm, Ncm, lb ft
Alarmtyp	visuell, akustisch
Abtastrate	1 ... 7200 Hz
Einheitensystem	metrisch / imperial
Kalibrierung	mV/V; individuell bis zu 15 Messpunkte
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Türkisch, Polnisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch, Dänisch
Betriebs- und Lagerbedingungen	-20 ... +65 °C, 10 ... 95 % r. F., nicht kondensierend
Datenlogger	32 GB Speicherkapazität 30 x 1 Millionen Datenpunkte
Abtastrate Datenlogger	1 … 7200 Hz
Schnittstelle	USB-C (für Onlinemessung und zum Auslesen des internen Speichers)
Schutzklasse Zelle	IP 67
Schutzklasse	IP52
Abschaltautomatik	wählbar: 1, 5, 15 Min.
Spannungsversorgung	intern: LiPo Akku (7,4 V DC, 2200 mAh) extern: USB 5 V DC, 500 mA
Betriebsdauer	ca. 13 h
Abmessungen	165 x 85 x 32 mm
Gewicht	255 g (bei Modellen mit externer Messzelle nur Handgerät)

© PCE Instruments

2.5 Lieferumfang

Variante mit interner Zelle:
1 x Kraftmessgerät PCE-DFG X
5 x Prüfkopfadapter (Spitzkopf-, Kerbkopf-, Meißelkopf-, Flachkopf-, Hakenadapter)
1 x Verlängerungsstab inkl. Adapter
1 x Koffer
1 x USB-C Kabel
1 x PC-Software
1 x Bedienungsanleitung

Variante mit externer Zelle:
1 x Kraftmessgerät PCE-DFG X
1 x Messzelle
2 x Ringschraube (Zellen bis 10 kN)
1 x Koffer
1 x USB-C Kabel
1 x PC-Software
1 x Bedienungsanleitung

2.6 Zubehör

USB-Netzteil: NET-USB-EU

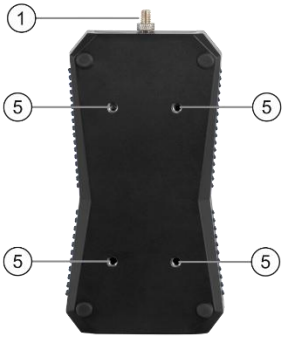
3 Systembeschreibung

3.1 Gerät

3.2 Modell mit externer Messzelle

1. Anschluss Messzelle
2. Display
3. Tastatur
4. USB-C Schnittstelle

3.3 Modell mit interner Messzelle



1. Messzelle mit M6-Gewindeanschluss
2. Display
3. Tastatur
4. USB-C Schnittstelle
5. 4 x M5 Montagebohrungen

3.4 Tastatur

1. Ein/Aus-Taste
2. Pfeiltaste links
3. MENU-Taste
4. Pfeiltaste auf
5. Zurück-Taste
6. Pfeiltaste rechts
7. Pfeiltaste ab
8. OK-Taste

© PCE Instruments

3.5 Display

3.5.1 Displaymodi

Mit den Tasten ▲/▼ wird zwischen den einzelnen Anzeigemodi gewechselt. Je nach Anzeigemodus wird die Position der Seite auf der vertikalen Bildlaufleiste markiert. Befindet man sich auf der obersten Ebene und drückt die Taste ▲, gelangt man auf die unterste Ebene. Wenn Sie sich auf der untersten Ebene befinden und die Taste ▼ drücken, gelangen Sie auf die oberste Ebene.

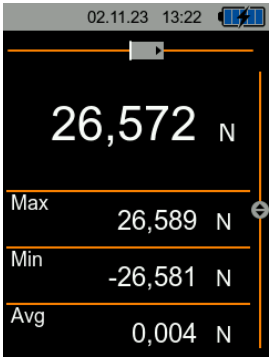
Ebene	Ansicht	Erläuterung
1	Numerische Ansicht	Numerische Anzeige des aktuellen Messwerts. Oberhalb des numerischen Wertes wird ein Schieber angezeigt, der den Messwert als Ausschlag in Abhängigkeit von der Messrichtung darstellt.
2	Statistikansicht	In dieser Anzeige werden neben dem numerischen Wert auch statistische Messwerte in der gewählten Einheit dargestellt. Es werden der maximale, minimale und der Durchschnittsmesswert der aktuellen Messung angezeigt.
3	Grafikansicht	Zusätzlich zur numerischen Ansicht wird eine Grafik der aktuellen Messung angezeigt. Die Grafik zeigt immer die letzten 15 Sekunden der laufenden Messung.

© PCE Instruments

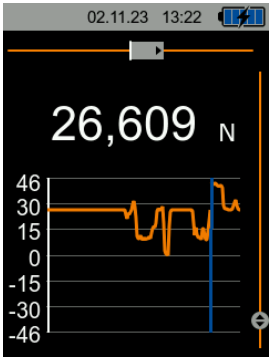
3.5.1.1 Numerische Ansicht

Die numerische Ansicht zeigt den Messwert in der eingestellten Einheit an. Wenn keine Kraftmesszelle angeschlossen ist, wird keine Zahl angezeigt, sondern nur fünf horizontale Linien.

3.5.1.2 Statistikansicht



3.5.1.3 Grafikansicht



3.5.1.4 Schieber

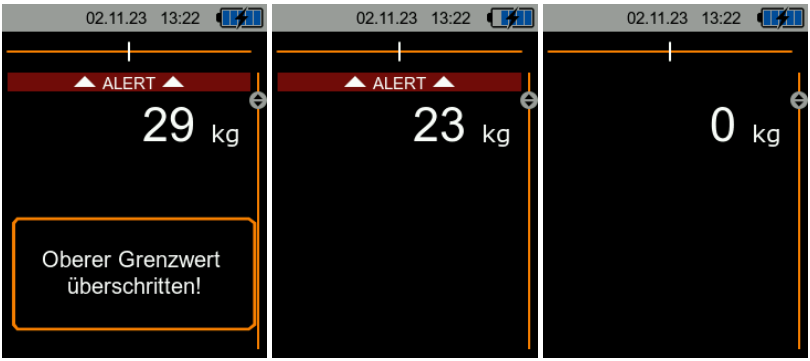
Der Schieber zeigt den aktuellen Messwert innerhalb des Messbereichs an. Sie können auswählen, welche Richtung für die ausgeübte Kraft (Zug oder Druck) positiv ist. Bei positiven Werten geht der Schieber nach rechts, bei negativen nach links.

Kraftart	Anzeige
Zugkraft	
Druckkraft	

3.5.2 Alarm

Wenn ein Alarmereignis eintritt, erscheint ein Dialogfeld, das anzeigt, dass ein Messwert über oder unter oder innerhalb oder außerhalb des Alarmfensters liegt. Der Rahmen wechselt im Sekundentakt die Farbe und der Piepser ertönt im gleichen Rhythmus. Zusätzlich wird je nach Alarmtyp eine Alarmanzeige oberhalb oder unterhalb der numerischen Anzeige eingeblendet.

Wenn die *Zurück*-Taste gedrückt wird, verschwindet das Dialogfeld und dann auch das Alarmbanner („ALERT“), wenn die Bedingungen für den Alarm nicht mehr erfüllt sind.

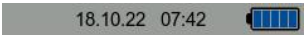


3.5.3 Obere Leiste

Die obere Leiste enthält einige Informationen, die im folgenden Abschnitt näher erläutert werden.

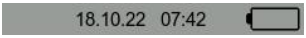
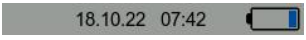
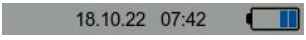
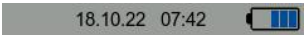
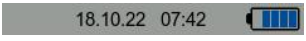
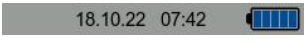
3.5.3.1 Datum / Uhrzeit

Das Datum und die Uhrzeit werden mittig im eingestellten Datums- und Uhrzeitformat angezeigt.



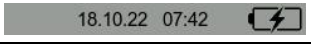
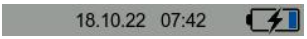
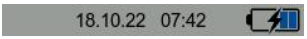
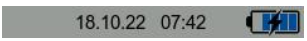
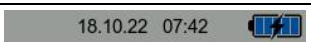
3.5.3.2 Akkustatus

Die Akku-Anzeige zeigt den aktuellen Akkustand an. Die Akkuspannung wird vom Mikrocontroller in 5-Minuten-Intervallen gemessen und in die Nennspannung des Akkus in Prozent umgerechnet.

Akkustatus	Darstellung
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

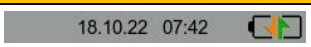
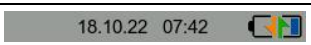
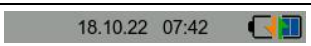
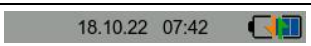
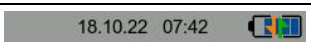
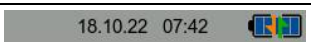
3.5.3.3 Ladeanzeige

Wenn das Messgerät an ein USB-Ladegerät oder einen PC angeschlossen ist, ist die Akkuanzeige animiert. Die Animation des Ladefortschritts beginnt mit dem aktuellen Akkustand, geht weiter bis 100 % und beginnt dann wieder mit dem aktuellen Ladestand, bis der Akku vollständig geladen ist.

Ladestand	Darstellung
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

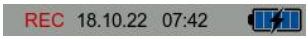
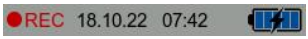
3.5.3.4 PC-Verbindung

Wenn das Messgerät mit einem PC verbunden ist, wird das Verbindungssymbol in der oberen Leiste angezeigt. Der Akku wird weiter aufgeladen, wenn die PC-Verbindung aktiv ist und die oben beschriebene Animation angezeigt wird. Wenn keine aktive Verbindung mit der Software besteht, wird die normale Ladeanzeige angezeigt, siehe unten.

Ladestand	Darstellung
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

3.5.3.5 Datenlogger

In der oberen Leiste können zwei verschiedene Zustände des Datenloggers angezeigt werden.

Datenloggerstatus	Erläuterung	Darstellung
Ausgelöst	Zeigt an, dass eine Datenaufzeichnung geplant ist, entweder nach Datum/Uhrzeit oder nach Grenzwert	
Aktiv	Zeigt eine aktive Datenaufzeichnung an. Der rote Punkt blinkt während der Aufzeichnung im Sekundentakt.	

3.6 Funktionstasten

Taste	Bezeichnung	Funktion in der Messansicht	Menüfunktion	Funktion in den Einstellungen
	Ein/Aus	Gedrückt halten: Gerät ausschalten		
	MENU	Hauptmenü öffnen		
	Zurück	Kurzer Tastendruck: zurück zur numerischen Ansicht Gedrückt halten: Statistik zurücksetzen	Abbruch, zurück	Abbruch, zurück
	OK	Gedrückt halten: Datenloggerdialog öffnen	Bestätigung	Bestätigung
	Null	Kurzer Tastendruck: setzt aktuellen Messwert auf 0		
	Auf	Zur vorherigen Displayansicht	▲ navigieren	Ziffernwert erhöhen In ausgewählter Option ▲scrollen
	Ab	Zur nächsten Displayansicht	▼ navigieren	Ziffernwert verringern In ausgewählter Option ▼ scrollen
	Rechts	Messwert einfrieren	► navigieren	Cursor nach ► bewegen
	Links	Keine Funktion	◄ navigieren	Cursor nach ◄ bewegen

4 Vorbereitung

4.1 Stromversorgung

Als Stromversorgung dient ein interner LiPo-Akku. Mit einem voll geladenen Akku ist eine Laufzeit von ca. 8 ... 10 Stunden möglich, abhängig von der Displayhelligkeit. Das Aufladen des Akkus erfolgt über die USB-Buchse an der Unterseite des Messgerätes, wofür entsprechende USB-Ladegeräte verwendet werden können. Der Ladevorgang kann verkürzt werden, indem das Messgerät während des Ladevorgangs ausgeschaltet wird.

Der aktuelle Ladestand des Akkus wird in der Statusleiste oben rechts angezeigt. Sobald dieser für den ordnungsgemäßen Betrieb des Messgeräts nicht mehr ausreicht, schaltet es sich automatisch aus und der unten abgebildete Bildschirm wird angezeigt.

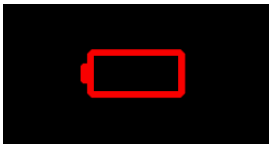


Fig. 1 Abschaltautomatik

4.2 Inbetriebnahme

4.2.1 Einschalten

Um das Messgerät einzuschalten, halten Sie ca. 5 Sekunden lang die *Ein/Aus*-Taste gedrückt. Nach dem Einschalten erscheint für ca. 1 Sekunde der Startbildschirm mit dem PCE-Logo, danach schaltet das Gerät auf die Messansicht um.

4.2.2 Ausschalten

Um das Messgerät auszuschalten, halten Sie die *Ein/Aus*-Taste ca. 3 Sekunden lang gedrückt. Auf dem Bildschirm erscheint ein Dialog mit einem Countdown, der ankündigt, dass das Messgerät ausgeschaltet wird.

4.2.3 Sensoranschluss (für Kraftmessgeräte mit externer Messzelle)

Die Messzelle wird mittels des Prüfkabels mit dem Messgerät verschraubt. Schließen Sie das Prüfkabel über die Steckverbindung an das Messgerät an und sichern Sie diese dann mit der Rändelmutter.

4.2.4 Trennung der Messzelle vom Gerät

Messzelle und Messgerät werden getrennt, indem Sie die Rändelmutter entriegeln und den Stecker des Messkabels vom Messgerät abziehen. Danach lösen Sie die Schraubverbindung zwischen Messzelle und Messkabel.

© PCE Instruments

5 Betrieb

5.1 Messen

Wenn das Kraftmessgerät angeschlossen ist, beginnt es mit der Anzeige der gemessenen Daten. Die Aktualisierungsrate kann im Menü eingestellt werden.

5.2 Hauptmenü

Im Hauptmenü können Sie die folgenden Parameter anzeigen oder ändern: Messung (Einstellungen für die Messung), Datenlogger, Einstellungen, Kalibrierung, Anleitung und Info.

Menüpunkt	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Einstellung
Messung	Einheiten	Messeinheiten		Gramm Kilogramm Tonne Pfund Newton Kilonewton Pascal Kilopascal Newtonmeter Newtonzentimeter Pfund-Fuß
		Flächeneinheiten		m^2 cm^2 ft^2
	Fläche			Flächenwert
	Alarm	Modus		Aus Überschreiten Unterschreiten Fenstermodus Invertierter Fenstermodus
		Alarmgrenzwerte	Obergrenze	Obergrenze
			Untergrenze	Untergrenze

		Alarmton		Ein Aus
	Graviationswert			Graviationswert
	Nullschwelle			Wertebereich der Messung, der null entspricht
	Messrichtung			Druckkraft Zugkraft
Datenlogger	Startbedingung	Manuell		OK/NOK
		Datum & Uhrzeit		Datum & Uhrzeit
		Grenzwert		Grenzwert
	Stopbedingung	Manuell		OK/NOK
		Datum & Uhrzeit		Datum & Uhrzeit
		Grenzwert		Grenzwert
		Dauer		Dauer der Aufnahme
	Abtastrate			Hz
	Datensätze			Gespeicherte Daten ansehen
	Alle löschen			Aufnahmen löschen
Einstellungen	Dezimal-trennzeichen	Komma		OK/NOK
		Punkt		OK/NOK
	Datum & Uhrzeit	Uhrzeit einstellen		Uhrzeit
		Datum einstellen		Datum
		Datumsformat		Datumsformat
		Zeitformat		Zeitformat
	Display	Helligkeit		Helligkeit in %
		Displayrotation		Displayrotation in °
		Bildschirmschoner	Helligkeit	Helligkeit in %
			Zeit	Dauer bis zur Displayverdunkelung
		Updateintervall		Dauer, bis neue Messung auf Display erscheint
	Sprache	Englisch Deutsch Französisch Spanisch Italienisch Niederländisch		OK/NOK

© PCE Instruments

		Portugiesisch Türkisch Polnisch Russisch Chinesisch Dänisch Japanisch		
	Energiespar-modus	Aus		OK/NOK
		1 Minute		OK/NOK
		5 Minuten		OK/NOK
		15 Minuten		OK/NOK
	Tastentöne			Ein Aus
	Werkseinstellungen			OK/NOK
Kalibrierung	Kalibrier-informationen	Datum letzte Kalibrierung		
		Datum nächste Kalibrierung		
		Werkskalibrierung		Zeigt an, ob Gerät PCE-Werkskalibrierung hat
		Kalibriernummer		Zeigt die Anzahl der durchgeführten Kalibrierungen des Geräts an
	Kalibrier-erinnerung	Erinnerung		OK/NOK
		Erinnerungszeitraum		Wie lange vor dem Kalibrierdatum die Erinnerung angezeigt wird
		Kalibrierintervall		Zeitraum, nach dem das Gerät kalibriert werden muss
	Kalibrierparameter für Techniker	Empfindlichkeit (mV/V)	Einheiten Maximallast	Für die Höchstlast und die Kalibrierkurven gewählte Einheit
			Maximallast	Typische Höchstlast, der das Messgerät standhalten kann in Newton
			Empfindlichkeit	Empfindlichkeit des Messgeräts in mV/V
			Nullpunktverschiebung	Einstellung der Nullpunktverschiebung

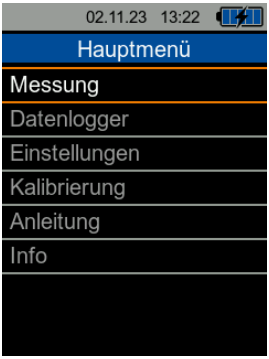
© PCE Instruments

		Eigenschaften	Modus	Neu: neue Kalibriertabelle wird erstellt Bearbeiten: aktuelle Kalibriertabelle wird modifiziert
			Kalibrierpunkte	Anzahl Kalibrierpunkte für die Tabelle
			Tabelle	Tabelle mit Kalibrierpunkten
		Gravitationswert		Gravitationswert in m/s^2 für Kalibrierung
		Hohe Auflösung		Ein Aus Ermöglicht das Hinzufügen einer weiteren Dezimalstelle
		Kalibriermodus		Hier kann der Techniker den für die Messungen verwendeten Kalibriermodus „Kurven“ oder „Empfindlichkeit“ einstellen
		Speicher leeren		Kompletten Speicher leeren, inklusive der gespeicherten Kalibrierung
		Zurücksetzen		Kalibrierung zurücksetzen
	Kalibrierparameter für Kunden (Code 1703)	Empfindlichkeit (mV/V)	Einheiten Maximallast	Für die Höchstlast und die Kalibrierkurven gewählte Einheit
			Maximallast	Typische Höchstlast, der das Messgerät standhalten kann in Newton
			Empfindlichkeit	Empfindlichkeit des Messgeräts in mV/V
			Nullpunktverschiebung	Einstellung der Nullpunktverschiebung
		Gravitationswert		Gravitationswert in m/s^2 für Kalibrierung
		Hohe Auflösung		Ein Aus Ermöglicht das Hinzufügen einer weiteren Dezimalstelle
		Auf Werkskraftmesszelle zurücksetzen		Zuerst im Gerät gespeicherte Kalibrierung wieder herstellen
Anleitung				Anzeige eines QR-Codes, der zur Geräteanleitung führt
Info				Anzeige des Namens, der Seriennummer und der Firmware-Version des Geräts sowie der Website

© PCE Instruments

5.2.1 Hauptmenü

Drücken Sie die *MENU*-Taste, um das *Hauptmenü* aufzurufen. Wenn Sie vom Messbildschirm aus mit der Taste *MENU* zum *Hauptmenü* navigieren, wird standardmäßig die Option *Messung* ausgewählt. Wenn Sie aus einem Untermenü mit der *Zurück*-Taste zum *Hauptmenü* zurückkehren, wird der zuvor ausgewählte Menüpunkt hervorgehoben. Verwenden Sie die ▲/▼-Tasten, um einen Untermenüpunkt auszuwählen und drücken Sie die *OK*-Taste, um das ausgewählte Untermenü zu öffnen.



