



Bedienungsanleitung

PCE-TC 32 Wärmebildkamera



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

www.pce-instruments.com

Letzte Änderung: 25. April 2017
v1.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitsinformationen	1
2	Spezifikationen	2
2.1	Technische Spezifikationen.....	2
2.2	Lieferumfang.....	4
3	Systembeschreibung	5
3.1	Gerät.....	5
3.2	Funktionstasten.....	7
4	Vorbereitung	7
4.1	Stromversorgung.....	7
5	Betrieb	8
5.1	Messen.....	10
5.2	Anzeige.....	15
5.3	Kamera.....	20
5.4	Foto-Browser.....	23
5.5	Video-Browser.....	24
6	Einstellungen	26
6.1	Allgemein („General“).....	26
6.2	Steuerung („Control“).....	27
6.3	Bilder („Photos“).....	27
6.4	Datum & Zeit („Date & Time“).....	27
6.5	Info.....	27
7	Fehlerdiagnose	28
8	Garantie	29
9	Entsorgung	29

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.
- Richten Sie den Laserstrahl niemals auf Personen oder Tiere.
- Sehen Sie niemals direkt in den Laserstrahl hinein.

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. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH. Die Kontaktdaten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

2 Spezifikationen

2.1 Technische Spezifikationen

Optische Spezifikationen	
Messbereich	-20 ... +150 °C 0 ... +400 °C
Genauigkeit	±2 °C oder ±2 % des Messwerts
Sichtfeld	24,6 ° x 18,6 °
Minimale Fokussentfernung	0,3 m
Geometrische Auflösung	1,14 mrad
Thermische Empfindlichkeit	< 0,06 °C bei +30 °C / 60 mK
Bildfrequenz	50 Hz
Fokus	Manuell
Zoom	0 ... 20 x Digitalzoom, stufenlos
Bildrotation	0 ... 360°, stufenlos in 1°-Schritten
Brennweite	22 mm
Focal Plane Array	Ungekühltes Mikrobolometer
Infrarotauflösung	384 x 288 Pixel
Darstellung	
Display	Kapazitives Touch-Screen-Display (3,5" LCD) Auflösung: 320 x 240 Pixel
Bildmodi	IR Bild, Echtbild, Bild in Bild, Thermal Fusion
Bild in Bild	IR Bereich in Echtbild oder Echtbildbereich in IR Bild
Farbpaletten	Eisen/Regenbogen/grau/grau invertiert/sepia/blau rot/heiß kalt/Feuchtigkeit
Messfunktionen	
Messpunkte	3
Messlinien	2 (horizontal und vertikal)
Messflächen	3 Flächen mit Max./Min./Durchschnitt
Automatische heiß/kalt-Erkennung	Automatische heiß-/kalt-Marker
Isotherm	Bestimmte Temperaturbereiche ausblenden
Emissionsgrad-Korrektur	Variabel von 0,01 bis 1,0
Messkorrekturen	Emissionsgrad, Umgebungstemperatur, Entfernung, relative Luftfeuchtigkeit, Temperatur-Offset
Speicher	
Speicher	8 GB MicroSD-Karte
Video-Format	Standard MPEG-4, 640x480@30FPS Gespeichert auf SD-Karte
Video-Speichermodus	IR/sichtbares Bild; simultanes Speichern von IR-Bild und sichtbarem Bild
Bild-Format	Standard JPEG, inkl. Messdaten Gespeichert auf SD-Karte, > 1000 Bilder
Bild-Speichermodus	IR/sichtbares Bild; simultanes Speichern von IR-Bild und sichtbarem Bild

Einstellungen	
Laser	< Klasse 2
Einstellungen	Maßeinheiten, Sprache, Datum-/Uhrzeit-Format, Kamerainformationen
Sprachen	Deutsch, Englisch, Chinesisch (traditionell und vereinfacht), Französisch, Niederländisch, Schwedisch, Italienisch, Spanish
Digitalkamera	
Eingebaute Digitalkamera	640 x 480 Pixel
Linse	FOV 62,3°
Schnittstellen	
Schnittstellen	Mini-USB, Audio, Composite Video Out, MicroSD-Kartenslot
USB	Zum Datentransfer zwischen Kamera und PC
Video Out	Composite (PAL und NTSC)
Stromversorgung	
Batterie	Lithium-Polymer-Akku 4,5 Stunden Batterielaufzeit
Eingangsspannung	9 ... 12 V DC
Ladesystem	Netzteil / Ladestation
Stromsparfunktionen	Automatische Abschaltung und Sleep-Modus (einstellbar)
Sonstige Spezifikationen	
Umgebungstemperaturen	Benutzung: -20 ... +50 °C Lagerung: -40 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 ... 90 % r.F.
Schutzart	IP65
Fallversuch	2 m
Schock	25 g (IEC60068-2-29)
Vibration	2 g (IEC60068-2-6)
Abmessungen	243 x 103 x 160 mm
Gewicht	920 g