Um das Hauptmenü zu verlassen und zum Messbildschirm zurückzukehren, drücken Sie die *Zurück*-Taste.

Die einzelnen Untermenüs und Einstellungen werden im Folgenden näher beschrieben.

5.2.2 Messung

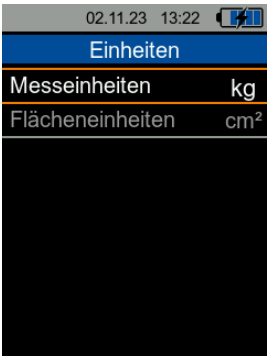
Im Untermenü *Messung* können die für die Messung relevanten Optionen eingestellt werden. Wählen Sie im Hauptmenü mit den ▲/▼-Tasten den Menüpunkt *Messung* und drücken Sie die *OK*-Taste, um in das Untermenü *Messung* zu gelangen.

In diesem Untermenü können folgende Optionen eingestellt werden:

Menüpunkt	Beschreibung
Einheiten	Einheiten für Kraft, Gewicht, Druck und Drehmoment können eingestellt werden.
Fläche	Hier kann die Fläche für die Druckmessung in Pa eingestellt werden.
Alarm	Die Einstellung für den optischen und akustischen Alarm des Messgerätes erfolgt im Menü *Alarm*.
Gravitationswert	Relevanter Gravitationswert am Messpunkt in m/s²
Nullschwelle	Der einstellbare Schwellenwert ist der Messwert, bis zu dem das Kraftmessgerät 0 anzeigt, bis der tatsächliche Messwert auf dem Display angezeigt werden soll.
Messrichtung	Gibt an, ob bei Zugkraftmessungen ein positiver Messwert angezeigt werden soll oder bei Druckkraftmessungen.

5.2.2.1 Einheiten

Im Menü *Einheit*en können die Einheiten für Kraft und Fläche eingestellt werden.



Für die Messung stehen folgende Einheiten zur Verfügung:

Messgröße	Einheit	Abkürzung
Kraft	Newton, Kilonewton	N, kN
Gewicht	Gramm, Kilogramm, Tonne Pfund	g, kg, t lb
Druck[1]	Kilopascal	kPA
Drehmoment[2]	Newtonzentimeter, Newtonmeter, Pfund-Fuß	Ncm, Nm, lb ft

Wählen Sie im Untermenü *Messung* den Menüpunkt *Einheiten*. Wählen Sie hier mit den Tasten ▲ oder ▼ die gewünschte Einheit aus und bestätigen Sie diese mit *OK*.
Im Menüpunkt *Flächeneinheiten* können Sie die Einheit für den Flächenwert auswählen, der für die Berechnung des Drucks eingegeben werden muss. Sie können die Einheit m^2, cm^2 oder ft^2 wählen.

[1] Nur bei eingestellter Kraftfläche verfügbar
[2] Nur bei angeschlossenem Drehmomentsensor verfügbar

5.2.2.2 Fläche

Die Fläche kann auf einen Wert von 0,01 bis 999,99 cm^2 eingestellt werden und wird für die Berechnung des Drucks verwendet, wenn die Anzeigeeinheit „kPA“ oder „Pa“ gewählt wurde.
Wählen Sie mit der ▲- oder ▼-Taste den Menüpunkt *Fläche* und drücken Sie die *OK*-Taste, um den Wert über den Eingabedialog zu ändern. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hinterlegt. Mit den ▲/▼-Tasten kann nun die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 geändert werden. Um den eingestellten Wert für die Kraftfläche zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste und das Gerät kehrt automatisch in das Menü *Messung* zurück. Um die Einstellung abzubrechen, drücken Sie die *Zurück*-Taste.

5.2.2.3 Alarm

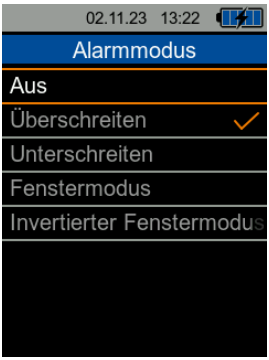
Die Einstellung für den optischen und akustischen Alarm bei der Messung erfolgt im Menü *Alarm*.

Menüpunkt	Beschreibung
Modus	Alarmmodus einstellen
Alarmgrenzen	Einstellen des unteren und oberen Grenzwerts
Alarmton	Aktivieren bzw. Deaktivieren des Alarmtons

Navigieren Sie im Menü *Messung* mit den ▲/▼-Tasten zum Menüpunkt *Alarm* und drücken Sie die *OK*-Taste. Daraufhin erscheint die folgende Anzeige.

Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum Messmenü zurückzukehren.

5.2.2.3.1 Alarmmodus auswählen



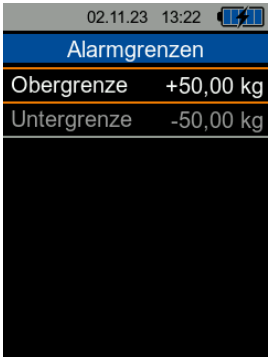
5 verschiedene Alarmmodi sind verfügbar:

Modus	Beschreibung
Aus	Der Alarm ist deaktiviert.
Überschreiten	Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Messgröße den oberen Grenzwert überschreitet.
Unterschreiten	Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Messgröße den unteren Grenzwert unterschreitet.
Fenstermodus	Der Alarm wird ausgelöst, sobald sich die Messgröße im Bereich zwischen dem oberen und unteren Grenzwert befindet.
Invertierter Fenstermodus	Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Messgröße außerhalb des Bereichs zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt.

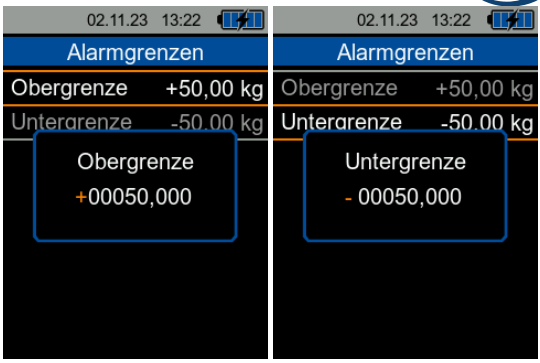
Um den Modus auszuwählen, navigieren Sie mit den ▲/▼-Tasten zum Menüpunkt *Alarmmodus* und drücken Sie die *OK*-Taste. Im folgenden Untermenü können Sie nun mit den ▲/▼-Tasten den Modus auswählen und mit der *OK*-Taste bestätigen. Neben der gewählten Einstellung wird ein oranges Häkchen angezeigt. Mit Hilfe der *Zurück*-Taste können Sie nun in das *Alarm*-Menü zurückkehren.

5.2.2.3.2 Alarmgrenzen einstellen

Die Alarmgrenzen können unter dem Menüpunkt *Alarmgrenzen* eingestellt werden. Wählen Sie mit der ▲ oder ▼Taste den Menüpunkt *Alarmgrenzen* aua und drücken Sie die *OK*-Taste, um in das Untermenü zu gelangen.

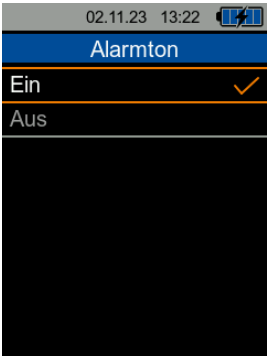


Wählen Sie mit der ▲- oder ▼-Taste den Menüpunkt *Obergrenze* oder *Untergrenze* und drücken Sie die *OK*-Taste, um den Wert im Eingabedialog zu ändern. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hinterlegt. Mit den ▲/▼-Tasten kann nun die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 geändert werden. Um den eingestellten Wert für den gewählten Grenzwert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Durch Drücken der *Zurück*-Taste gelangen Sie zurück zum Menü *Alarm*.



5.2.2.3.3 Alarmton

Der Alarmton kann ein- oder ausgeschaltet werden. Wenn er ausgeschaltet ist, wird der visuelle Alarm weiterhin angezeigt. Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Alarmton* und drücken Sie die Taste *OK*, um in das Untermenü zu gelangen.



Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ die gewünschte Option aus und drücken Sie die *OK*-Taste zum Bestätigen. Sie können nun zum Menü *Alarm* zurückkehren, indem Sie die *Zurück*-Taste drücken.

5.2.2.4 Gravitationswert

In diesem Menüpunkt wird der *Gravitationswert* am Messpunkt mit der Taste ▲ auf 4 Nachkommastellen eingegeben, z. B. 9,8115.

Um den Wert über den Eingabedialog zu ändern, navigieren Sie mit den Tasten ▲/▼ zum Punkt *Gravitationswert* und drücken Sie die Taste *OK*. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Verwenden Sie die ▲/▼-Tasten, um die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 zu ändern. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Mit der *Zurück*-Taste können Sie nun zum Menü *Messung* zurückkehren.

5.2.2.5 Nullschwelle

Der einstellbare Schwellenwert ist der Messwert, bis zu dem das Kraftmessgerät 0 anzeigt, bis der tatsächliche Messwert auf dem Display angezeigt werden soll.

Um den Wert über den Eingabedialog zu ändern, navigieren Sie mit den ▲/▼-Tasten zum Punkt *Nullschwelle* und drücken Sie die *OK*-Taste. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Verwenden Sie die ▲/▼-Tasten, um die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 zu ändern. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Durch Drücken der *Zurück*-Taste gelangen Sie zurück zum Menü *Messung.*

5.2.2.6 Messrichtung

Die Messrichtung gibt an, ob bei Zugkraftmessungen ein positiver Messwert angezeigt werden soll oder bei Druckkraftmessungen.

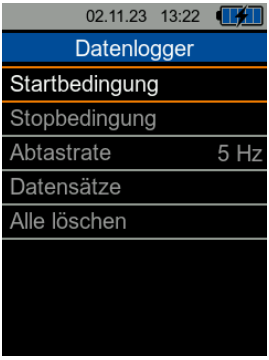
Um die Messrichtung zwischen Zug und Druck zu ändern, wählen Sie mit den ▲/▼-Tasten den Menüpunkt *Messrichtung* aus und drücken die *OK*-Taste. Sie können nun mit den ▲/▼-Tasten zwischen dem orange markierten Wort *Zugk*. (Zugkraft) und *Druckk*. (Druckkraft) wechseln. Bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Durch Drücken der *Zurück*-Taste gelangen Sie nun wieder in das vorherige Menü.

5.2.3 Datenlogger

Der Datenlogger des Messgerätes ermöglicht die Aufzeichnung aller Messwerte. Sowohl der Zeitraum als auch das Speicherintervall können mit Hilfe dieses Menüs frei gewählt werden. Das Menü enthält die folgenden Punkte.

Menüpunkt	Beschreibung
Startbedingung	Legt die Startbedingung für die Datenaufzeichnung fest
Stopbedingung	Legt die Stopbedingung für die Datenaufzeichnung fest
Abtastrate	Legt die Speicherrate fest. Diese entspricht auch der Abtastrate in den Messeinstellungen.
Datensätze	Auflistung der gespeicherten Messdaten im Messgerät
Alle löschen	Löscht alle gespeicherten Datensätze

Wählen Sie im *Hauptmenü* mit den ▲/▼-Tasten den Menüpunkt *Datenlogger* aus und drücken Sie die *OK*-Taste. Sie können nun mit den ▲/▼-Tasten das gewünschte Untermenü orange markieren. Um das gewählte Untermenü auszuwählen, drücken Sie die *OK*-Taste.



5.2.3.1 Startbedingung

Im Menü *Startbedingung* können Sie die Bedingungen festlegen, unter denen der Datenlogger gestartet wird.

Startbedingung	Beschreibung
Manuell	Manueller Start des Datenloggers über den Datenlogger-Dialog in der Messansicht
Datum & Uhrzeit	Automatische Speicherung bei Erreichen eines Startdatums und einer Startzeit
Grenzwert	Automatische Speicherung bei Überschreitung eines voreingestellten Grenzwertes

5.2.3.1.1 Datenlogger manuell starten

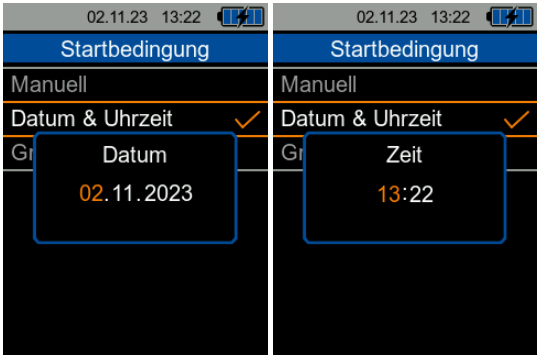
Wählen Sie mit den ▲/▼-Tasten *Manuell* als Startbedingung für den Datenlogger aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Zur Bestätigung erscheint ein Häkchen neben der Auswahl. *Manuell* ist die Werkseinstellung. Sie können nun durch Drücken der *Zurück*-Taste in das vorherige Menü zurückkehren.

5.2.3.1.2 Datenlogger bei Erreichen von Datum & Uhrzeit starten

Wählen Sie mit den Tasten ▲/▼ den Punkt *Datum & Uhrzeit* aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste *OK*, um über den Eingabedialog ein Startdatum und eine Startzeit einzustellen.
Es öffnet sich nun ein Eingabedialog, in dem Sie zunächst das Datum einstellen müssen. Um das Datum zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun den Tag im Bereich 01 ... 31 (je nach Monat), den Monat im Bereich 01 ... 12 und das Jahr im Bereich 2023 ... 2060 auswählen. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.

Anschließend wird die Startzeit eingestellt. Es öffnet sich automatisch ein neues Dialogfenster. Um die Zeit zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hervorgehoben. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun die Stunden im Bereich 00 ... 24 (je nach Zeitformat) und die Minuten im Bereich 00 ... 59 ändern. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.
Die Einstellung wird übernommen und neben „*Datum & Uhrzeit*“ erscheint ein oranges Häkchen. Sie können nun mit der *Zurück*-Taste zum vorherigen Menü zurückkehren.

Hinweis:
Zumindest die Stopzeit muss in der Zukunft liegen. Andernfalls wird das Messgerät eine Fehlermeldung ausgeben.



5.2.3.1.3 Datenlogger bei Grenzwertüberschreitung starten

Um den Wert über den Eingabedialog zu ändern, navigieren Sie mit den ▲/▼-Tasten zum Punkt *Grenzwert* und drücken Sie die *OK*-Taste. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Verwenden Sie die ▲/▼-Tasten, um die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 zu ändern. Um den eingestellten Wert als Grenzwert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Die Einstellung für den Grenzwert ist nun gespeichert und der Grenzwert wird in orange angezeigt. Durch Drücken der *Zurück*-Taste können Sie nun zum vorherigen Menü zurückkehren.

Hinweis:
Achten Sie bei Zug- und Druckkraftmessungen auf die Wahl der richtigen Messrichtung.

5.2.3.2 Stopbedingung

Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten, den Datenlogger zu stoppen. Entweder kann der Stopp manuell über den Datenlogger-Dialog per Tastendruck, zu einem Datum und einer Uhrzeit, unterhalb eines Grenzwertes oder nach einem einstellbaren Zeitintervall erfolgen.

Stopbedingung	Beschreibung
Manuell	Manuelles Stoppen des Datenloggers über den Datenlogger-Dialog im Messbildschirm
Datum & Uhrzeit	Automatische Beendigung bei Erreichen eines Stopdatums und einer Stopzeit
Grenzwert	Datenlogger wird angehalten, wenn der Grenzwert unterschritten wird
Dauer	Stoppen des Datenloggers nach einer definierten Aufzeichnungsdauer

5.2.3.2.1 Datenlogger manuell stoppen

Wählen Sie mit den ▲/▼-Tasten *Manuell*, um *Manuell* als Stopbedingung für den Datenlogger auszuwählen und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Zur Bestätigung erscheint ein Häkchen neben der Auswahl. Manuell ist die Werkseinstellung. Sie können nun durch Drücken der *Zurück*-Taste in das vorherige Menü zurückkehren.

5.2.3.2.2 Datenlogger bei Erreichen von Datum & Uhrzeit stoppen

Wählen Sie mit den ▲/▼-Tasten *Datum & Uhrzeit* aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste, um über den Eingabedialog ein Stopdatum und eine Stopzeit einzustellen.
Es öffnet sich nun ein Eingabedialog, in dem Sie zunächst das Datum einstellen müssen. Um das Datum zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hinterlegt. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun den Tag im Bereich 01 ... 31 (je nach Monat), den Monat im Bereich 01 ... 12 und das Jahr im Bereich 2023 ... 2060 auswählen. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.

Es öffnet sich automatisch ein neues Dialogfenster. Um die Stopzeit zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun die Stunde im Bereich 00 ... 24 (je nach Zeitformat) und die Minute im Bereich 00 ... 59 einstellen. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.
Die Einstellung wird übernommen und neben „*Datum & Uhrzeit*“ erscheint ein oranges Häkchen. Sie können nun mit der *Zurück*-Taste zum vorherigen Menü zurückkehren.

Hinweis:
Zumindest die Stopzeit muss in der Zukunft liegen und ggf. später als das Startdatum und die Startzeit sein. Andernfalls wird das Messgerät eine Fehlermeldung ausgeben.

5.2.3.2.3 Datenlogger bei Grenzwertunterschreitung stoppen

Um den Wert über den Eingabedialog zu ändern, navigieren Sie mit den ▲/▼-Tasten zum Punkt *Grenzwert* und drücken Sie die *OK*-Taste. Um den Wert zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer wird orange hervorgehoben. Verwenden Sie die ▲/▼-Tasten, um die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9 zu ändern. Um den eingestellten Wert als Grenzwert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Die Einstellung für den Grenzwert ist nun gespeichert und der Grenzwert wird in orange angezeigt. Sie können nun zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Zurück*-Taste drücken.

Hinweis:
Achten Sie bei Zug- und Druckkraftmessungen auf die Wahl der richtigen Messrichtung. Standardmäßig setzt das Messgerät den Grenzwert für die Stopbedingung gleich dem Grenzwert der Startbedingung (falls eingestellt).

5.2.3.2.4 Dauer

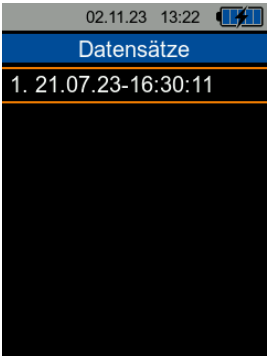
Um den Wert über den Eingabedialog zu ändern, navigieren Sie mit den ▲/▼-Tasten zum Punkt *Dauer* und drücken Sie die *OK*-Taste. Nachdem sich der Dialog geöffnet hat, ändern Sie mit den ▲/▼-Tasten den Zeitwert oder die Zeiteinheit, je nachdem, was orange markiert ist. Verwenden Sie die Tasten ►/◄, um zwischen der Auswahl des Zeitwerts und der Zeiteinheit zu wechseln. Der Wert kann im Bereich von 0 ... 59 Sekunden, 0 ... 59 Minuten bzw. 0 ... 12 Stunden eingestellt werden. Um diesen Wert festzulegen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Jetzt ist die Einstellung für die Dauer gespeichert. Sie können nun zum vorherigen Menü zurückkehren, indem Sie die *Zurück*-Taste drücken.

5.2.3.3 Abtastrate

Wählen Sie im Menü *Datenlogger* mit den Tasten ▲/▼ die Option *Abtastrate*, um die gewünschte Abtastrate für die Aufzeichnung auszuwählen und drücken Sie die Taste *OK*. Der Wert der Abtastrate wird orange markiert. Durch Drücken der ▲/▼-Tasten kann der Wert geändert werden und um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Durch Drücken der *Zurück*-Taste können Sie nun zum vorherigen Menü zurückkehren. Wenn Sie sich im Hauptbildschirm befinden und die Daten angezeigt werden, ohne dass die Datenaufzeichnung läuft, ist die Abtastrate automatisch auf 5 Hz eingestellt, aber wenn eine Datenaufzeichnung gestartet wird, wird sie automatisch auf diesen Wert umgestellt.

5.2.3.4 Datensätze

In diesem Menü werden alle gespeicherten Datensätze angezeigt und durch Auswahl eines Datensatzes werden Informationen über die Start- und Stopzeit sowie die Anzahl der gespeicherten Datenpunkte angezeigt. Ein Datenpunkt entspricht der einmaligen Speicherung aller Messgrößen.
Wählen Sie mit den ▲/▼-Tasten den Punkt *Datensätze* aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste, um die Übersicht über alle Datensätze zu sehen. Der zuletzt gespeicherte Datensatz wird automatisch hervorgehoben.



Wählen Sie nun den Datensatz mit den Tasten ▲/▼ aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste *OK*. Die Dateiinformationen werden nun wie folgt angezeigt. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zur vorherigen Ansicht zurückzukehren.

5.2.3.5 Alle löschen

Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste den Menüpunkt *Alle löschen* und drücken Sie die *OK*-Taste, um alle Messdaten zu löschen. Es öffnet sich ein Dialogfenster, in dem der Löschvorgang nochmals mit dem Häkchen bestätigt oder mit dem Kreuz abgebrochen werden kann. Wählen Sie das Häkchen oder das Kreuz mit den ◄/►-Tasten und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste.

5.2.3.6 Datenloggerdialog

Der Datenloggerdialog kann in jedem Messbildschirm durch Gedrückthalten der *OK*-Taste (3 Sekunden) geöffnet werden und zeigt die aktuellen Einstellungen und den Status des Datenloggers an. Wenn der Dialog geöffnet ist, kann eine Aufzeichnung jederzeit durch langes Drücken von *OK* gestartet oder gestoppt werden. Außerdem öffnet sich das Datenloggermenü, wenn der Dialog geöffnet ist und die Taste *MENU* gedrückt wird.

5.2.4 Einstellungen

Im Menü *Einstellungen* können die allgemeinen Einstellungen für das PCE-DFG X vorgenommen werden. Das Menü *Einstellungen* enthält die folgenden Einstellmöglichkeiten.

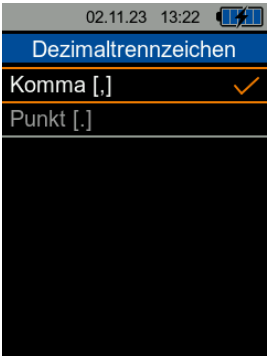
Menüpunkt	Beschreibung
Dezimaltrennzeichen	Umschalten des Dezimaltrennzeichens zwischen Punkt und Komma
Datum & Uhrzeit	Einstellen von Datum und Uhrzeit sowie des Zeitformats
Display	Einstellen der Display-Helligkeit und der Display-Ausrichtung (Rotation)
Sprache	Auswahl der Menüsprache
Energiesparmodus	Einstellung der Zeit für die automatische Abschaltung
Tastentöne	Aktivieren oder Deaktivieren der Tastentöne
Werkseinstellungen	Zurücksetzen des Messgeräts auf die Werkseinstellungen

Wählen Sie im Hauptmenü mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Einstellungen* und drücken Sie die *OK*-Taste, um in das gewählte Untermenü zu gelangen. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum *Hauptmenü* zurückzukehren.

5.2.4.1 Dezimaltrennzeichen

Als Dezimaltrennzeichen für Messwerte kann entweder ein Punkt oder ein Komma gewählt werden.

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Dezimaltrennzeichen* und drücken Sie dann die Taste *OK*, um die Einstellung für das Dezimaltrennzeichen vorzunehmen. Das aktuell gewählte Dezimaltrennzeichen wird mit einem Häkchen daneben angezeigt. Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ das gewünschte Dezimaltrennzeichen aus und drücken Sie dann die Taste *OK*, um die Einstellung des Dezimaltrennzeichens zu speichern. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum vorherigen Menüpunkt zurückzukehren.

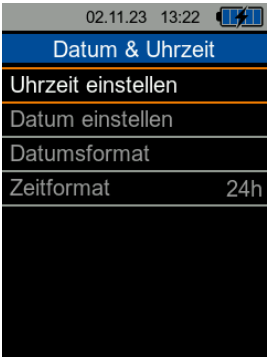


5.2.4.2 Datum & Uhrzeit

In diesem Menü können das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden. Außerdem kann das Format von Datum und Uhrzeit gewählt werden. Die folgenden Untermenüpunkte sind hier enthalten.

Menüpunkt	Beschreibung
Uhrzeit einstellen	Im Dialog wird die Uhrzeit eingestellt
Datum einstellen	Im Dialog wird das Datum eingestellt
Datumsformat	Das Datumsformat kann im Untermenü ausgewählt werden
Zeitformat	Das Zeitformat kann zwischen 12h und 24h umgestellt werden

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Datum & Uhrzeit* und drücken Sie die *OK*-Taste, um die Einstellungen vorzunehmen.

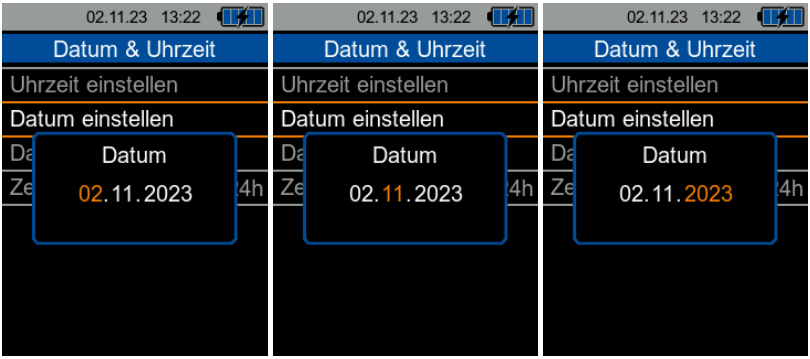


5.2.4.2.1 Uhrzeit einstellen

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Uhrzeit einstellen* und drücken Sie die Taste *OK*, um die Uhrzeit über den Eingabedialog zu ändern. Um die Uhrzeit zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange markiert. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun die Stunde im Bereich 00 ... 23 (je nach Zeitformat) und die Minute im Bereich 00 ... 59 einstellen. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.

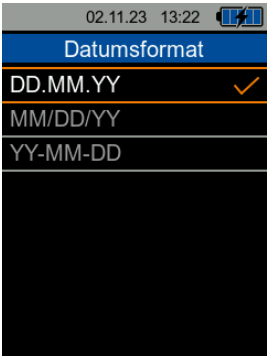
5.2.4.2.2 Datum einstellen

Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste den Menüpunkt *Datum einstellen* und drücken Sie die *OK*-Taste, um das Datum über den Eingabedialog zu ändern. Um das Datum zu ändern, wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hinterlegt. Mit den Tasten ▲/▼ können Sie nun den Tag im Bereich 01 ... 31 (je nach Monat), den Monat im Bereich 01 ... 12 und das Jahr im Bereich 2023 ... 2060 auswählen. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste.



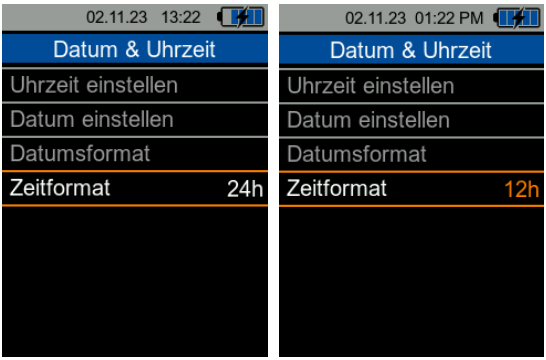
5.2.4.2.3 Datumsformat

Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste den Menüpunkt *Datumsformat* und drücken Sie die *OK*-Taste, um im nächsten Untermenü das Datumsformat einzustellen. Wählen Sie nun mit den ▲/▼ Tasten zwischen TT.MM.JJJJ, MM/TT/JJJJ oder JJJJ-MM-TT und bestätigen Sie die orange Auswahl mit der *OK*-Taste. Sie können nun mit der *Zurück*-Taste zum vorherigen Menü zurückkehren.



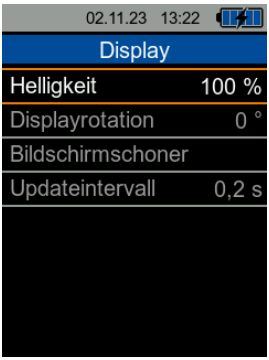
5.2.4.2.4 Zeitformat

Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste den Menüpunkt *Zeitformat* und drücken Sie die *OK*-Taste, um im nächsten Schritt das Zeitformat einzustellen. Das aktuell eingestellte Format ist nun orange hinterlegt. Wählen Sie nun mit der ▲ oder ▼ Taste zwischen 12h und 24h und bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste. Mit der *Zurück*-Taste gelangen Sie wieder in das vorherige Menü.



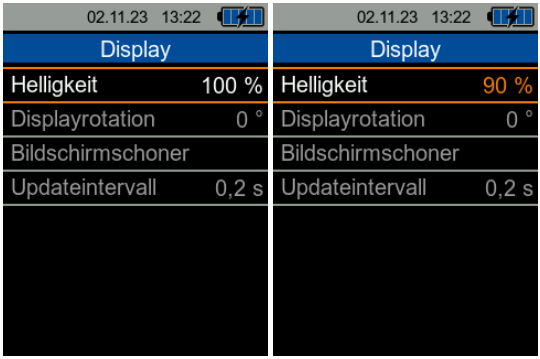
5.2.4.3 Display

In diesem Menü kann die Bildschirmhelligkeit zwischen 50 und 100 % eingestellt werden. Darüber hinaus kann eine automatische Dimmfunktion eingestellt werden. Nach der eingestellten Zeit wird das Display auf eine geringere Helligkeit gedimmt, um Strom zu sparen. Durch Drücken einer beliebigen Taste wird die Helligkeit wieder auf den ursprünglich eingestellten Wert zurückgesetzt.



5.2.4.3.1 Helligkeit

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Helligkeit* aus und drücken Sie die Taste *OK*, um die Helligkeit zu ändern. Die aktuell eingestellte Helligkeit ist nun orange markiert. Mit der Taste ▲ oder ▼ können Sie nun die Helligkeit im Bereich 50 ... 100 % in 10 %-Schritten verändern. Bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste.



5.2.4.3.2 Displayrotation

Mit dem Parameter *Displayrotation* können Sie den Bildschirm um 0 oder 180 º drehen und die Taste ▲ mit der Taste ▼ sowie die Taste ► mit der Taste ◄ vertauschen. Dies ist sehr nützlich, wenn Sie das Gerät auf einen Prüfstand stellen müssen.

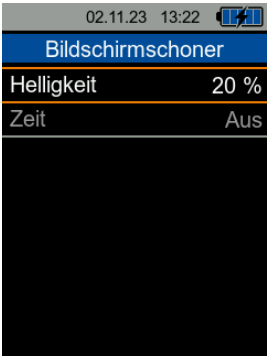
Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Displayrotation* und drücken Sie die Taste *OK*, um die gewünschte Rotation auswählen zu können. Wählen Sie mit den Tasten ▲ und ▼ den Wert für die Rotation aus und bestätigen Sie ihn mit der Taste *OK*. Der Bildschirm des Geräts wird dann automatisch gedreht. Die Optionen sind 0 º und 180 º.

Hinweis:
Die Tasten ▲ und ▼ funktionieren umgekehrt, wenn das Display um 180° gedreht ist.

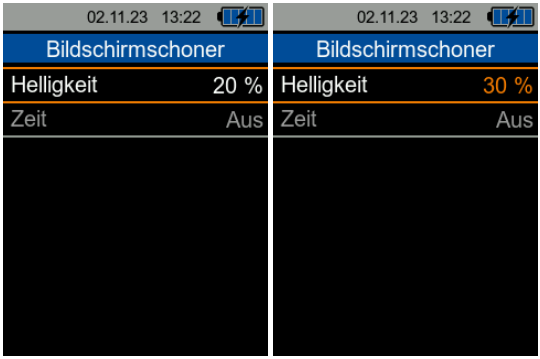
5.2.4.3.3 Bildschirmschoner

Der Bildschirmschoner bzw. die automatische Dimmung des Displays dient dazu, den Akku zu schonen. Das Display dimmt sich nach der eingestellten Zeit der Inaktivität automatisch auf den voreingestellten Helligkeitswert.

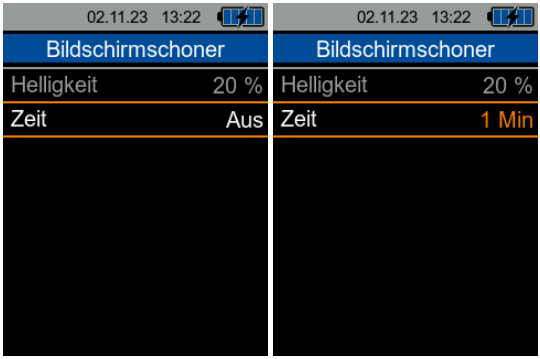
Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste den Menüpunkt *Bildschirmschoner* und drücken Sie die *OK*-Taste, um den Bildschirmschoner im nächsten Untermenü einzustellen.



Navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Helligkeit* und stellen Sie die Displayhelligkeit ein, auf die das Messgerät automatisch gedimmt werden soll. Bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Die aktuell eingestellte Helligkeit ist nun orange hinterlegt. Mit den Tasten ▲ oder ▼ können Sie nun die Helligkeit im Bereich von 20 ... 60 % in 10 %-Schritten verändern. Bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste.

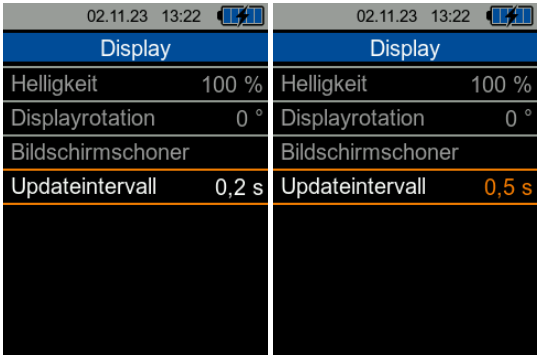


Navigieren Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Zeit*, um einzustellen, wie lange es dauern soll, bis das Display automatisch gedimmt wird. Bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Die aktuell eingestellte Zeit wird nun orange hinterlegt. Sie können nun mit der ▲ oder ▼ Taste zwischen Aus, 1 Min, 3 Min und 5 Min wählen. Bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste.



5.2.4.3.4 Updateintervall

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Updateintervall* und drücken Sie die Taste *OK*, um das Updateintervall der Daten auf dem Messbildschirm zu ändern. Das aktuell eingestellte Updateintervall ist nun orange markiert. Mit der Taste ▲ oder ▼ können Sie nun das Intervall auf einen der Werte 0,2 s, 0,5 s, 1,0 s oder 2,0 s ändern. Bestätigen Sie die Einstellung mit der Taste *OK*.



5.2.4.4 Sprache

Die verfügbaren Menüsprachen sind Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Türkisch, Polnisch, Russisch, Chinesisch, Dänisch und Japanisch.