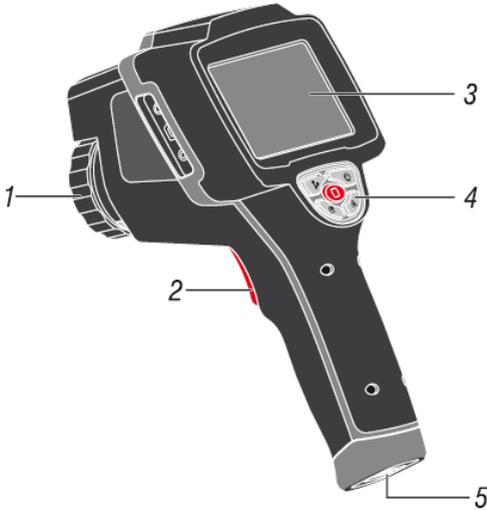


2.2 Lieferumfang

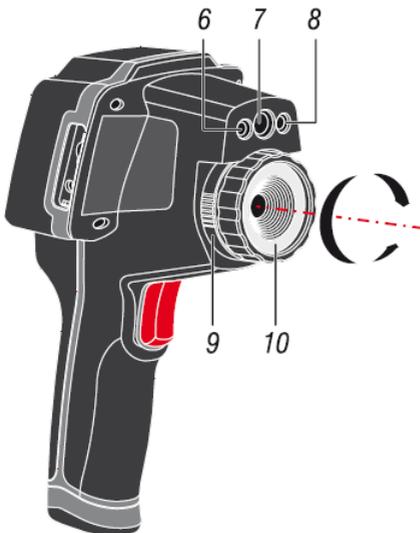
- 1 x Wärmebildkamera PCE-TC 32
- 2 x Lithium-Polymer-Akku
- 1 x 8 GB MicroSD-Speicherkarte (mit Adapter für SD-Karte)
- 1 x USB-Kabel
- 1 x Composite-Kabel (Video Out)
- 1 x In-Ear-Kopfhörer
- 1 x Netzteil 12 V DC
- 1 x Ladestation
- 1 x Tragegurt
- 1 x Linsenschutzkappe
- 1 x LCD-Blende
- 1 x Stativbefestigung
- 1 x Software CD-ROM
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Werkskalibrierschein
- 1 x Transportkoffer

3 Systembeschreibung

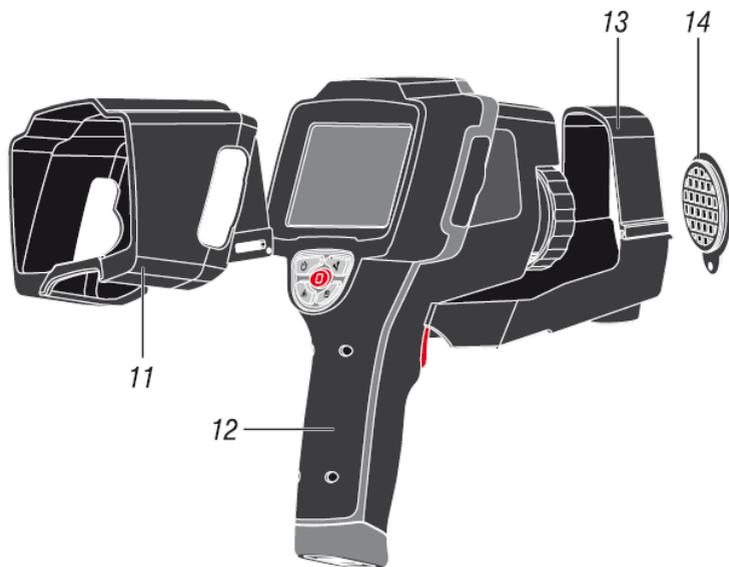
3.1 Gerät



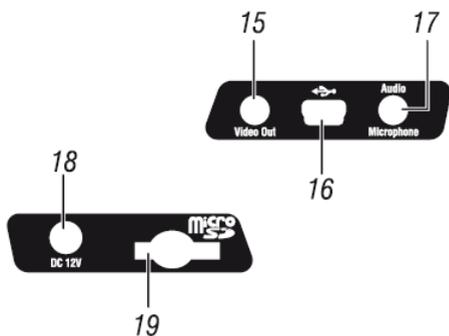
1. Infrarotkamera-Linse
2. Trigger
3. Display
4. Bedienfeld
5. Akku



6. LED-Beleuchtung
7. Digitalkamera
8. Laserpointer
9. Linsenverriegelung
10. Infrarotkamera-Linse



- 11. LCD-Blende
- 12. Wärmebildkamera
- 13. Stativbefestigung
- 14. Linsenschutzkappe



- 15. Video-Ausgang
- 16. USB-Schnittstelle
- 17. Audio/Mikrofon-Schnittstelle
- 18. Stromanschluss Netzteil
- 19. MicroSD-Slot

3.2 Funktionstasten

Taste	Bezeichnung	Funktion
	Home	Hauptmenü öffnen
	Verschluss	Manuell den Verschluss betätigen
	Power	Gerät ein- bzw. ausschalten
	Speichern	Bild speichern
	Laser	Laserzielhilfe aktivieren

4 Vorbereitung

4.1 Stromversorgung

Laden Sie die Akkus für mindestens 1,5 Stunden auf, bevor Sie die Wärmebildkamera das erste Mal benutzen.

4.1.1 Akku laden

Um einen Akku zu laden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das beiliegende Netzteil an eine Steckdose an.
2. Stecken Sie den Rundstecker in die Buchse des Ladegerätes.
3. Setzen Sie einen Akku in das Ladegerät. Achten Sie dabei auf die Anordnung der Kontakte.
4. Laden Sie den Akku, bis die „Charge“ Leuchte erlischt.

Hinweis: Stellen Sie vor dem Laden sicher, dass Akku, Ladegerät und die Kamera in etwa auf Raumtemperatur sind. Ein Laden unter extremen Temperaturen kann negativen Einfluss auf die Lebensdauer des Akkus haben.

Sie können den Akku auch laden, wenn dieser im Gerät eingesetzt ist. Schließen Sie dazu das Netzteil an den Stromanschluss-Buchse der Wärmebildkamera an. Laden Sie den Akku so lange, bis das Batteriesymbol auf dem Display voll ist.