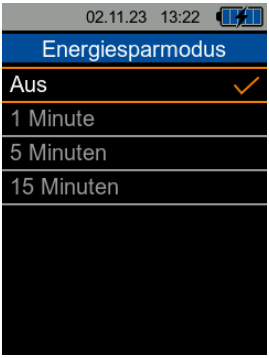
Navigieren Sie im Einstellungsmenü mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Sprache*, um im folgenden Untermenü die Sprache einzustellen. Wählen Sie eine der aufgelisteten Sprachen mit der ▲ oder ▼ Taste aus und bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste. Das Messgerät schaltet direkt auf die gewählte Sprache um und ein Häkchen wird neben dieser angezeigt.

Hinweis:
Um eine falsch eingestellte Sprache zurückzusetzen, schalten Sie das Messgerät mit der *Ein/Aus*-Taste aus. Schalten Sie dann das Messgerät ein und halten Sie dabei die *Zurück*-Taste gedrückt. Sie gelangen automatisch zu den Spracheinstellungen und das Messgerät wird standardmäßig auf Englisch eingestellt.

5.2.4.5 Energiesparmodus

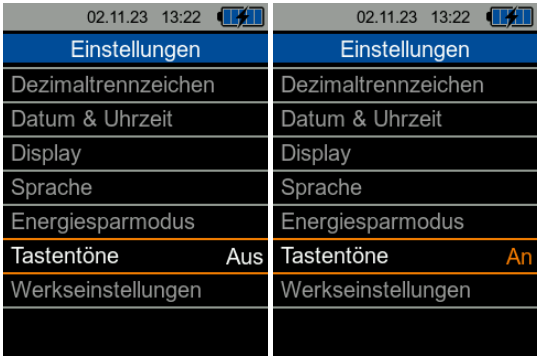
Mit dieser Option kann eine automatische Abschaltung des Messgerätes eingestellt werden. Das Gerät schaltet sich bei aktiviertem Energiesparmodus aus, wenn eine bestimmte Zeit lang keine Taste gedrückt wurde. Sie können zwischen 1 Minute, 5 Minuten und 15 Minuten wählen. Zusätzlich kann die Abschaltautomatik auch komplett deaktiviert werden.

Navigieren Sie im Einstellungsmenü mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Energiesparmodus*, um im folgenden Untermenü die Zeit bis zur Abschaltung einzustellen. Wählen Sie mit der ▲ oder ▼ Taste eine der aufgeführten Optionen aus und bestätigen Sie die Einstellung mit der *OK*-Taste. Neben der gewählten Einstellung wird ein Häkchen angezeigt.



5.2.4.6 Tastentöne

Mit dieser Option werden die Töne beim Drücken der Tasten aktiviert oder deaktiviert. Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Tastentöne* und drücken Sie die Taste *OK*. Die einzustellende Option ist jetzt orange hinterlegt. Ändern Sie nun mit der ▲ oder ▼ Taste die Option An oder Aus. Drücken Sie abschließend die *OK*-Taste, um die Einstellung zu speichern.



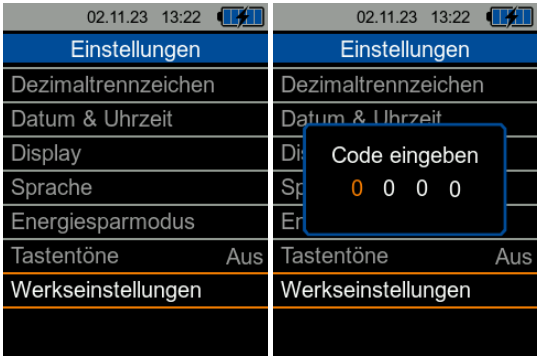
5.2.4.7 Werkseinstellungen

Mit Hilfe dieser Option kann das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Beim Zurücksetzen der Geräteeinstellungen werden die Standardwerte für die Messparameter und die übrigen Menüoptionen wiederhergestellt.

Wählen Sie mit der Taste ▲ oder ▼ den Menüpunkt *Werkseinstellungen* und drücken Sie die Taste *OK*, um das Gerät zurückzusetzen. Diese Einstellung ist mit dem Code 1402 vor dem Zugriff geschützt. Dieser wird in einem Pop-up-Dialog eingegeben. Die Eingabe beginnt immer mit der ersten Ziffer.

Zur Eingabe des Codes wählen Sie mit den Tasten ◄/► die einzustellende Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hinterlegt. Ändern Sie mit den Tasten ▲/▼ die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9. Um den eingegebenen Code zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Wurde der Code korrekt eingegeben, gelangen Sie in das Untermenü, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.

Es öffnet sich nun ein Dialogfenster, in dem das Zurücksetzen über das Häkchen nochmals bestätigt oder über das Kreuz abgebrochen werden kann. Wählen Sie das Häkchen oder das Kreuz mit den ◄/►-Tasten aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste. Es erscheint ein Dialogfenster, das das Zurücksetzen bestätigt. Schließen Sie dieses Fenster mit der *OK*-Taste.



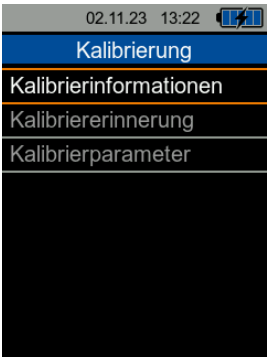
Die Werkseinstellungen sind:

Parameter	Werkseinstellung
Einheit	N oder kN (abhängig vom Maximalwert des Kraftmessers)
Alarm	Überschreitung
Gravitationswert	9,8115
Schwellenwert	±0,01
Messrichtung	Druckkraft
Dezimaltrennzeichen	Komma [,]
Displayhelligkeit	80 %
Helligkeit Bildschirmschoner	20 %
Updateintervall	0,2 s
Zeit Bildschirmschoner	Aus
Sprache	Englisch
Abschaltautomatik	Aus
Startbedingung Datenlogger	Manuell
Stopbedingung Datenlogger	Manuell
Abtastrate	5 Hz
Hohe Auflösung	Deaktiviert

Hinweis:
Die Kalibrierdaten gehen nicht verloren!

5.2.5 Kalibrierung

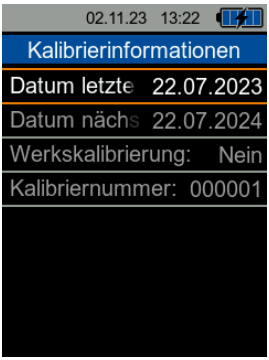
Um das Menü *Kalibrierung* zu öffnen, drücken Sie auf dem Messbildschirm die Taste *MENU*, navigieren Sie dann mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Kalibrierung* und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit der Taste *OK*.



Hinweis:
Wenn Ihr Kraftmessgerät kalibriert oder justiert werden muss, wenden Sie sich bitte an die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende der Bedienungsanleitung.

5.2.5.1 Kalibrierinformationen

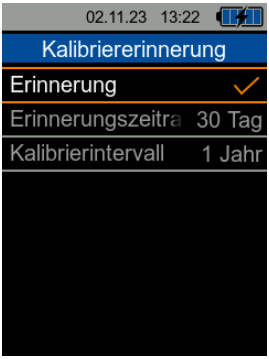
Durch Auswahl des Menüpunktes *Kalibrierinformationen* wird das Datum der letzten Kalibrierung angezeigt.
Dieser Menüpunkt ist eine reine Informationsanzeige ohne jegliche Eingabemöglichkeit. Das Menü zeigt das Datum der letzten Kalibrierung, das Datum der nächsten Kalibrierung, ob die Werkskalibrierung durchgeführt wurde und die Kalibriernummer, um Ihnen eine Übersicht über die Kalibrierungen zu geben.



Um die *Kalibrierinformationen* anzuzeigen, navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Kalibrierinformationen* und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste *OK*.

5.2.5.2 Kalibriererinnerung

In diesem Menü kann eine Erinnerung an eine anstehende Kalibrierung eingestellt werden. Die Kalibriererinnerung erscheint als Pop-up-Dialog beim Einschalten des Messgeräts, bis das Messgerät vom PCE Instruments-Labor erneut kalibriert wurde. Um die Kalibriererinnerung einzustellen, navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Kalibriererinnerung* und bestätigen die Auswahl mit der *OK*-Taste. Es öffnet sich nun ein Untermenü, in dem die Einstellungen wie folgt vorzunehmen sind.

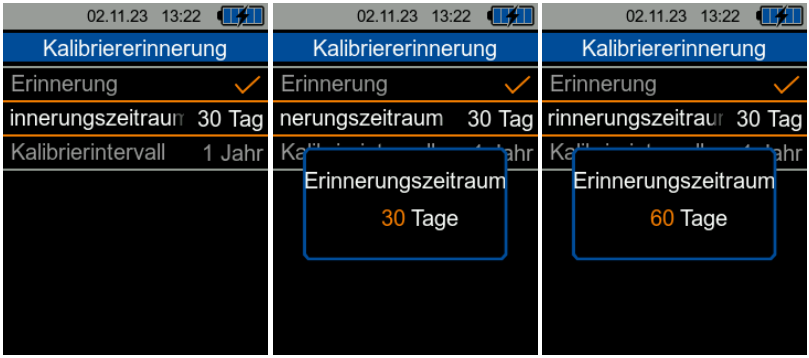


5.2.5.2.1 Erinnerung

Um die Erinnerung zu aktivieren oder zu deaktivieren, kann das Häkchen neben dem Wort „*Erinnerung*“ mit der *OK*-Taste gesetzt oder entfernt werden. Navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Punkt *Erinnerung* und aktivieren oder deaktivieren Sie die Erinnerung mit der Taste *OK*.

5.2.5.2.2 Erinnerungszeitraum

Sie können die Erinnerung auf 30/60/90 Tage vor Ablauf der Kalibrierung einstellen. Navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Erinnerungszeitraum* und bestätigen Sie die markierte Auswahl mit der Taste *OK*. Mit der ▲ oder ▼-Taste können Sie nun den Erinnerungszeitraum Schritt für Schritt verändern. Bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste.



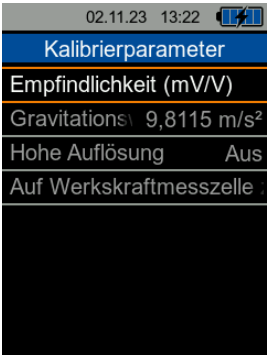
5.2.5.2.3 Kalibrierintervall

Dies ist das *Kalibrierintervall*, auf dessen Basis das Datum der nächsten Kalibrierung in den Kalibrierinformationen berechnet wird. Es kann in diesem Menüpunkt eingestellt werden und ist durch einen Code geschützt, damit die PCE-Techniker es korrekt einstellen können. Das Intervall kann zwischen 1 und 10 Jahren eingestellt werden.

Navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Menüpunkt *Kalibrierintervall* und bestätigen Sie die markierte Auswahl mit der Taste *OK*. Mit der Taste ▲ oder ▼ können Sie nun das Intervall in Jahresschritten ändern. Bestätigen Sie die Auswahl mit der *OK*-Taste.

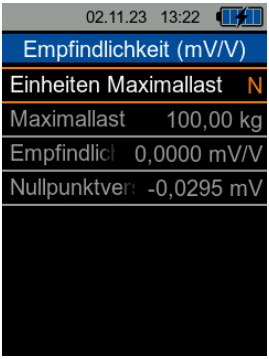
5.2.5.3 Kalibrierparameter

Hier können alle Parameter für die Kalibrierung des Kraftmessers eingestellt werden. Dieses Menü ist durch den Code 1703 vor dem Zugriff geschützt. Dieser kann in einem Pop-up-Dialog eingegeben werden. Die Eingabe beginnt immer mit der ersten Ziffer. Zur Eingabe des Codes wählen Sie mit der Taste ► die zu ändernde Ziffer aus. Die zu ändernde Ziffer ist orange hinterlegt. Ändern Sie mit der Taste ▲ oder ▼ die ausgewählte Ziffer im Bereich 0 ... 9. Um den eingegebenen Code zu bestätigen, drücken Sie erneut die *OK*-Taste. Wenn der Code korrekt eingegeben wurde, gelangen Sie ins Kalibriermenü, andernfalls erscheint eine Fehlermeldung.



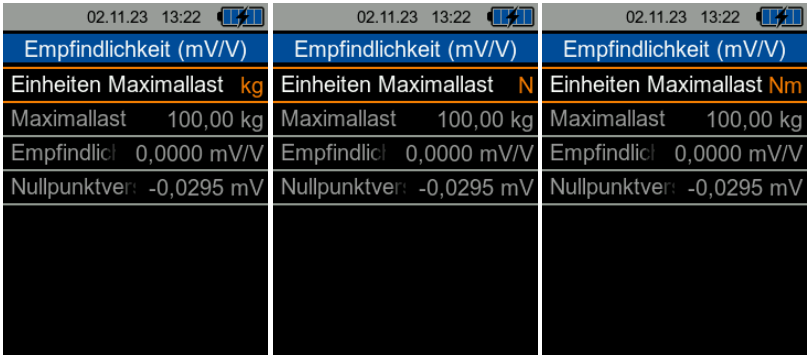
5.2.5.3.1 Empfindlichkeit (mV/V)

Hier können Sie die Einheiten für die Maximallast, den Wert der Maximallast, dem das Kraftmessgerät standhalten kann, die Empfindlichkeit des Messgerätes und die Nullpunktverschiebung einstellen. Um einen dieser Parameter zu ändern, verwenden Sie die Tasten ▲ und ▼, um zum gewünschten Punkt zu gelangen und die Taste *OK*, um ihn auszuwählen.



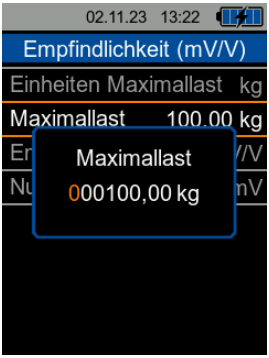
5.2.5.3.1.1 Einheiten Maximallast

Der Punkt *Einheiten Maximallast* bestimmt die Einheiten für die maximale Last sowie die Kalibriergewichte für die Kalibrierkurven. Die verfügbaren Optionen sind: kg, N und Nm. Wenn eine Drehmomenteinheit ausgewählt ist, werden die Einheiten für Gewichte oder Druck im Untermenü *Einheiten* im Menü *Messung* nicht angezeigt und umgekehrt. Drücken Sie *OK*, um die Auswahl der Einheit zu starten und verwenden Sie die Tasten ◄ und ►, um zwischen den Optionen zu wählen. Bestätigen Sie die Option mit der *OK*-Taste und verwenden Sie die *Zurück*-Taste, um die Änderung der Option zu beenden und die ursprüngliche Einstellung wiederherzustellen.



5.2.5.3.1.2 Maximallast

Die *Maximallast*, der das Kraftmessgerät standhalten kann, muss in der dafür ausgewählten Einheit angegeben werden. Sobald Sie diesen Punkt ausgewählt haben, erscheint ein Popup-Fenster. Hier können Sie mit den Tasten ◄ und ► die zu ändernde Ziffer auswählen und mit den Tasten ▲ und ▼ den Wert der Ziffer erhöhen oder verringern. Sobald der Wert eingestellt ist, kann er durch Drücken der Taste *OK* gespeichert werden. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum Empfindlichkeitsmenü zurückzukehren oder verwerfen Sie den eingestellten Wert, solange das Popup sichtbar ist.



5.2.5.3.1.3 Empfindlichkeit

Hier kann die *Empfindlichkeit* des Kraftmessers in mV/V eingestellt werden. Sobald Sie diesen Punkt ausgewählt haben, erscheint ein Popup-Fenster. Hier können Sie mit ◄ und ► die zu ändernde Ziffer auswählen und mit den Tasten ▲ und ▼ den Wert der Ziffer erhöhen bzw. verringern. Sobald der Wert eingestellt ist, kann er durch Drücken der Taste *OK* gespeichert werden. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum Menü *Empfindlichkeit* zurückzukehren oder verwerfen Sie den eingestellten Wert, solange das Popup sichtbar ist.

Achtung:
Ändern Sie diesen Parameter nicht, wenn Sie das PCE-DFG X mit interner Kraftmesszelle verwenden.

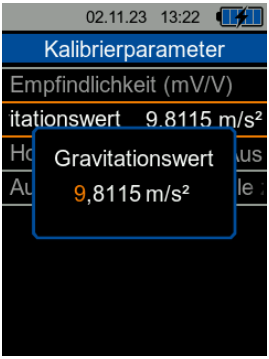
5.2.5.3.1.4 Nullpunktverschiebung

Hier kann die *Nullpunktverschiebung* des Kraftmessers eingestellt werden. Wenn das Element ausgewählt wird, erscheint ein Popup-Fenster und zeigt kontinuierlich den Messwert des Kraftmessers in mV an. Um den Offset einzustellen, darf das Kraftmessgerät nicht mit einem Gewicht oder einer Kraft belastet sein. Sobald sich der angezeigte Wert stabilisiert hat, drücken Sie die *OK*-Taste, um diesen Wert für die Nullpunktverschiebung zu speichern.

Um zum Kalibriermenü zurückzukehren, drücken Sie die *Zurück*-Taste.

5.2.5.3.2 Gravitationswert

Mit diesem Parameter werden die Messwerte um den lokalen *Gravitationswert* angepasst und der für die Kalibrierung verwendete Gravitationswert wird eingestellt. Sobald Sie diesen Punkt ausgewählt haben, erscheint ein Popup-Fenster. Hier können Sie mit den Tasten ◄ und ► die zu ändernde Ziffer auswählen und mit den Tasten ▲ und ▼ den Wert der Ziffer erhöhen oder verringern. Sobald der Wert eingestellt ist, kann er durch Drücken der Taste *OK* gespeichert werden. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum Kalibriermenü zurückzukehren oder verwerfen Sie den eingestellten Wert, solange das Popup sichtbar ist.



5.2.5.3.3 Hohe Auflösung

Hier können Sie auswählen, ob eine weitere Dezimalstelle angezeigt werden soll oder nicht. Diese zusätzliche Dezimalstelle wird weniger stabil sein als die anderen. Sobald diese Option ausgewählt ist, können Sie sie mit ▲ und ▼ auf An oder Aus stellen. Sobald die Option eingestellt ist, drücken Sie *OK*, um die Auswahl zu speichern.

5.2.5.3.4 Auf Werkskraftmesszelle zurücksetzen

Wenn Sie eine andere Kraftmesszelle als die im Lieferumfang des Geräts enthaltene verwenden möchten, muss die Kalibrierung dafür vom Kalibrierlabor der PCE Deutschland GmbH konfiguriert werden. Wenn Sie zur ursprünglichen Kraftmesszelle zurückkehren möchten, können Sie diesen Punkt auswählen, um die Kalibrierung wiederherzustellen, ohne das Gerät ans Kalibrierlabor zurückschicken zu müssen. Sobald der Punkt ausgewählt ist, erscheint ein Popup mit der Bitte um Bestätigung.

5.2.6 Anleitung

In diesem Menü wird ein QR-Code angezeigt. Der QR-Code kann mit einem entsprechenden Lesegerät, z. B. einem Mobiltelefon, gescannt werden und führt direkt zu dieser Bedienungsanleitung.
Wenn Sie sich im Hauptmenü befinden, navigieren Sie mit der Taste ▲ oder ▼ zum Punkt *Anleitung*. Wenn Sie nun die *OK*-Taste drücken, wird ein QR-Code auf dem Display angezeigt. Scannen Sie diesen Code mit Ihrem Smartphone und Ihr Smartphone-Browser öffnet die vollständige Bedienungsanleitung als PDF. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um ins *Hauptmenü* zurückzukehren.

5.2.7 Info

Im Menü *Info* werden das PCE Instruments-Logo, Artikelnummer und -bezeichnung, die Seriennummer, die Firmware-Version und die Website angezeigt.
Navigieren Sie im Hauptmenü mit der ▲ oder ▼ Taste zum Menüpunkt *Info* und drücken Sie die *OK*-Taste. Die gerätespezifischen Informationen werden nun angezeigt. Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

5.3 Software

Die Bedienung der PC-Software wird in einer separaten Bedienungsanleitung für die Software erläutert. Diese kann über die PC-Software heruntergeladen werden.

6 Kontakt

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

7 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 26
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.

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128

www.pce-instruments.com

Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.

1 Safety notes

Please read this user manual carefully and completely before operating the unit for the first time. The appliance may only be used by carefully trained personnel. Damage caused by non-observance of the instructions in the user manual is exempt from any liability.

- This meter may only be used in the manner described in this instruction manual. If the meter is used in any other way, dangerous situations may arise.
- Only use the measuring device if the ambient conditions (temperature, humidity, ...) are within the limits specified in the specifications. Do not expose the device to extreme temperatures, direct sunlight, extreme humidity or moisture.
- Do not subject the unit to shocks or strong vibrations.
- The device housing may only be opened by qualified personnel of PCE Deutschland GmbH.
- Never use the meter with wet hands.
- No technical modifications may be made to the unit.
- The unit should only be cleaned with a cloth. Do not use scouring agents or cleaning agents containing solvents.
- The device may only be used with the accessories offered by PCE Deutschland GmbH or equivalent replacements.
- Check the housing of the meter for visible damage before each use. If there is any visible damage, the unit must not be used.
- The measuring device must not be used in an explosive atmosphere.
- The measuring range given in the specifications must not be exceeded under any circumstances.
- Failure to observe the safety instructions may result in damage to the unit and injury to the operator.

We accept no liability for printing errors and mistakes in the content of these instructions.
We expressly refer to our general warranty conditions, which you will find in our General Terms and Conditions.

© PCE Instruments

2 Specifications

2.1 Force gauge with internal load cell

2.1.1 Technical specifications

Specification	Explanation					
Model	PCE-DFG 5 X	PCE-DFG 10 X	PCE-DFG 20 X	PCE-DFG 200 X	PCE-DFG 500 X	PCE-DFG 1000 X
Measurement range	0...5 N	0...10 N	0...20 N	0...200 N	0...500 N	0…1000 N
Resolution	0.001 N	0.005 N	0.01 N	0.1 N	0.1 N	0.5 N
Accuracy	0.05 % FS					
Dimensions	165 x 85 x 32 mm					
Weight	approx. 540 g					

2.2 Force gauge with external load cell

2.2.1 Technical specifications

Specification	Explanation			
Model	PCE-DFG 1K X	PCE-DFG 2K5 X	PCE-DFG 5K X	PCE-DFG 10K X
Measurement range	1,000 N / 100 kg	2,500 N / 250 kg	5,000 N / 500 kg	10,000 N / 1 t
Resolution	0.5 N	1 N	1 N	2 N
Weight (load cell only)	520 g	520 g	524 g	658 g

Model	PCE-DFG 20K X	PCE-DFG 50K X	PCE-DFG 100K X
Measurement range	20,000 N / 2 t	50,000 N / 5 t	100,000 N / 10 t
Resolution	0.002 kN / 2 N	0.005 kN / 5 N	0.01 kN / 10 N
Weight (load cell only)	1294 g	1374 g	5200 g
Accuracy	0.05 % FS		
Safe overload	150 % FS		
Ultimate overload	300 % FS		
Operating temperature	-35 ... +65 °C		
Storage temperature	-40 ... +70 °C		
Material	nickel plated alloy steel		
Protection class	IP67		

© PCE Instruments

2.2.2 Dimensions

Model	Load	L	H	W1	W	H1	Thread
PCE-DFG 1K X	100 kg / 1000 N	50.8	76.2	19	22.4	15.3	M10 x 1.5
PCE-DFG 2K5 X	250 kg / 2000 N	50.8	76.2	19	22.4	14.4	M12 x 1.75
PCE-DFG 5K X	500 kg / 5000 N	50.8	76.2	19	22.4	14.4	M12 x 1.75
PCE-DFG 10K X	1000 kg / 10,000 N	50.8	76.2	25.4	28.8	12.5	M12 x 1.75
PCE-DFG 20K X	2500 kg / 20,000 N	76.2	101.6	25.4	28.8	20	M20 x 1.5
PCE-DFG 50K X	5000 kg / 50,000 N	76.2	101.6	25.4	28.8	20	M20 x 1.5
PCE-DFG 100K X	10,000 kg / 100,000 N	125	175	50		40.2	M33 x 3

Other versions on request

2.2.3 General technical data

Specification	Explanation
Display	2.8" LCD
Alarm modes	Overrun, Undercutting, Window mode, Inverse window mode
Units	g, kg, t, lb, N, kN, Pa, kPa, Nm, Ncm, lb ft
Alarm type	visual, acoustic
Sampling rate	1 ... 7200 Hz
Unit system	metric / imperial
Calibration	mV/V; individually up to 15 measuring points
Menu languages	English, German, French, Spanish, Italian, Dutch, Portuguese, Turkish, Polish, Russian, Chinese, Japanese, Danish
Operating and storage conditions	-20 ... +65 °C, 10 ... 95 % RH, non-condensing
Data logger	32 GB storage capacity 30 x 1 million data points
Sampling rate data logger	1 … 7200 Hz
Interface	USB-C (for online measurement and readout of the internal memory)
Protection class cell	IP 67
Protection class	IP52
Auto power off	user selectable: 1, 5, 15 min
Power supply	internal: LiPo battery (7.4 V DC, 2200 mAh) external: USB 5 V DC, 500 mA
Operating time	approx. 13 h
Dimensions	165 x 85 x 32 mm
Weight	255 g (model with external load cell only handheld)

2.3 Delivery scope

Variant with internal cell:
1 x force gauge PCE-DFG X
5 x test head adaptor (pointed head, notched head, chisel head, flat head, hook)
1 x extension pole incl. adaptor
1 x carrying case
1 x USB-C cable
1 x PC software

Variant with external cell:
1 x force gauge PCE-DFG X
1 x load cell
2 x eyebolt (only up to 10 kN cells)
1 x carrying case
1 x USB-C cable
1 x PC software
1 x user manual

1 x user manual

2.4 Accessories

USB mains adaptor: NET-USB-EU

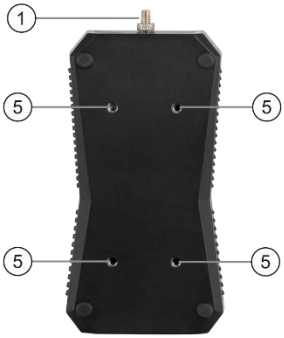
3 System description

3.1 Device

3.2 Model with external load cell

5. Load cell connector
6. Display
7. Keyboard
8. USB-C port

3.3 Model with internal load cell



6. Load cell with M6 thread connector
7. Display
8. Keyboard
9. USB-C port
10. 4 x M5 mounting holes

3.4 Keypad

9. On/off key
10. Left key
11. MENU key
12. Up key
13. Back key
14. Right key
15. Down key
16. OK key

© PCE Instruments

3.5 Display

3.5.1 Display modes

The ▲/▼ keys are used to switch between the individual display modes. Depending on the display mode, the position of the page is marked on the vertical scroll bar. If you are on the top level and press the ▲ key, you will reach the lowest level. If you are on the lowest level and press the ▼ key, you will reach the top level.

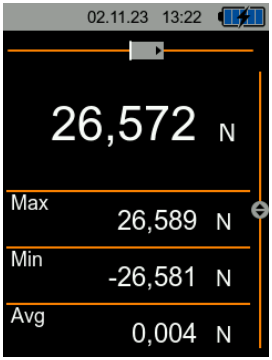
Level	Display type	Description
1	Numerical display	Numerical display of the current measured value. Above the numerical value, a slider is displayed which shows the measured value as a deflection depending on the measuring direction.
2	Statistical display	In this display, statistical measured values are shown in the selected unit in addition to the numerical value. The maximum, minimum and average measured values of the current measurement are displayed.
3	Graphical display	In addition to the numerical view, a graph of the current measurement is displayed. The graph always shows the last 15 seconds of the ongoing measurement.

© PCE Instruments

3.5.1.1 Numerical display

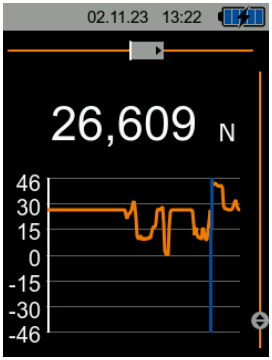
The numerical display shows the measurement value in the set unit. When no load cell is connected, no number will be displayed, only five horizontal lines.

3.5.1.2 Statistical display



© PCE Instruments

3.5.1.3 Graphical display



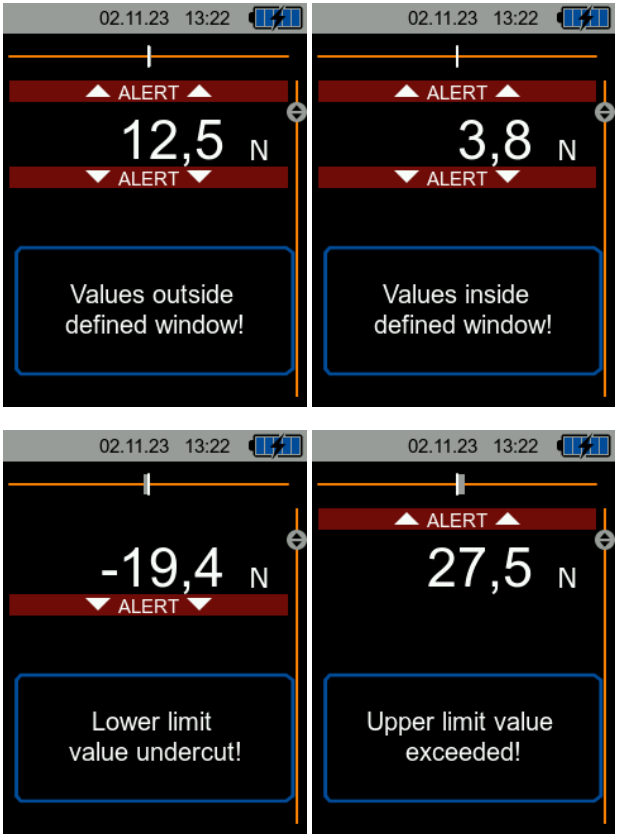
3.5.1.4 Slider

The slider shows the current measured value within the measurement range. You can select which direction for the applied force (tension or compression) is positive. The slider moves to the right when a value is positive and moves to the left when a value is negative.

Force type	Display
Tensile force	
Compressive force	

3.5.2 Alarm

When an alarm event occurs, a dialogue box appears, indicating that a measured value is above or below or inside or outside the alarm window. The frame changes colours at intervals of one second and the beeper beeps at the same interval. In addition, depending on the alarm type, an alarm visualization is displayed above or below the numerical display.



If the *back* key is pressed, the dialogue box will disappear and then, the alarm banner will disappear if the conditions for the alarm are no longer fulfilled.

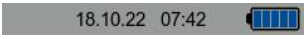
© PCE Instruments

3.5.3 Top bar

The top bar provides some information which is explained in more detail in the following section.

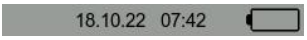
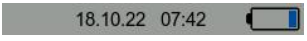
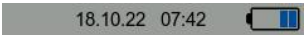
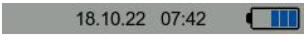
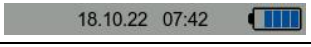
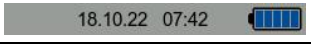
3.5.3.1 Date / time

The date and time are displayed centrally in the set date and time format.



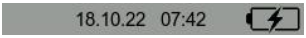
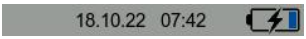
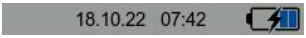
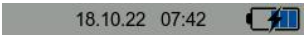
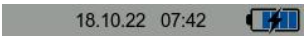
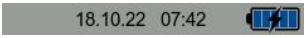
3.5.3.2 Battery status

The battery display shows the current battery level. The battery voltage is measured by the microcontroller at 5-minute intervals and converted to the nominal voltage of the battery as a percentage.

Battery status	Representation
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

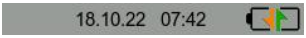
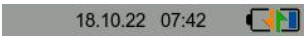
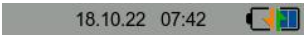
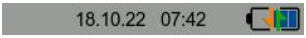
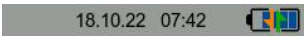
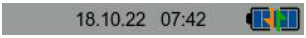
3.5.3.3 Charging indicator

When the meter is connected to a USB charger or PC, the battery indicator is animated. The animation of the charging progress starts at the current battery level and continues to 100 % and then starts again at the current charge level until the battery is fully charged.

Charge status	Representation
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

3.5.3.4 PC connection

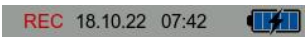
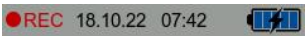
When the meter is connected with a PC, the connection symbol is displayed in the top bar. The battery continues to be charged when the PC connection is active and the animation described above is displayed. If there is no active connection with the software, the normal charging display is shown, see below.

Charge status	Representation
0 %	
20 %	
40 %	
60 %	
80 %	
100 %	

© PCE Instruments

3.5.3.5 Data logger

Two different statuses for the data logger can be displayed in the top bar.

Data logger status	Description	Representation
Triggered	Indicates that a data recording is scheduled, either by date/time or by limit value	
Active	Represents an active data recording. The red dot flashes at one second intervals during recording.	

3.6 Function keys

Key	Designation	Function in the measurement screen	Menu function	Function in the settings
	On/Off	press and hold: turns off the device		
	MENU	opens the main menu		
	Back	short keystroke: back to numerical view press and hold: reset statistics	cancel, back	cancel, back
	OK	press and hold: opens data logger dialogue	confirm	confirm
	Zero	short keystroke: sets current measured value to 0		
	Up	selects previous display screen	navigate ▲	increase digit value scroll ▲ in selected option
	Down	selects next display screen	navigate ▼	decrease digit value scroll ▼ in selected option
	Right	freezes measured value	navigate ►	move cursor ►
	Left	no function	navigate ◄	move cursor ◄

© PCE Instruments

4 Preparation

4.1 Power supply

An internal LiPo battery serves as the power supply. With a fully charged battery, a runtime of approx. 8 ... 10 hours is possible, depending on the display brightness. The battery is charged via the USB port at the bottom of the meter and appropriate USB chargers can be used. The charging process can be shortened by switching off the meter during the charging process.

The current battery charge level is displayed in the status bar at the top right. As soon as the battery charge level is no longer sufficient for proper operation of the instrument, it switches off automatically and the screen shown below is displayed.

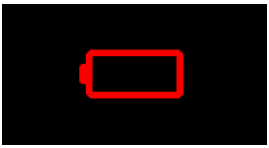


Fig. 1 Automatic Power Off

4.2 Start-up

4.2.1 Switch on

The meter is switched on by holding down the *on/off* key for approx. 5 seconds. When the meter is switched on, the start screen with the PCE logo appears for approx. 1 second and then the device switches to the measurement screen.

4.2.2 Switch off

To switch off the meter, press and hold the *on/off* key for approx. 3 seconds. A dialogue appears on the screen with a countdown that announces that the meter is to be switched off.

4.2.3 Sensor connection (for force gauges with external measuring cell)

The load cell is screwed to the meter by means of the test cable. Connect the test cable to the meter via the plug connection and then secure it with the knurled nut.

4.2.4 Sensor disconnection

The load cell and the meter are disconnected by unlocking the knurled nut and then removing the plug of the test cable from the meter. Then loosen the screw connection between the load cell and the test cable.

5 Operation

5.1 Measurements

If the force gauge is connected, it will start displaying the measured data at a refresh rate that can be configured in the menu.

5.2 Main menu

In the main menu, you can view or change the following parameters: Measurement (settings for the measurement), Data logger, Settings, Calibration, Manual and Info.