4.1.2 Batteriewechsel

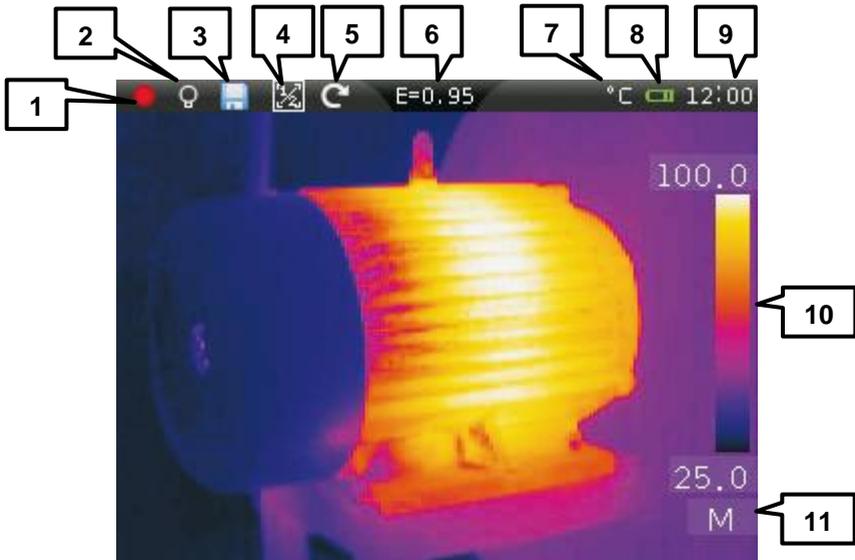
Um einen Akku einzusetzen bzw. zu tauschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Der Akku wird an der Unterseite des Handgriffes eingesetzt. Achten Sie darauf, dass der Akku richtig herum eingeführt wird. Dazu haben Akku und die Kamera jeweils einen weißen Kreis als Markierung. Sind beide Markierungen auf der gleichen Seite, ist der Akku richtig herum positioniert.
2. Schieben Sie den Akku in den Griff der Wärmebildkamera. An der Unterseite des Akkus befindet sich ein Verriegelungsmechanismus, der den Akku im Gerät fixiert. Beim Einsetzen des Akkus ist eine gewisse Kraft notwendig, bis der Akku fixiert ist.

- Um die Verriegelung zu lösen und den Akku zu entnehmen, bewegen Sie den Schieber an der Unterseite des Akkus in Richtung des Pfeils. Der Akku bewegt sich nun aus dem Handgriff der Wärmebildkamera heraus und kann entnommen werden.

5 Betrieb

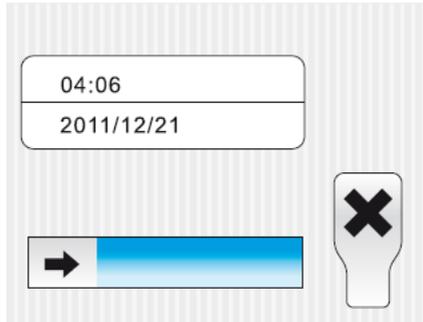
Halten Sie die Power-Taste gedrückt, um das Gerät einzuschalten. Bei jedem Start wird ein interner Check-Up durchgeführt. Dieser dauert eine Weile. Danach wechselt das Gerät automatisch in den zuletzt gewählten Anzeige-Modus. Standardmäßig ist dies der Infrarot-Modus. In Kapitel 5.2.1 wird beschrieben wie Sie den Anzeige-Modus ändern können.



- Laserpointer aktiv
- Lampe eingeschaltet
- SD-Speicherkarte
- Bild-in-Bild-Anzeige
- Bild drehen und zoomen
- Emissionsgrad
- Temperatureinheit
- Batteriestatus
- Uhrzeit
- Temperaturspanne
- Bildanpassung

Gerät ausschalten

Um das Gerät auszuschalten, halten Sie die Power-Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt. Es erscheint folgender Bildschirm:



Um das Gerät auszuschalten, müssen Sie nun auf dem Touch-Display den Pfeil in die angezeigte Richtung schieben. Wenn Sie das Gerät nicht ausschalten wollen, drücken Sie auf dem Display auf das X.

Fokus

Die Wärmebildkamera hat einen manuellen Fokus. Drehen Sie die Linse im bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um das Bild scharf zu stellen.

Hinweis: Infrarotbilder sollten immer möglichst scharf sein. Unscharfe IR-Bilder sind ungenau und nur bedingt aussagekräftig.

Verschluss

Das angezeigte IR-Bild beginnt mit der Zeit zu verschwimmen, wenn der Verschluss nicht betätigt wird. Dies kann automatisch oder manuell erfolgen. Im manuellen Modus wird der

Verschluss durch Drücken der  Taste betätigt.

Emissionsgrad

Der Emissionsgrad hat große Auswirkungen auf die Genauigkeit der IR-Temperaturmessung. Je nachdem, aus welchem Material die Oberfläche ist, muss der Emissionsgrad ggf. angepasst werden. Standardmäßig ist der Emissionsgrad auf 0,95 eingestellt, was eine weite Spanne gängiger Oberflächen abdeckt. Falls Sie den Emissionsgrad ändern wollen, schauen Sie in Kapitel 5.1.5.



5.1 Messen

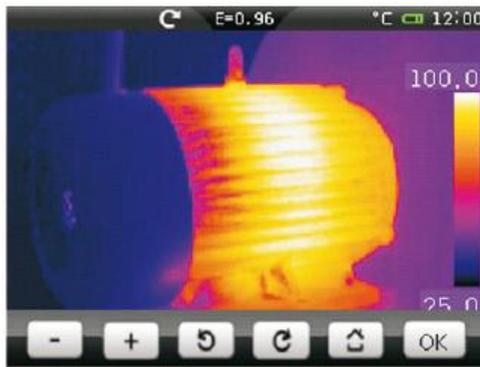
Wenn Sie sich im Infrarot-Modus befinden, richten Sie die Wärmebildkamera auf das zu untersuchende Objekt, um dieses als Infrarot-Bild zu betrachten. Halten Sie die Laser-Taste gedrückt, um den Laserpointer zu aktivieren und als Zielhilfe zu verwenden.