Menu item	Level 1	Level 2	Level 3	Setting
Measurement	Units	Measurement units		Gram Kilogram Ton Pound Newton Kilonewton Pascal Kilopascal Newton metre Newton centimetre Pound foot
		Surface units		m^2 cm^2 ft^2
	Surface			Surface value
	Alert	Mode		Off Overrun Undercutting Window mode Inverse window mode
		Alarm limits	Upper limit	Upper limit
			Lower limit	Lower limit

© PCE Instruments

		Alarm sound		On Off
	Gravity value			Gravity value
	Zero's threshold			Value range of the measurement that means zero
	Measuring direction			Compression Tension
Data logger	Start condition	Manual		OK/NOK
		Date & time		Date and time
		Limit		Limit value
	Stop condition	Manual		OK/NOK
		Date & time		Date and time
		Limit		Limit value
		Duration		Duration of recording
	Sampling rate			Hz
	Records			View the saved data
	Delete all			Delete the records
Settings	Decimal separator	Comma		OK/NOK
		Dot		OK/NOK
	Date & time	Set time		Time
		Set date		Date
		Date format		Date format
		Time format		Time format
	Display	Brightness		Brightness in %
		Display rotation		Rotation of the display in º
		Screen saver	Brightness	Brightness in %
			Time	Time until the display darkens
		Update interval		Amount of time that it takes to display a new measurement on the display
	Language	English German French Spanish		OK/NOK

© PCE Instruments

		Italian Dutch Portuguese Turkish Polish Russian Chinese Danish Japanese		
	Auto power off	Off		OK/NOK
		1 minute		OK/NOK
		5 minutes		OK/NOK
		15 minutes		OK/NOK
	Key tones			On Off
	Factory settings			OK/NOK
Calibration	Calibration info	Last calibration date		
		Next calibration date		
		Factory calibration		Indicates if the device has PCE factory calibration
		Calibration number		Indicates how many times the device has been calibrated
	Calibration reminder	Reminder		OK/NOK
		Reminder period		Indicates how much time before the calibration date the reminder is shown
		Calibration interval		Indicated after how much time the device has to be calibrated
	Calibration parameters for technicians	Sensitivity (mV/V)	Maximum load units	Unit selected for the maximum load and the calibration curves
			Maximum load	Typical maximum load the gauge can support in newton
			Sensitivity	Sensitivity of the gauge in mV/V
			Zero offset	Setting the zero offset

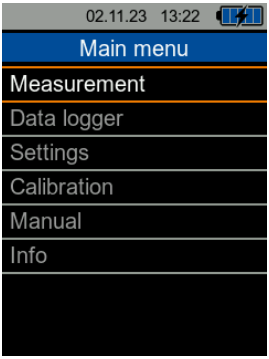
© PCE Instruments

		Characteristics	Mode	New: creates a new calibration table Edit: modifies the current calibration table
			Calibration points	Number of calibration points for the table
			Table	Table of points for the calibration
		Gravity value		Gravity value in m/s^2 used for the calibration
		High resolution		On Off Enables adding another decimal place to the measurement
		Calibration mode		Lets the technician select the calibration mode used for the measurements between "Curves" mode and "Sensitivity" mode
		Clear all the memory		Clears the memory, even the stored calibration
		Reset		Resets the calibration
	Calibration parameters for customers (code 1703)	Sensitivity (mV/V)	Maximum load units	Unit selected for the maximum load and the calibration curves
			Maximum load	Typical maximum load the gauge can support in newton
			Sensitivity	Sensitivity of the gauge in mV/V
			Zero offset	Setting the zero offset
		Gravity value		Gravity value in m/s^2 used for the calibration
		High resolution		On Off Enables adding another decimal place to the measurement
		Reset to factory loadcell		Restores the first calibration stored in the device
Manual				Displays a QR code with the manual of the device
Info				Displays the name, the serial number and the firmware version of the device along with the website

© PCE Instruments

5.2.1 Main menu

Press the *MENU* key to enter the main menu. When you navigate to the main menu from the measurement screen using the *MENU* key, the *Measurement* item is selected by default. When you return to the main menu from a submenu using the *back* key, the previously selected menu item is highlighted. Use the ▲/▼keys to select a submenu item and press the *OK* key to enter the selected submenu.

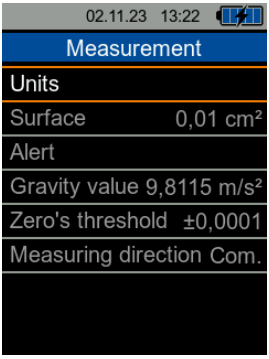


To exit the main menu and return to the measurement screen, press the *back* key.

The individual submenus and settings are described in more detail below.

5.2.2 Measurement

In the submenu *Measurement, the* options relevant for the measurement can be set. In the main menu, use the ▲/▼keys to select the *Measurement* menu item and press the *OK* key to enter it.

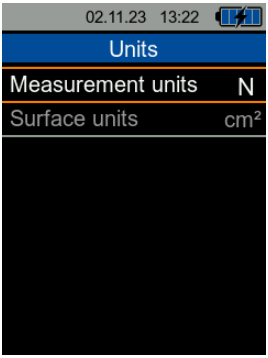


The following options can be set in this submenu:

Menu item	Description
Units	Units for force, weight, pressure and torque are adjustable.
Surface	To measure the pressure in Pa, the area can be set here.
Alarm	The configuration for the visual and acoustic alarm of the meter is carried out in the *Alarm* menu.
Gravity value	Relevant gravitational value at the measuring point in m/s²
Zero's threshold	The adjustable threshold value is the measured value up to which the force gauge displays 0 until the actual measured value is to be shown on the display.
Measuring direction	Specifies whether a positive measured value should be displayed for tensile tests or for compression tests.

5.2.2.1 Unit

In the *Unit* menu, the force and surface units can be set.



The following units are available for the measurement:

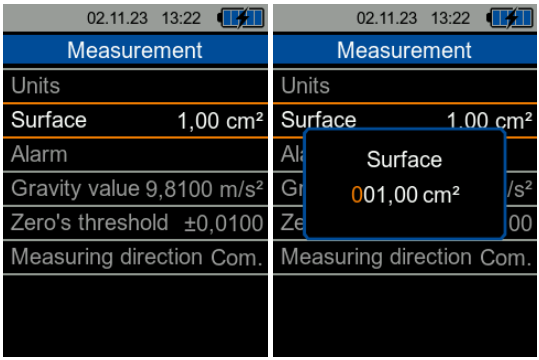
Measured variable	Unit	Abbreviation
Force	Newton, kilonewton	N, kN
Weight	Gramme, kilogramme, ton Pound	g, kg, t lb
Pressure[3]	Kilopascal	kPA
Torque[4]	Newton centimetre, newton metre, pound feet	Ncm, Nm, lb ft

In the *Measurement* submenu, select the *Unit* menu item. Here, select *Measurement units* and use the ▲ or ▼ key to select the desired unit and press *OK* to confirm it.
In the *Surface units* menu item, you can select the unit for the surface value that has to be entered in order to calculate the pressure. You can select the unit m^2, cm^2 or ft^2.

[3] Only available with the force surface set
[4] Only available if a torque sensor has been connected

5.2.2.2 Surface

It is also possible to set the surface value. The surface value can be set to a value from 0.01 cm^2 to 999.99 cm^2 and is used for the calculation of the pressure if the display unit "kPA" or "Pa" has been selected.
Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Surface* and press the *OK* key to change the value via the input dialogue. To change the value, use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. With the ▲/▼keys, the selected digit can now be changed within the range 0 ... 9. To confirm the set value for the force area, press the *OK* key again and the device will go back to the *Measurement* menu automatically. To abort the setting, press the *back* key.

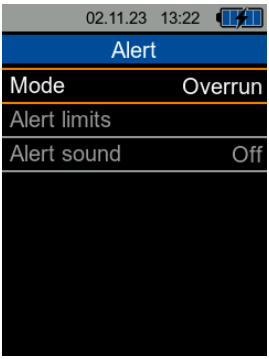


5.2.2.3 Alert

The configuration for the visual and acoustic alarm of the measurement is carried out in the *Alert* menu.

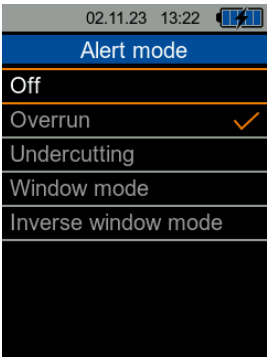
Menu item	Description
Mode	Setting the alarm mode
Alert limits	Setting the lower and upper limits
Alert sound	Enabling or disabling the alarm sound

In the *Measurement* menu, navigate to the menu item *Alert* with the ▲/▼keys and press the *OK* key. The following display then appears.



Press the *back* key to return to the measurement menu.

5.2.2.3.1 Select alert mode



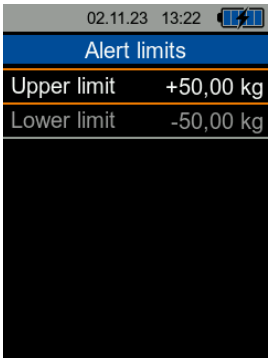
5 different alarm modes are available

Mode	Description
Off	The alarm is deactivated.
Overrun	The alarm is triggered as soon as the measured variable exceeds the upper limit value.
Undercutting	The alarm is triggered as soon as the measured variable falls below the lower limit value.
Window mode	The alarm is triggered as soon as the measured variable is within the range between the upper and lower limit values.
Inverse window mode	The alarm is triggered as soon as the measured variable is outside the range between the upper and lower limit values.

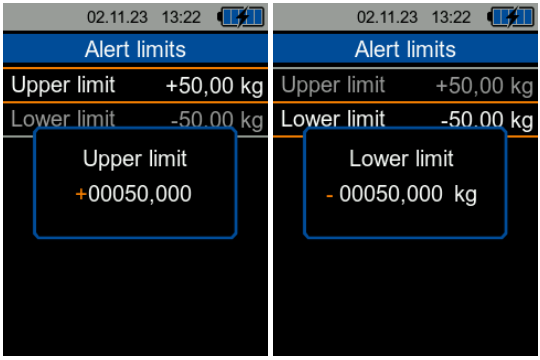
To select the mode, navigate to the *Mode* menu item with the ▲/▼ keys and press the *OK key.* In the following submenu, you can now select the mode with the ▲/▼ keys and confirm with the *OK* key. An orange tick is then displayed next to the selected setting. You can now return to the *Alarm* menu with the help of the *back* key.

5.2.2.3.2 Set alert limits

The alarm limits can be set under the menu item *Alert limits*. Use the ▲ or ▼key to select the menu item *Alert limits* and press the *OK* key to enter the submenu.

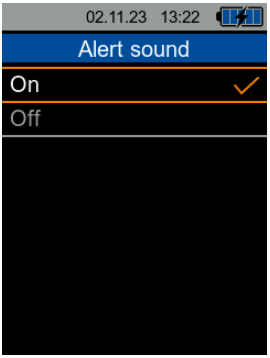


Use the ▲ or ▼key to select the menu item *Upper limit or Lower limit* and press the *OK* key to change the value in the input dialogue. To change the value, use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. With the ▲/▼keys, the selected digit can now be changed within the range 0 ... 9. To confirm the value set for the selected limit, press the *OK* key again. You can now return to the *Alert* menu by pressing the *back* key.



5.2.2.3.3 Alert sound

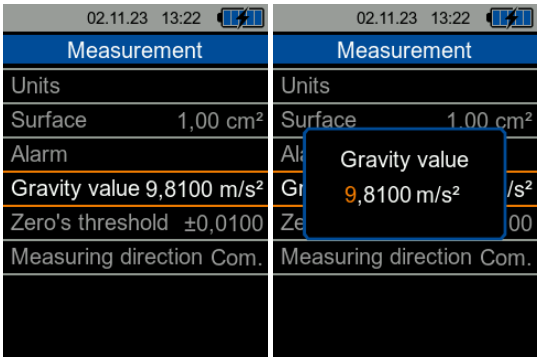
The alarm sound can be set or turned off. If it is turned off, the visual alarm will still be displayed. Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Alert sound* and press the *OK* key to enter the submenu.



Use the ▲ or ▼ key to select the desired option and press the *OK* key to confirm. You can now return to the *Alert* menu by pressing the *back* key.

5.2.2.4 Gravity value

In this menu item, the gravitational value at the measuring point is entered with 4 decimal places with the ▲ key, e. g. 9.8115.

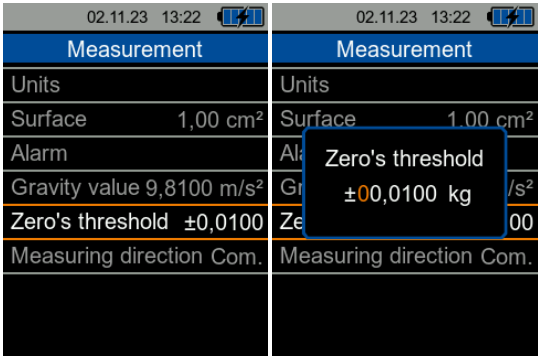


To change the value via the input dialogue, navigate to the *Gravity value* item using the ▲/▼ keys and press the *OK* key. Use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲/▼ keys to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the set value for the selected acceleration due to gravity, press the *OK* key again. You can now return to the *Measurement* menu by pressing the *back* key.

5.2.2.5 Zero‘s threshold

The adjustable threshold value is the measured value up to which the force gauge displays 0 until the actual measured value is to be shown on the display.

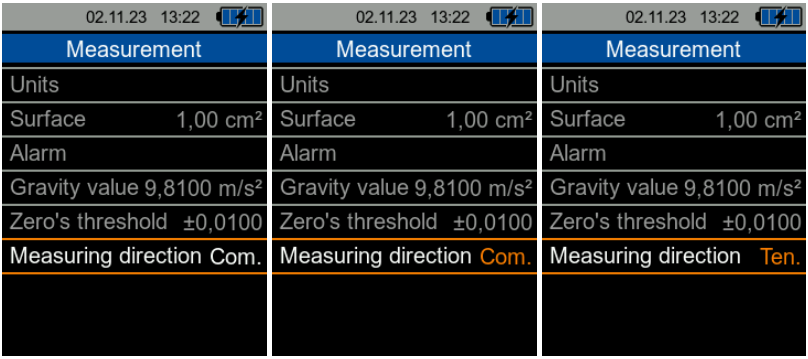
To change the value via the input dialogue, navigate to the *Zero's threshold* item using the ▲/▼ keys and press the *OK* key. Use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲/▼ keys to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the set value, press the *OK* key again. You can now return to the *Measurement* menu by pressing the *back* key.



5.2.2.6 Measuring direction

The measuring direction indicates whether the measured value for tensile tests or for compression tests is to be displayed as a positive value on the measuring screen.

To change the measuring direction between tension and compression, select the menu item *Measuring direction* with the ▲/▼ keys and press the *OK* key. You can now use the ▲/▼ keys to switch between the word *Ten. (*tension*)* and *Com*. (compression*)* marked in orange. Confirm the selection with the *OK* key. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

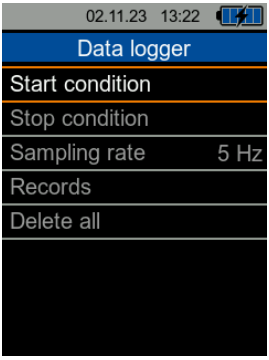


5.2.3 Data logger

The data logger of the meter enables the recording of all measured values. The time period as well as the storage interval can be freely configured with the help of this menu. The menu contains the following items.

Menu item	Description
Start condition	Sets the start condition for data logging
Stop condition	Sets the stop condition for data logging
Sampling rate	Sets the storage rate. This also corresponds to the sampling rate in the measurement settings.
Records	Listing of the saved measurement data in the meter
Delete all	Deletes all saved records

Select the menu item *Data logger* in the main menu with the ▲/▼ keys and press the *OK* key. You can now use the ▲/▼ keys to mark the desired submenu in orange. Confirm your selection with the *OK* key.



5.2.3.1 Start condition

In the *Start condition* menu, you can set the conditions under which the data logger is started.

Start condition	Description
Manual	Manual start of the data logger via the data logger dialogue in the measuring screen
Date & time	Automatic storage when a start date and time is reached
Limit value	Automatic storage when a preset limit value is exceeded

5.2.3.1.1 Starting the data logger manually

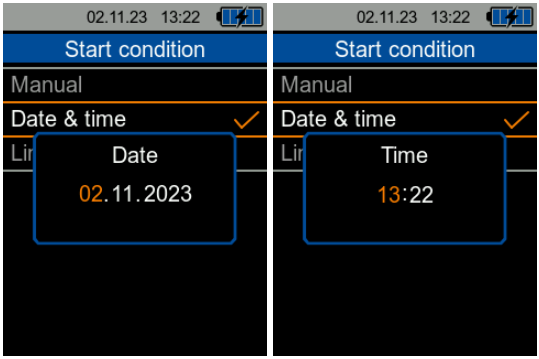
Use the ▲/▼ keys to select *Manual* as the start condition for the data logger and confirm the selection with the *OK* key. A tick appears next to the selection as confirmation. *Manual* is the factory default setting. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

5.2.3.1.2 Start by date and time

Select the *Date & time* item with the ▲/▼ keys and confirm the selection with the *OK* key to set a start date and time via the input dialogue.
An input dialogue will now open where you must first set the date. To change the date, use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. With the ▲/▼ keys, you can now select the day within the range 01 ... 31 (depending on the month), the month within the range 01 ... 12 and the year within the range 2023 ... 2060. To confirm the set value, press the *OK* key again.

The start time is then set. A new dialogue window opens automatically. To change the time, use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. The ▲/▼ keys can now be used to change the hours within the range 00 ... 24 (depending on the time format) and the minutes within the range 00 ... 59. To confirm the set value, press the *OK* key again.
The setting is accepted and an orange tick appears next to "*Date & time*". You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

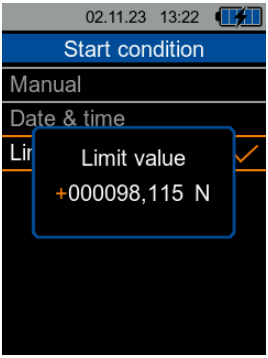
Note:
At least the stop time must be in the future. Otherwise, the meter will give an error message.



5.2.3.1.3 Starting the data logger when the limit value is exceeded

To change the value via the input dialogue, use the ▲/▼ keys to navigate *to* the item *Limit value* and press the *OK* key. To change the value, use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲/▼ keys to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the value set as the *limit value,* press the *OK* key again. Now the setting for the limit value is saved and the limit value is displayed in orange. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

Note:
Ensure correct selection of Measuring direction for tensile and compression tests.



5.2.3.2 Stop condition

Three different options are available for stopping the data logger. Either the stop can be done manually via the data logger dialogue by pressing a key, on a date and time, below a limit or after an adjustable time interval.

Stop condition	Description
Manual	Stopping the data logger manually via the data logger dialogue in the measuring screen
Date and time	Automatic termination when a stop date and time is reached
Limit value	Data logger is stopped when the value falls below the limit value
Duration	Stop of the data logger after a defined amount of time recording

5.2.3.2.1 Stopping the data logger manually

Select *Manual* with the ▲/▼ keys to select manual as the stop condition for the data logger and confirm the selection with the *OK* key. A tick appears next to the selection as confirmation. *Manual* is the factory default setting. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

5.2.3.2.2 Stop by date and time

Use the ▲/▼ keys to select *Date & time* and confirm the selection with the *OK* key to set a stop date and time via the input dialogue.
An input dialogue will now open where you must first set the date. Use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. With the ▲/▼ keys, you can now select the day within the range 01 ... 31 (depending on the month), the month within the range 01 ... 12 and the year within the range 2023 ... 2060. To confirm the set value, press the *OK* key again.

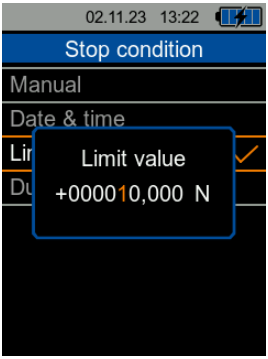
A new dialogue window opens automatically. Use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. The ▲/▼ keys can now be used to change the hour within the range 00 ... 24 (depending on the time format) and the minute within the range 00 ... 59. To confirm the set value, press the *OK* key again.
The setting is accepted and an orange tick appears next to "*Date & time"*. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

Note:
At least the stop time must be in the future and, if applicable, be later than the start date and time. Otherwise, the meter will give an error message.

5.2.3.2.3 Stopping the data logger when the value falls below the limit value

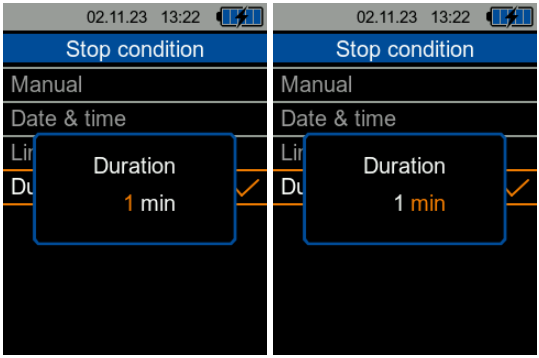
To change the value via the input dialogue, navigate *to* the item *Limit value* with the ▲/▼ keys and press the *OK* key. Use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲/▼ keys to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the value set as the limit value, press the *OK* key again. Now the setting for the limit value is saved and the limit value is displayed in orange. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.

Note:
Ensure correct selection of the Measuring direction for tension and compression tests. By default, the meter sets the limit value for the stop condition equal to the limit value of the start condition (if set).



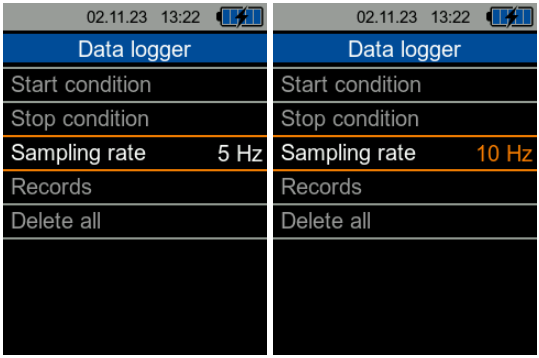
5.2.3.2.4 Duration

To change the value via the input dialogue, navigate to the item *Duration* with the ▲/▼ keys and press the *OK* key. Once the dialogue has opened, use the ▲/▼ keys to change the time value or the time unit, depending on which one is highlighted in orange. Use the ►/◄ keys to change between the selection of the time value and the time unit. The value can be set in the range of 0 … 59 seconds, 0 … 59 minutes or 0 … 12 hours. To confirm that value, press the *OK* key again. Now the setting for the duration is saved. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.



5.2.3.3 Sampling rate

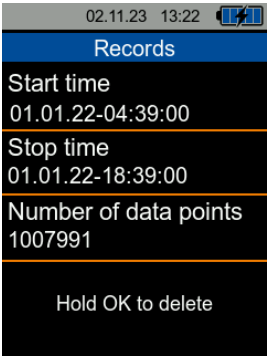
Select *Sampling rate* with the ▲/▼ keys in the *Data logger* menu to select the desired sampling rate for the session and press the *OK* key. The sampling rate value is highlighted in orange. By pressing the ▲/▼ keys, the value can be changed and to confirm the set value, press the *OK* key again. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key. When you are in the main screen and data is being displayed without datalogging running, the sampling rate is automatically set to 5 Hz but when a datalogging session is launched, it is automatically switched to this value.



5.2.3.4 Records

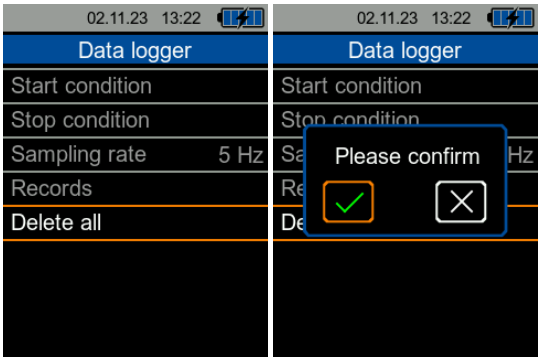
In this menu, all saved records are displayed and by selecting a record, information on the start and stop time as well as the number of saved data points is displayed. One data point corresponds to the one-time storage of all measured variables.
Use the ▲/▼ keys to select the item *Records* and confirm the selection with the *OK* key to view the overview of all data sets. The last record saved is automatically highlighted.

Now select the record using the ▲/▼ keys and confirm the selection with the *OK* key. The file information is now displayed as follows. Press the *back* key to return to the previous view.



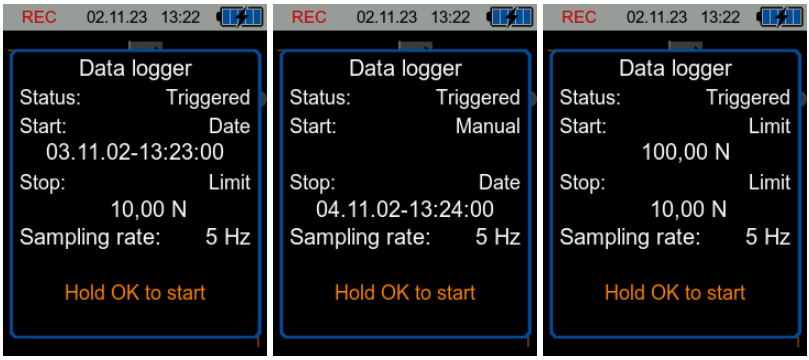
5.2.3.5 Delete all

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Delete all* and press the *OK* key to delete all measurement data. A dialogue window opens in which the deletion can be confirmed again with the tick or cancelled with the cross. Select the tick or the cross with the ◄/► keys and confirm the selection with the *OK* key.



5.2.3.6 Data logger dialogue

The data logger dialogue can be opened in any measuring screen by pressing and holding the *OK* key (3 seconds) and shows the current settings and the status of the data logger. When the dialogue is open, a recording can be started or stopped at any time by pressing and holding *OK*. In addition, the data logger menu opens when the dialogue is open and the *MENU* key is pressed.

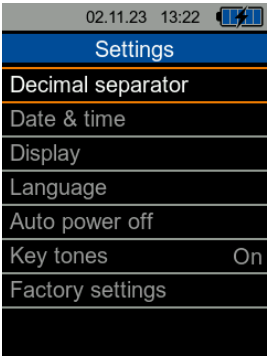


5.2.4 Settings

In the *Settings menu, the* general settings for the PCE-DFG X can be made. The *Settings* menu contains the following items for setting:

Menu item	Description
Decimal separator	Switching the decimal separator between point and comma
Date & time	Setting the date and time as well as the time format
Display	Setting the display brightness and the display orientation
Language	Selecting the language
Auto power off	Setting the time for automatic power off
Key tones	Enabling or disabling the key tones
Factory settings	Resetting the meter to its factory settings

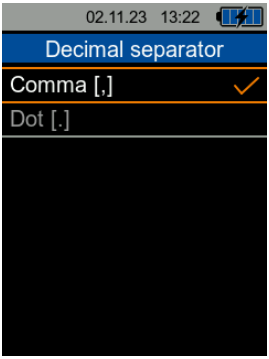
In the main menu, use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Settings* and press the *OK* key to enter the selected submenu. Press the *back* key to return to the main menu.



5.2.4.1 Decimal separator

Either a point or a comma can be selected as the decimal separator for measured values.

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Decimal separator* and then press the *OK* key to make the setting for the decimal separator. The currently selected decimal separator is displayed with a tick next to it. Use the ▲ or ▼ key to select the desired decimal separator and then press the *OK* key to save the decimal separator setting. Press the *back* key to return to the previous menu item.

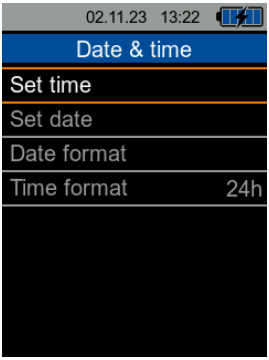


5.2.4.2 Date & time

The date and time can be set in this menu. In addition, the date and time format can be selected. The following submenu items are included here:

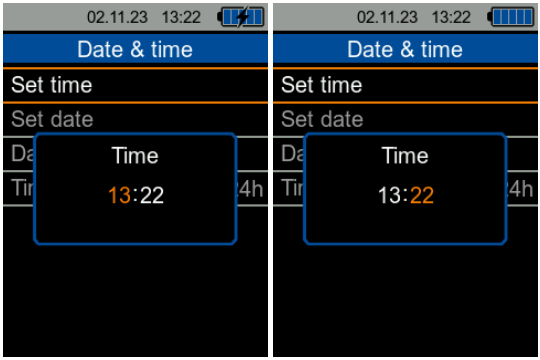
Menu item	Description
Set time	Dialogue sets the time
Set date	Dialogue sets the date
Date format	The date format can be selected in the submenu
Time format	Switches the time format between 12h and 24h

Use the ▲ or ▼ key to select the *Date & time* menu item and then press the *OK* key to make the settings.



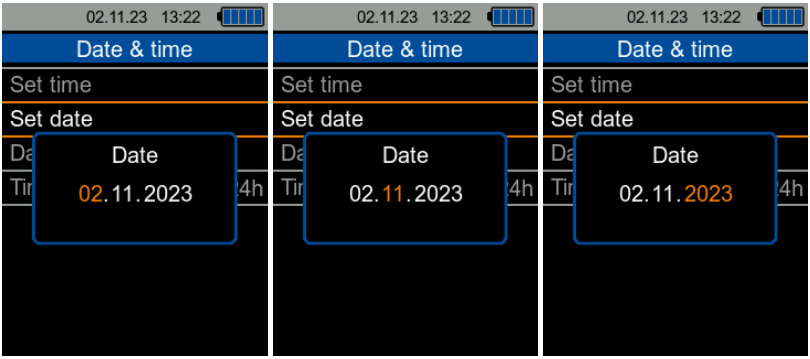
5.2.4.2.1 Set time

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Set time* and press the *OK* key to change the time via the input dialogue. To change the time, use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. The ▲/▼ keys can now be used to change the hour within the range 00 ... 23 (depending on the time format) and the minute within the range 00 ... 59. To confirm the set value, press the *OK* key again.



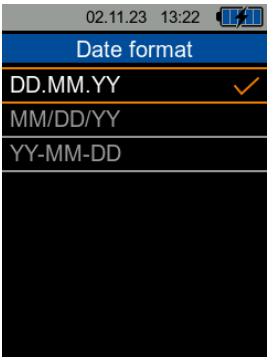
5.2.4.2.2 Set date

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Set date* and press the *OK* key to change the date via the input dialogue. To change the date, use the ► key to select the digit to be changed. The digit to be changed is highlighted in orange. With the ▲/▼ keys, you can now select the day within the range 01 ... 31 (depending on the month), the month within the range 01 ... 12 and the year within the range 2023 ... 2060. To confirm the set value, press the *OK* key again.



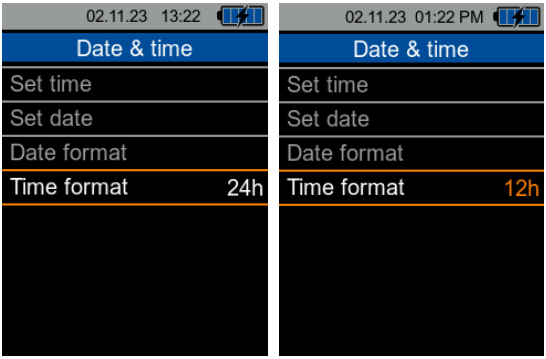
5.2.4.2.3 Date format

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Date format* and press the *OK* key to adjust the date format in the next submenu. Now use the ▲/▼ keys to choose between DD.MM.YYYY, MM/DD/YYYY or YYYY-MM-DD and confirm the orange selection with the *OK* key. You can now return to the previous menu by pressing the *back* key.



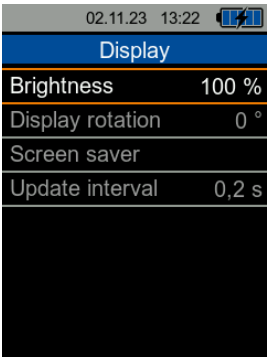
5.2.4.2.4 Time format

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Time format* and press the *OK* key to adjust the time format in the next step. The currently set format is now highlighted in orange. Now use the ▲ or ▼ key to select between 12h and 24h and confirm the setting with the *OK* key. You can then return to the previous menu with the *back* key.



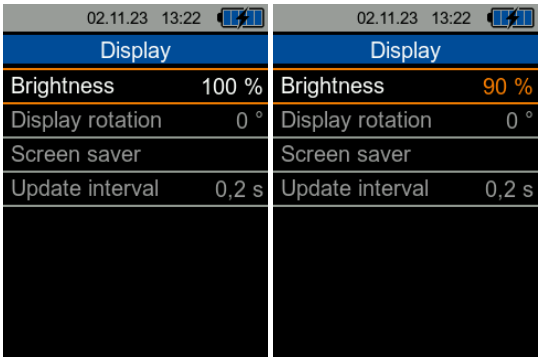
5.2.4.3 Display

In this menu, the screen brightness can be adjusted between 50 and 100 %. In addition, an automatic dimming function can be set. After the set time, the display is dimmed to a lower brightness to save power. Pressing any key returns the brightness to the originally set value.



5.2.4.3.1 Brightness

Use the ▲ or ▼ key to select the *Brightness* menu item and press the *OK* key to change the brightness. The currently set brightness is now marked in orange. You can now use the ▲ or ▼ key to change the brightness within the range 50 ... 100 % in 10 % steps. Confirm the setting with the *OK* key.



5.2.4.3.2 Display rotation

The display rotation parameter lets you rotate the screen from 0º to 180º and swap the key ▲ with the ▼ key and the key ► with the ◄ key. This is very useful when you need to place the device in a test bench.

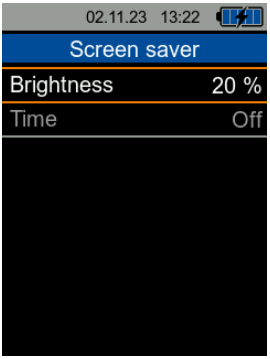
Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Display rotation* and press the *OK* key to be able to select the desired rotation. Use ▲ and ▼ keys to select the rotation value and press the *OK* key to confirm it. The device screen will then rotate automatically. The options are 0 º and 180 º.

Note:
The ▲ and ▼ keys will also work in the opposite way when display rotation is at 180°.

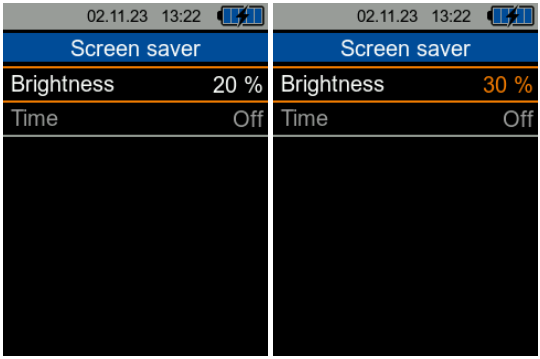
5.2.4.3.3 Screen saver

The screen saver or the automatic dimming of the display serves to save battery power. The display automatically dims to the preset brightness value after the set time of inactivity.

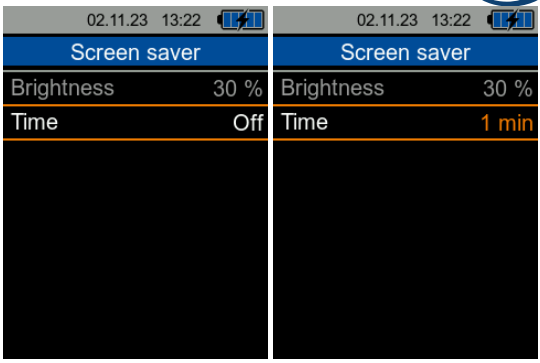
Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Screen saver* and press the *OK* key to adjust the screen saver in the next submenu.



Use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Brightness* menu item to set the display brightness to which the meter should automatically dim. Confirm the selection with the *OK* key. The currently set brightness is now highlighted in orange. You can now use the ▲ or ▼ key to change the brightness within the range 20 ... 60 % in 10 % steps. Confirm the setting with the *OK* key.

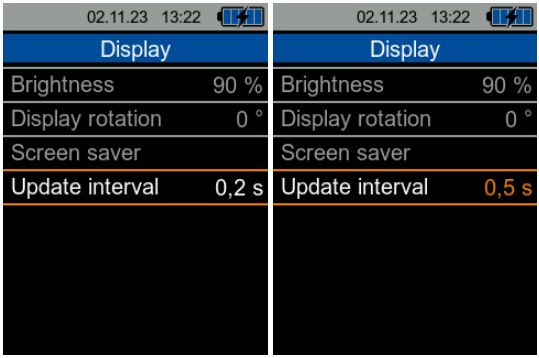


Use the ▲ or ▼ keys to navigate to the *Time* menu item to set how long it should take for the display to dim automatically. Confirm the selection with the *OK* key. The currently set time is now highlighted in orange. You can now use the ▲ or ▼ key to select between Off, 1 min, 3 min and 5 min. Confirm the setting with the *OK* key.



5.2.4.3.4 Update interval

Use the ▲ or ▼ key to select the *Update interval* menu item and press the *OK* key to change the update interval of the data in the measurement screen. The currently set update interval is now marked in orange. You can now use the ▲ or ▼ key to change the interval to one of the values 0.2 s, 0.5 s, 1.0 s or 2.0 s. Confirm the setting with the *OK* key.

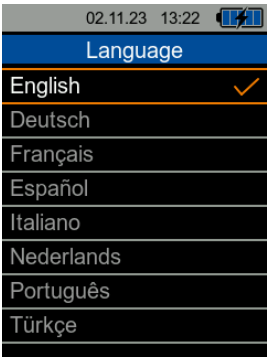


5.2.4.4 Language

The available menu languages are English, German, French, Spanish, Italian, Dutch, Portuguese, Turkish, Polish, Russian, Chinese, Danish and Japanese.

In the settings menu, use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Language* menu item to set the language in the following submenu. Select one of the listed languages with the ▲ or ▼ key and confirm the setting with the *OK* key. The meter switches directly to the selected language and a tick is displayed next to the selected language.