ACHTUNG: Sehen Sie niemals direkt in den Laserstrahl und richten Sie ihn niemals auf Personen oder Tiere. Dies kann zu Augenverletzungen führen.

5.1.1 Zoom und Rotation

Drücken Sie im Standard-Messbildschirm auf das  Symbol oben im Display, um in den Zoom- und Rotationsmodus zu wechseln.



Hier können Sie über die  und  Tasten in 10%-Schritten herein- bzw. herauszoomen. Es ist maximal eine 20-fache Vergrößerung möglich.

Über die  und  Tasten können Sie das Bild in 1°-Schritten drehen. Es ist um 360° drehbar.

Falls Sie Zoom und Rotation rückgängig machen wollen, drücken Sie die  Taste.

5.1.2 Punktmessung

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Measure“ aus.

Drücken Sie nun auf , um zu den Punktmessungseinstellungen zu gelangen:



Hier können Sie einzelne Messpunkte aktivieren/deaktivieren und zu den Punkten weitere Einstellungen vornehmen.

Um einen Messpunkt zu aktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Das Symbol wird zu einem Häkchen . Dies bedeutet, dass der Messpunkt aktiv ist.

Um einen Messpunkt zu deaktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Dieses wird zu einem  und der Messpunkt ist deaktiviert.

Aktivierte Messpunkte werden in der Infrarot-Ansicht als Fadenkreuz dargestellt. Die Temperatur am jeweiligen Messpunkt wird oben links im Display angezeigt (P1, P2, P3).

Punktmodi

Drücken Sie auf das  Symbol, um den Punktmodus zu ändern. Sie können zwischen folgenden Modi wählen:

- Manual: Messpunkt bleibt immer an der gleichen Stelle auf dem Display.
- Max: Messpunkt zeigt die höchste Temperatur auf dem Display an.
- Min: Messpunkt zeigt die niedrigste Temperatur auf dem Display an.

Punktparameter

Drücken Sie auf das  Symbol, um die Punktparameter zu ändern. Sie können die globalen Parameter verwenden, indem Sie „use global para“ aktivieren, oder eigene Parameter einstellen, indem Sie „use global para“ deaktivieren.

Wenn Sie eigene Parameter einstellen wollen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Emissionsgrad: 0,01 ... 1,00
- Distanz: 0 ... 5000
- Offset: -100 ... +100 °C

5.1.4 Flächenmessung

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Measure“ aus.

Drücken Sie nun auf , um zu den Flächenmessungseinstellungen zu gelangen:



Hier können Sie Messflächen aktivieren/deaktivieren und weitere Einstellungen vornehmen.

Um eine Messfläche zu aktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Das Symbol wird zu einem Häkchen . Dies bedeutet, dass die Fläche aktiv ist.

Um eine Messfläche zu deaktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Dieses wird zu einem  und die Fläche ist deaktiviert.

Ist eine Messfläche aktiviert, wird sie im Infrarot-Modus auf dem Display angezeigt. Über die Ecken kann die Fläche größer oder kleiner gezogen werden. In der Fläche können die maximale Temperatur und die minimale Temperatur angezeigt, sowie die Durchschnittstemperatur berechnet werden. Die Werte werden oben links im Display angezeigt (A1H, A1L, A1A, ...).

Flächenmodi

Drücken Sie auf das  Symbol, um den Flächenmodus zu ändern. Hier haben Sie folgende Optionen:

- Max: Maximale Temperatur anzeigen
- Min: Minimale Temperatur anzeigen
- Avg: Durchschnittstemperatur anzeigen

Flächenparameter

Drücken Sie auf das  Symbol, um die Linienparameter zu ändern. Sie können die globalen Parameter verwenden, indem Sie „use global para“ aktivieren, oder eigene Parameter einstellen, indem Sie „use global para“ deaktivieren.

Wenn Sie eigene Parameter einstellen wollen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Emissionsgrad: 0,01 ... 1,00
- Distanz: 0 ... 5000
- Offset: -100 ... +100 °C



5.1.5 Messeinstellungen

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Measure“ aus.

Drücken Sie nun auf , um zu den Messeinstellungen zu gelangen. Hier haben Sie folgende Optionen:

- Globale Parameter einstellen („Global Para“)
- Messeinstellungen („Measure Setting“)
- Alarameinstellungen („Alarm“)

Globale Parameter

Drücken Sie auf „Global Para“, um die globalen Messparameter zu ändern. Hier haben Sie folgende Optionen:

- Parameter resettet („Reset Para“): Auf Werkzeugeinstellungen zurücksetzen
- Emissionsgrad („Emiss“): 0,01 ... 1,00
- Distanz („Distan“): 0 ... 5000
- Offset: -100 ... +100 °C

Die Werkzeugeinstellungen sind:

Emissionsgrad	0,95
Distanz	5 m
Umgebungstemperatur	25 °C
Luftfeuchtigkeit	60 % r.F.
Reflektierte Temperatur	25 °C
Offset	0,0 °C

Außerdem werden die Einstellungen der Punkt-, Linien- und Flächenmessung ebenfalls zurückgesetzt.

Messeinstellungen

Drücken Sie auf „Measure Setting“, um die Messeinstellungen zu ändern. Sie haben folgende Optionen:

- Linse („Lens“): 22 mm (Ändern Sie diese Einstellung nicht)
- Messbereich („Range“): -20 ... +150 °C oder 0 ... +400 °C
- Umgebungstemperatur („Env“): -40 ... +125 °C
- Luftfeuchtigkeit („Humid“): 1 ... 100 % r.F.
- Reflektierte Temperatur („Ref“): -100 ... +2000 °C

Alarameinstellungen

Um den Alarm zu aktivieren, drücken Sie auf das  Symbol neben „Alarm“. Das Symbol wird zu einem Häkchen . Dies bedeutet, dass der Alarm aktiv ist.

Um den Alarm wieder zu deaktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Dieses wird zu einem  und der Alarm ist deaktiviert.

Drücken Sie auf das  Symbol neben „Alarm“, um zu den Alarmeinstellungen zu gelangen. Hier haben Sie folgende Optionen:

- Ziel („Target“): Wählen Sie den Messpunkt, für den der Alarm gelten soll (Spot 1, Spot 2, Spot 3).
- Modus („Mode“): Wählen Sie, wann der Alarm getriggert werden soll (unter (below), über (above), gleich (equal))
- Temperatur („Temp“): Geben Sie die Alarmtemperatur ein

5.2 Anzeige

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Bild“ bzw. „Image“ aus.

5.2.1 Anzeige-Modus

Drücken Sie auf das  Symbol, um den Anzeige-Modus zu ändern. Sie können zwischen folgenden Optionen wählen:

- IR: Infrarot-Modus
- Sichtbar/Visible: Sichtbares Bild
- IR_PIPE_VIS: Infrarot-Anzeige mit sichtbarem Bild in einer der Bildecken
- VIS_PIPE_IR: Sichtbares Bild mit Infrarot-Anzeige in einer der Bildecken
- IR_MIX_VIS: Infrarot-Bild mit sichtbarem Bild überlagert
- VIS_MIX_IR: Sichtbares Bild mit Infrarot-Bild überlagert

Bei den Modi „VIS_PIPE_IR“ und „IR_PIPE_VIS“ können Sie einstellen, in welcher Ecke das Infrarot- bzw. das sichtbare Bild eingeblendet werden soll. Benutzen Sie dazu die Einstellung „Option“. Mit der Einstellung „Blend.“ Können Sie zudem einstellen, wie stark die Überlagerung erfolgen soll.

Bei den Modi IR_MIX_VIS“ und „VIS_MIX_IR“ können Sie einstellen, wie die Überlagerung erfolgen soll. Wählen Sie bei „Größe“ die Option „Voll“, damit die Überlagerung über das gesamte Bild erfolgt oder „Halb“, damit dies nur bei der Hälfte erfolgt.

5.2.2 Farbpalette

Drücken Sie auf das  Symbol, um die Farbpaletten-Einstellungen zu ändern. Sie können eine der Standard-Farbpaletten wählen („Standard **“) oder eine benutzerdefinierte Palette erstellen („Variable“ bzw. „Custom“)

- **Standardpaletten („Standard **“)**

Sie können zwischen 8 verschiedenen Farbpaletten wählen:
Iron/Eisen, Rainbow/Regenbogen, Grey/grau, GreyInverted/grau invertiert, Sepia, Blue_Red/blau-rot, Hot_Cold/heiß-kalt, Humidity/Feder

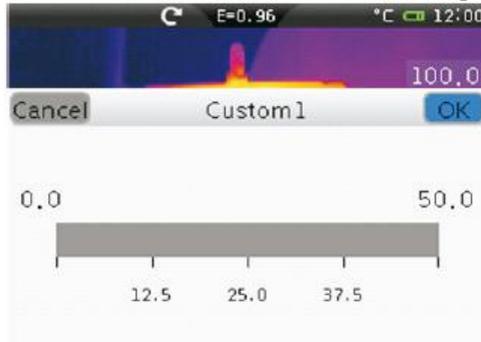
Wählen Sie die gewünschte Palette aus und drücken Sie auf „OK“, um die Auswahl zu bestätigen.

- **Benutzerdefinierte Palette („Variable“ bzw. „Custom“)**

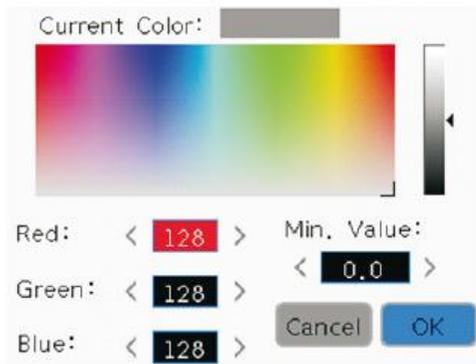
Sie können zwei benutzerdefinierte Farbpaletten erstellen. Drücken Sie dazu auf das



Symbol hinter „Custom 1“ bzw. „Custom 2“. Es öffnet sich folgendes Fenster:

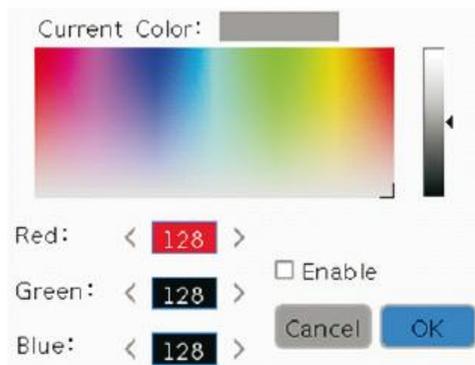


Um den Temperaturbereich der Palette einzustellen, drücken Sie auf den unteren bzw. oberen Punkt. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Hier können Sie der gewählten Temperatur eine Farbe zuweisen. Zudem können Sie den Temperaturbereich, für den die Palette gelten soll erweitern oder verkleinern, indem Sie im Feld „Min. Wert“ (beim unteren Punkt) oder „Max. Wert“ (beim oberen Punkt) den Wert verändern. Bestätigen Sie anschließend durch Druck auf „OK“.