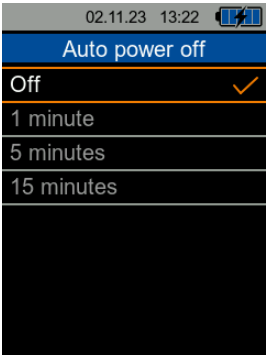
Note:
To reset an incorrectly set language, switch off the meter with the *on/off* key. Then switch on the meter while pressing and holding the *back* key. You will automatically be taken to the language settings and the meter will set to English as default.



5.2.4.5 Auto power off

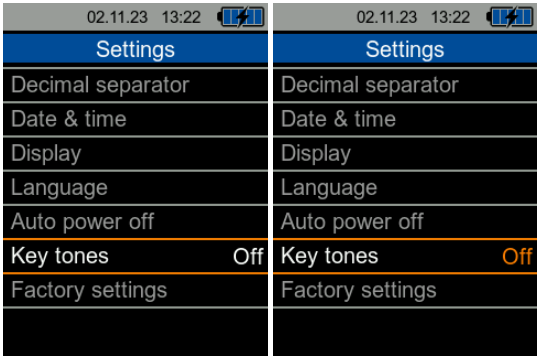
This option can be used to set an automatic power off time of the meter. The device switches off when the energy-saving mode is activated if no key has been pressed for a certain period of time. You can select between 1 minute, 5 minutes and 15 minutes. In addition, the automatic power off can be completely deactivated.

In the settings menu, use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Auto power off* menu item in order to set the time until switch-off in the following submenu. Use the ▲ or ▼ key to select one of the listed options and confirm the setting with the *OK* key. A tick is displayed next to the selected setting.



5.2.4.6 Key tones

With this option, the sound of the keys when pressed is enabled or disabled. Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Key tones* and press the *OK* key. Now, the option to be set is highlighted in orange. Now use the ▲ or ▼ key to change the set value. Finally, press the *OK* key to save the setting.



5.2.4.7 Factory settings

With the help of this option, the device can be reset to the factory settings. When resetting the device settings, the default values for the measurement parameters and the remaining menu options are restored.

Use the ▲ or ▼ key to select the menu item *Factory settings* and press the *OK* key to reset the device. This setting is protected against access with the code 1402. This is entered in a pop-up dialogue. The entry always starts at the first digit.

To enter the code, use the ◄/► keys to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲/▼ keys to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the entered code, press the *OK* key again. If the code was entered correctly, you will be taken to the submenu, otherwise an error message will appear.

A dialogue window now opens in which the reset can be confirmed again via the tick or cancelled via the cross. Select the tick or the cross with the ◄/► keys and confirm the selection with the *OK* key. A dialogue window appears which confirms the reset. Close this window with the *OK* key.

© PCE Instruments

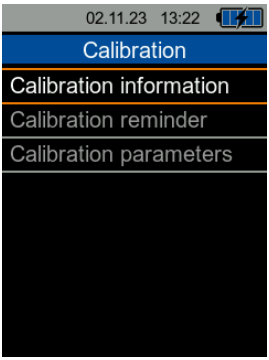
The factory settings are as follows:

Setting	Factory setting
Unit	N or kN (depending on the force gauge maximum value)
Alarm	Overrun
Gravity value	9.8115
Threshold	±0.01
Measuring direction	Compression
Decimal separator	Comma [,]
Display brightness	80 %
Screen saver brightness	20 %
Update interval	0.2 s
Time screensaver	Off
Language	English
Auto power off	Off
Start condition data logger	Manual
Stop condition data logger	Manual
Sampling rate	5 Hz
High resolution	Disabled

Note:
Calibration data is not lost !

5.2.5 Calibration

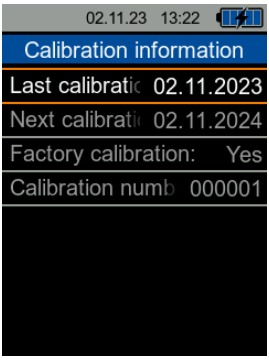
To open the *Calibration* menu, press the *MENU* key in the measurement screen, then use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Calibration* menu item and confirm your selection with the *OK* key.



Note:
If your force gauge needs calibration or adjustment, please contact PCE Instruments. You will find the contact details at the end of this manual.

5.2.5.1 Calibration information

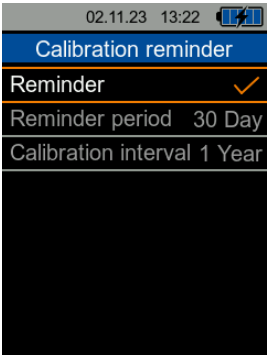
By selecting the menu item *Calibration information,* the date of the last calibration is shown. This menu item is purely an information display without any input options. The menu shows the last calibration date, the next calibration date, if the factory calibration has been carried out and the calibration number to give you some control over the calibrations.



To view the calibration information, navigate to the *Calibration information* menu item using the ▲ or ▼ key and confirm the selection with the *OK* key.

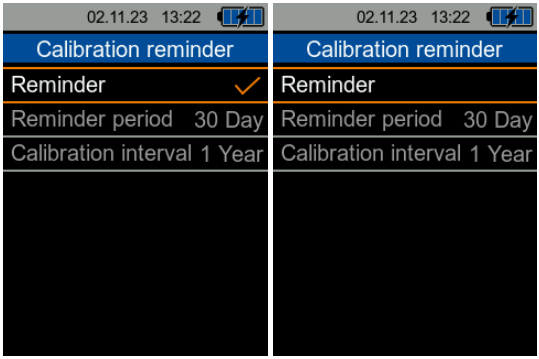
5.2.5.2 Calibration reminder

In this menu, a reminder for a pending calibration can be set. The calibration reminder appears as a pop-up dialogue when the meter is switched on until the meter has been calibrated again by the PCE Instruments laboratory. To set the calibration reminder, navigate to the *Calibration reminder* menu item using the ▲ or ▼ key and confirm the selection with the *OK* key. A submenu now opens in which the settings are to be made as follows.



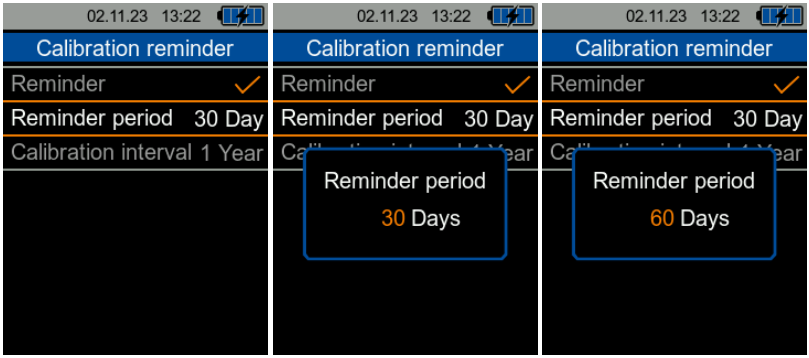
5.2.5.2.1 Reminder

To enable or disable the reminder, the tick next to the word "*Reminder"* can be set or removed using the *OK* key. Navigate to the *Reminder* item using the ▲ or ▼ key and activate or deactivate *Reminder* with the *OK* key.



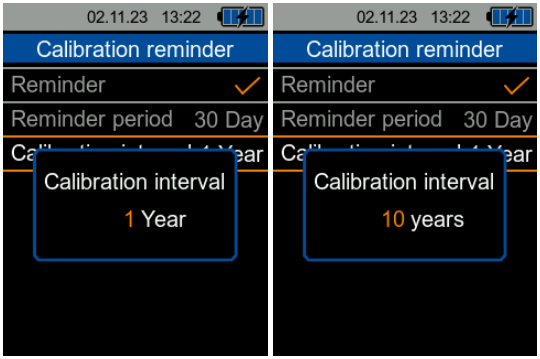
5.2.5.2.2 Reminder period

You can set the reminder to 30/60/90 days before the calibration expires. Use the ▲ or ▼ key to navigate to the menu item *Reminder period* and confirm the highlighted selection with the *OK* key. You can now use the ▲ or ▼ key to change the reminder period step by step. Confirm the selection with the *OK* key.



5.2.5.2.3 Calibration interval

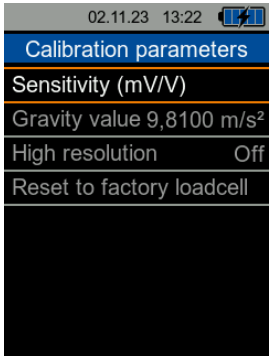
This is the calibration interval on the basis of which the date of the next calibration is calculated in the calibration information. It can be set in this menu item and it is protected by a code for the PCE technicians to set it to the adequate time. The interval can be set from 1 to 10 years.



Use the ▲ or ▼ key *to* navigate to the *Calibration interval* menu item and confirm the highlighted selection with the *OK* key. You can now use the ▲ or ▼ key to change the interval by year. Confirm the selection with the *OK* key.

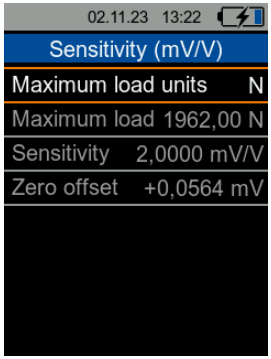
5.2.5.3 Calibration parameters

Here, all the parameters related to the calibration of the force gauge can be set. This menu is protected against access by the code **1703**. This can be entered in a pop-up dialogue. The entry always starts at the first digit. To enter the code, use the ► key to select the digit to be adjusted. The digit to be changed is highlighted in orange. Use the ▲ or ▼ key to change the selected digit within the range 0 ... 9. To confirm the entered code, press the *OK* key again. If the code was entered correctly, you will enter the calibration menu, otherwise an error message will appear.



5.2.5.3.1 Sensitivity (mV/V)

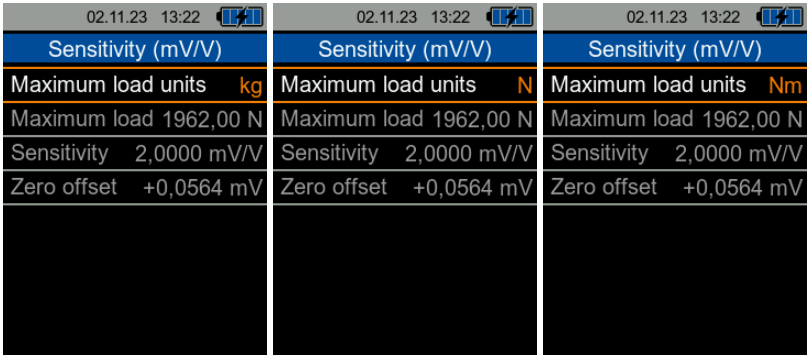
Here, you can set the maximum load units, the maximum load value that the force gauge can support, the sensitivity of the gauge and the zero offset. In order to change any of these parameters, use the ▲ and ▼ keys to move to the desired item and press *OK* key to select it.



© PCE Instruments

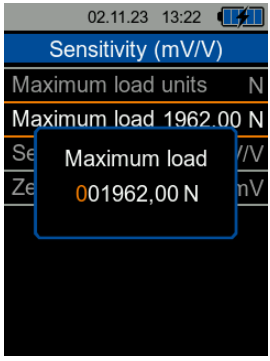
5.2.5.3.1.1 Maximum load unit

The maximum load unit determines the units for the maximum load value and the calibration weights of the calibration curves. The available options are kg, N and Nm. If a torque unit is selected, the units regarding weights or pressure will not be displayed in the *Units* submenu in the *Measurement* menu, and vice versa. Press *OK* to start selecting the unit and use ◄ and ► to choose between the options. Confirm the option with the *OK* key and use the *back* key to stop changing the option and restore the original.



5.2.5.3.1.2 Maximum load

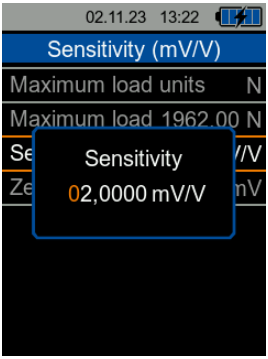
Depending on the maximum load unit selected, the maximum load value has to be entered in that unit. Once you have selected this item, a popup will appear. Here, you can select the digit to modify with the ◄ and ► keys and with the ▲ and ▼ keys, you can increase and reduce the value of the digit. Once the value is set, it can be saved by pressing the *OK* key. Press the *back* key to return to the sensitivity menu or discard the set value as long as the popup is visible.



5.2.5.3.1.3 Sensitivity

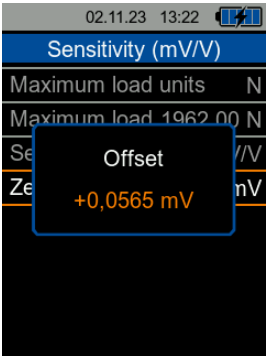
The sensitivity of the force gauge can be set here in mV/V. Once you have selected this item, a popup will appear. Here, you can select the digit to modify with the ◄ and ► keys and with the ▲ and ▼ keys, you can increase and reduce the value of the digit. Once the value is set, it can be saved by pressing the *OK* key. Press the *back* key to return to the *Sensitivity* menu or discard the set value as long as the popup is visible.

Attention:
Do not change this parameter when using the PCE-DFG X with internal load cell.



5.2.5.3.1.4 Zero offset

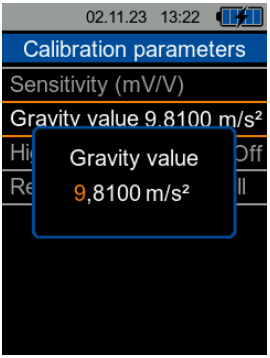
The zero offset of the force gauge can be set here. When the item is selected, a popup will appear and continuously display the reading of the force gauge in mV. In order to set the offset, the force gauge has to have no weight or force applied and once the value displayed has stabilized, press the *OK* key to store that value as zero offset.



To return to the calibration menu, press the *back* key.

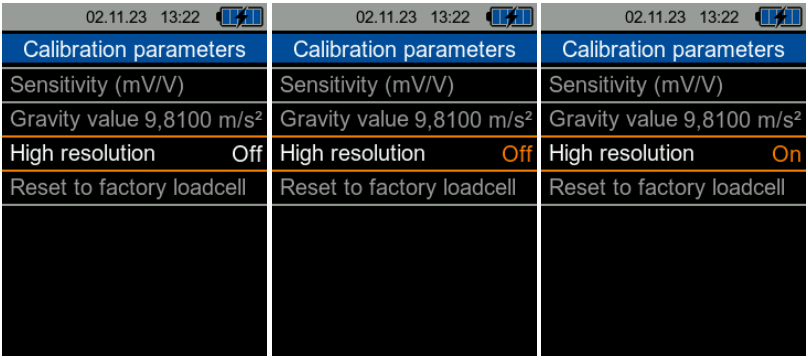
5.2.5.3.2 Gravity value

This parameter is used to adjust the measured values by the gravity value the user is experiencing and the gravity value used for the applied calibration. Once you have selected this item, a popup will appear. Here, you can select the digit to be modified with the ◄ and ► keys and with the ▲ and ▼ keys, you can increase and reduce the value of the digit. Once the value is set, it can be saved by pressing the *OK* key. Press the *back* key to return to the calibration menu or discard the set value as long as the popup is visible.



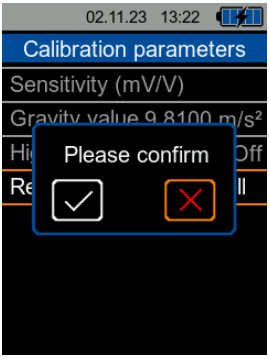
5.2.5.3.3 High resolution

This item allows you to select whether another decimal is to be displayed or not. This extra decimal will be more unstable than the others. Once this item is selected, you can use ▲ and ▼ to set it to *On* or *Off*. Once the item is set, press *OK* to save the selection.



5.2.5.3.4 Reset to factory load cell

If you want to use a different load cell than the one that comes whit the device, the calibration for that should be configured by the calibration department of PCE Instruments. Once you want to go back to the original load cell, you can select this item to restore its calibration without the need of sending the device back to the calibration department. Once the item is selected, a popup asking for confirmation will appear.



5.2.6 Manual

A QR code is displayed in this menu. The QR code can be scanned with an appropriate reader such as a mobile phone and leads directly to these operating instructions.
When you are in the main menu, use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Manual* item. If you now press the *OK* key, a QR code is shown on the display. Scan this code with your smartphone and your smartphone browser will open the detailed operating instructions as a PDF. Press the *back* key to return to the main menu.

5.2.7 Info

The *Info* menu displays the PCE Instruments logo, model number and name, serial number, firmware version and website.
In the main menu, use the ▲ or ▼ key to navigate to the *Info* menu item and then press the *OK* key. The device-specific information is now displayed. Press the *back* key *to* return to the main menu.

5.3 Software

The operation of the PC software is explained in a separate operating manual for the software. This can be downloaded from the PC software.

6 Contact

If you have any questions, suggestions or technical problems, please do not hesitate to contact us. You will find the relevant contact information at the end of this user manual.

7 Disposal

For the disposal of batteries in the EU, 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.

For countries outside the EU, batteries and devices should be disposed of in accordance with your local waste regulations.

If you have any questions, please contact PCE Instruments.

PCE Instruments contact information

Germany
PCE Deutschland GmbH
Im Langel 26
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
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forets
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 Mula, 8
02500 Tobarra (Albacete)
España
Tel. : +34 967 543 548
Fax: +34 967 543 542
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

United Kingdom
PCE Instruments UK Ltd
Trafford House
Chester Rd, Old Trafford
Manchester M32 0RS
United Kingdom
Tel: +44 (0) 161 464902 0
Fax: +44 (0) 161 464902 9
info@pce-instruments.co.uk
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

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

The Netherlands
PCE Brookhuis B.V.
Institutenweg 15
7521 PH Enschede
Nederland
Telefoon: +31 (0)53 737 01 92
info@pcebenelux.nl
www.pce-instruments.com/dutch

United States of America
PCE Americas Inc.
1201 Jupiter Park Drive, 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

Denmark
PCE Instruments Denmark ApS
Birk Centerpark 40
7400 Herning
Denmark
Tel.: +45 70 30 53 08
kontakt@pce-instruments.com
www.pce-instruments.com/dansk

© PCE Instruments

User manuals in various languages (français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be found by using our product search on: www.pce-instruments.com

Specifications are subject to change without notice.

© PCE Instruments