Neben der oberen und unteren Grenze können Sie ebenfalls 3 Punkten, welche sich innerhalb des Temperaturbereichs der Palette befinden, verschiedene Farben zuweisen. Drücken Sie dazu auf die jeweilige Zahl. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Wählen Sie eine Farbe aus und aktivieren Sie das Kästchen neben „Freigeben“ bzw. „Enable“. Bestätigen Sie anschließend mit „OK“.

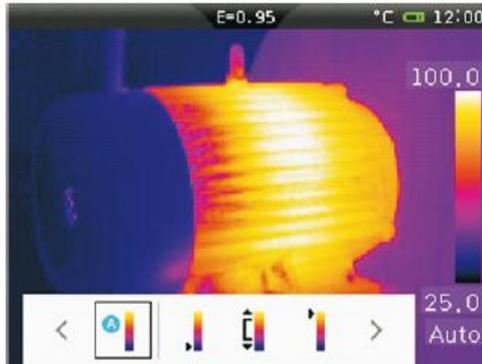
Wiederholen Sie dies für die anderen Zahlen, bis Sie die gewünschte Palette zusammengestellt haben und bestätigen Sie anschließend durch Druck auf „OK“.

5.2.3 Bild-Anpassung

Drücken Sie auf das  Symbol, um die Bildanpassung zu ändern. Das Gerät verfügt über drei verschiedene Modi:

- Auto: Der Temperaturbereich wird automatisch an die herrschende Minimal- und Maximaltemperatur angepasst
- Histogramm: Temperaturbereich/-spanne werden anhand des Histogramms der IR Temperatur festgelegt.
- Manuell: Der Temperaturbereich kann manuell eingestellt werden.

Um den Temperaturbereich im manuellen Modus einzustellen, wählen Sie „Manuell“ aus und drücken Sie anschließend auf „Einstellen“. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Drücken Sie auf das  Symbol und dann auf die Pfeiltasten, um den Modus zu ändern.

 bedeutet, dass der automatische Modus aktiv ist.  bedeutet, dass der manuelle Modus aktiv ist.

Wählen Sie den manuellen Modus aus. Benutzen Sie nun die Symbole ,  und , sowie die Pfeiltasten, um den Temperaturbereich einzustellen.

Ist  aktiviert, können Sie die untere Grenze des Temperaturbereiches mit Hilfe der Pfeiltasten einstellen.

Ist  aktiviert, können Sie die obere Grenze des Temperaturbereiches mit Hilfe der Pfeiltasten einstellen.

Ist  aktiviert, können Sie die Lage des Temperaturbereiches mit Hilfe der Pfeiltasten einstellen.

5.2.4 Bildeinstellungen

Drücken Sie auf das  Symbol, um zu den Bildeinstellungen zu gelangen. Hier haben Sie folgende Einstellungsmöglichkeiten:

- ISO: Hier können Sie einstellen, dass bestimmte Temperaturbereiche ausgeblendet bzw. in einer bestimmten Farbe angezeigt werden
- Bildschirm säubern: Hier können Sie sämtliche Anzeigen und Indikatoren ausblenden, so dass nur noch das Infrarotbild angezeigt wird

Um den ISO-Filter zu aktivieren, drücken Sie auf das  Symbol neben „ISO“. Das Symbol wird zu einem Häkchen . Dies bedeutet, dass der Filter aktiv ist.

Um den Filter wieder zu deaktivieren, drücken Sie auf das  Symbol. Dieses wird zu einem  und der ISO-Filter ist deaktiviert.

Drücken Sie auf das  Symbol neben „ISO“, um zu den Filtereinstellungen zu gelangen. Hier haben Sie folgende Optionen:

- Modus: Wählen Sie, wann bestimmte Temperaturbereiche ausgeblendet werden sollen. Optionen: Kleiner, innerhalb, größer.
- IsoMax: Obere Grenze des Temperaturbereiches
- IsoMin: Untere Grenze des Temperaturbereiches
- Farbe: Farbe, in der der jeweilige Temperaturbereich eingefärbt werden soll

Um den Bildschirm zu säubern, drücken Sie auf das  Symbol neben „Bildschirm säubern“. Sämtliche Anzeigen verschwinden und das Symbol wird zu einem Häkchen .

Um die Funktion wieder zu deaktivieren, drücken Sie auf das  Symbol.

5.3 Kamera

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Kamera“ aus, um in den Kamera-Modus zu wechseln.



Das Gerät verfügt über eine integrierte Kamera, mit der Fotos und Videos aufgenommen werden können.

Im Foto-Modus werden Bilder in einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln aufgenommen und im *.jpg Format gespeichert. Dabei wird sowohl das Infrarot-Bild, als auch das sichtbare Bild gespeichert.

Im Video-Modus werden Videos im *.mp4 Format aufgenommen. Infrarotdaten und das sichtbare Bild werden ebenfalls beide gespeichert.

Über den Schieberegler  können Sie zwischen der Bild- und Videoaufnahme umschalten.

Hinweis:

Die Bild- und Videodaten werden auf der SD-Karte gespeichert. Sie können entweder über das USB-Kabel oder mit Hilfe eines Kartenlesers auf den PC übertragen und mit der mitgelieferten Software ausgewertet werden.

5.3.1 Bildaufnahme

Im Bildaufnahme-Modus haben Sie folgende Optionen: Bild einfrieren, Bild speichern, Audiodatei aufnehmen, Textnotiz verfassen.

Bild einfrieren

Richten Sie die Wärmebildkamera auf das gewünschte Objekt und drücken Sie auf das  Symbol. Das Bild wird auf dem Display eingefroren und das Symbol wird zu . Zusätzlich erscheint ein Schneeflockensymbol oben im Display . Ist das Display eingefroren, wird das  Symbol aktiv und wird zu . Drücken Sie auf , um das Bild wieder freizugeben.

Bild speichern

Wenn das Bild eingefroren ist, können Sie dieses durch Drücken des  Symbols speichern. Das Bild wird auf der SD-Karte im *.jpg Format abgespeichert. Nach dem Speichern ändert sich das Aufnahmesymbol zurück zu .

Hinweis: Alternativ können Sie auch die Save-Taste zum Speichern von Bildern verwenden. Dabei müssen Sie sich nicht im Kamerabildschirm befinden.

Audiodatei aufnehmen

Sie können Audiodateien aufnehmen, welche mit aufgenommenen Bildern verknüpft werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Speichern Sie ein Bild - wie oben beschrieben – ab. Das  Symbol wird aktiv.

Drücken Sie auf das  Symbol. Es öffnet sich folgendes Fenster:



2. Drücken Sie auf , um die Audioaufnahme zu starten. Das Symbol wird schwarz . Drücken Sie erneut darauf, um die Aufnahme zu stoppen.
3. Drücken Sie auf das Speichersymbol , um die Aufnahme zu speichern. Die Aufnahme wird mit dem zuvor aufgenommenen Bild verknüpft. Drücken Sie die Home-Taste, um den Bildschirm zu verlassen.

Textnotiz erstellen

Sie können Textnotizen erstellen, welche den aufgenommenen Bildern beigelegt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Speichern Sie ein Bild - wie oben beschrieben – ab. Das  Symbol wird aktiv.

Drücken Sie auf das  Symbol. Es öffnet sich folgendes Fenster:



2. Geben Sie den gewünschten Text ein und drücken Sie anschließend auf , um diesen zu speichern.
Die Notiz wird mit dem zuvor aufgenommenen Bild verknüpft.

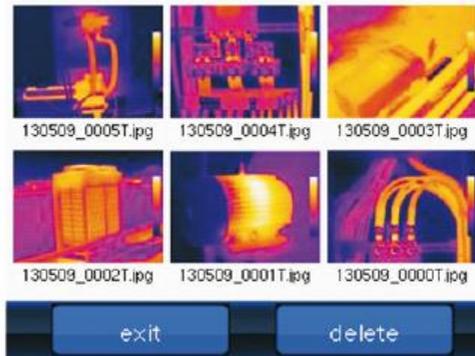
5.3.2 Videoaufnahme

Die Wärmebildkamera nimmt Video im *.mp4 Format auf.

Drücken Sie zum Starten der Aufnahme auf . Das Symbol wird zu . Drücken Sie erneut darauf, um die Aufnahme zu stoppen. Das Video wird automatisch auf der SD-Karte gespeichert.

5.4 Foto-Browser

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Bilder“ aus, um zum Foto-Browser zu gelangen. Hier können Sie die gespeicherten Bilder auf der SD-Karte betrachten oder löschen, falls gewünscht. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Hier können Sie die gespeicherten Bilder in einer Miniaturansicht sehen.

5.4.1 Bild betrachten

Um ein bestimmtes Bild genauer zu betrachten, wählen Sie es aus, indem Sie darauf drücken. Sie gelangen nun zu folgendem Bildschirm:



Drücken Sie auf  oder , um zum vorherigen bzw. nächsten Bild zu wechseln.

Drücken Sie  oder , um heran- bzw. heraus zu zoomen.

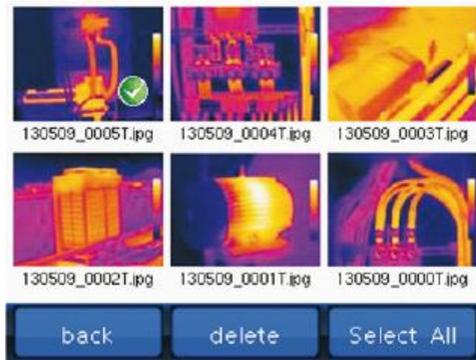
Drücken Sie , um das Bild im Uhrzeigersinn zu drehen.

Drücken Sie , um das Bild zu löschen

Drücken Sie , um zurück zum Foto-Browser zu gelangen.

5.4.2 Bilder löschen

Um Bilder im Foto-Browser zu löschen, drücken Sie auf „Löschen“ („delete“). Nun können Sie einzelne Bilder auswählen, indem Sie darauf drücken:



Drücken Sie anschließend auf „löschen“ („delete“), um die ausgewählten Bilder zu löschen. Sie können auch alle Bilder auf einmal auswählen, indem Sie auf „Auswahl alle“ („Select All“) drücken.

Durch Drücken von „Zurück“ („back“) gelangen Sie zurück zum Foto-Browser.

5.5 Video-Browser

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Wiedergabe“ aus, um zum Video-Browser zu gelangen.

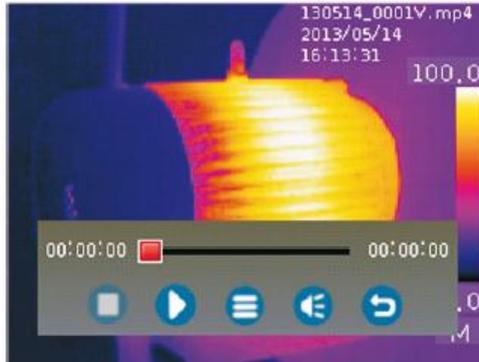
Hier können Sie die gespeicherten Videos auf der SD-Karte betrachten oder löschen, falls gewünscht. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Hier können Sie die gespeicherten Videos in einer Miniaturansicht sehen.

5.5.1 Video abspielen

Um ein Video abzuspielen, wählen Sie es aus und drücken Sie auf das Play-Symbol. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Drücken Sie auf  , um das Video abzuspielen.

Drücken Sie auf  , um die Wiedergabe zu stoppen.

Drücken Sie auf  , um zurück zum Video-Browser zu gelangen.

Drücken Sie auf  , um die Lautstärke zu ändern.

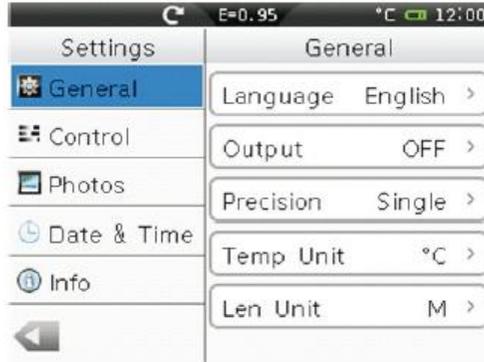
Drücken Sie auf  , um den Video-Browser zu verlassen.



6 Einstellungen

Drücken Sie die Home-Taste und wählen Sie „Einstellung“ aus, um zu den Einstellungen zu gelangen.

Es öffnet sich folgendes Fenster:



6.1 Allgemein („General“)

Hier haben Sie folgende Optionen:

- Sprache (Language“): Wählen Sie die Menüsprache aus. Zur Wahl stehen Deutsch, Englisch, Chinesisch (klassisch und Traditionell), Französisch, Niederländisch, Schwedisch, Italienisch und Spanisch
- Ausgabe („Output“): Hier können Sie die Videoausgabe aktivieren und das Farbübertragungssystem wählen. Sie haben folgende Optionen: Aus, PAL, NTSC.
- Genauigkeit („Precision“): Hier können Sie einstellen, ob die Temperaturen mit einer (einfach) oder zwei (doppelt) Nachkommastellen angezeigt werden sollen.
- Temp. Einheit („Temp Unit“): Hier können Sie die Temperatureinheit ändern. Zur Auswahl stehen °C, °F und Kelvin.
- Längeneinheit („Len Unit“): Hier können Sie die Längeneinheit ändern. Zur Auswahl stehen Meter (m) oder Fuß (ft).

6.2 Steuerung („Control“)

Hier haben Sie folgende Optionen:

- Lampe („Lamp“): Hier können Sie die integrierte Lampe ein- bzw. ausschalten.
- Helligkeit („Brightness“): Hier können Sie die Helligkeit des LC-Displays einstellen (0 ... 100 %).
- Auto. Bildkalibrierung: („Auto Shutter“): Hier können Sie einstellen, ob der Verschluss automatisch oder in bestimmten zeitlichen Abständen betätigt werden soll. Zur Auswahl stehen: Auto, Aus, 30 Sek, 1 Min, 2Min.
- Display aus („Screen Off“): Hier können Sie einstellen, nach wie vielen Minuten Inaktivität sich das Display automatisch abschalten soll. Zur Auswahl stehen: Aus, 1 Min, 2 Min, 5 Min.
- Gerät aus („Power Off“): Hier können Sie einstellen, nach wie vielen Minuten Inaktivität sich das Gerät ausschalten soll. Zur Auswahl stehen: Aus, 5 Min, 10 Min, 30 Min.

6.3 Bilder („Photos“)

Hier haben Sie folgende Optionen:

- Wiederholen („Repeat“): Hier können Sie einstellen, ob die Wärmebildkamera automatisch Bilder aufnehmen soll (ON) oder nicht (OFF).
- Periode („Period“): Hier können Sie einstellen, in welchen zeitlichen Abständen automatisch Bilder aufgenommen werden sollen (wenn die Funktion aktiv ist).

6.4 Datum & Zeit („Date & Time“)

Hier haben Sie folgende Optionen:

- Setze Datum („Set Date“): Hier können Sie das Datum einstellen.
- Setze Zeit („Set Time“): Hier können Sie die Uhrzeit einstellen.
- 24-Stunden („24-hour“): Hier können Sie zwischen der 24-Stunden-Zählung (ON) und der 2-mal-12-Stunden-Zählung (OFF) wählen.
Datumsformat : Hier können Sie das Datumsformat ändern. Zur Auswahl stehen: TT-MM-JJJJ, MM-TT-JJJJ, JJJJ-MM-TT.
(„Date Format“)

6.5 Info

Hier können Sie verschiedene Informationen zur Wärmebildkamera einsehen:

- Modell: Gerätebezeichnung
- Nummer: Seriennummer
- Datum: Produktionsdatum
- Version: Firmware-Version
- SD-Karte: Verbleibender Speicher



7 Fehlerdiagnose

Falls Sie Probleme mit der Wärmebildkamera haben sollten, schauen Sie auf die nachfolgende Tabelle. Falls die vorgeschlagenen Lösungswege Ihnen nicht weiterhelfen, kontaktieren Sie unseren technischen Support.

Problem	Diagnose	Lösung
Wärmebildkamera lässt sich nicht starten	Kein Akku eingesetzt	Akku einsetzen
	Akku leer	Akku tauschen oder aufladen
Wärmebildkamera schaltet sich im Betrieb ab	Akku leer	Akku tauschen oder aufladen
Kein Bild	Linsenschutzkappe vor Objektiv	Linsenschutzkappe entfernen

8 Garantie

Unsere Garantiebedingungen können Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen nachlesen, die Sie hier finden: <https://www.pce-instruments.com/deutsch/agb>.

9 Entsorgung

HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

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

Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

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

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.





PCE Instruments Kontaktinformationen

Germany

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

France

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

Spain

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

United States of America

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

United Kingdom

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

Italy

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

The Netherlands

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

Chile

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

Hong Kong

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

China

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

Turkey

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