



Bedienungsanleitung User Manual

PCE-PA 6500 Series – Power Analyzer – Leistungsanalysator



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: 3 December 2024
v1.0

1	Sicherheitsinformationen	3
2	Spezifikationen	6
2.1	Technische Spezifikationen	6
2.2	Stromwandler / Rogowskispulen	6
2.3	Lieferumfang	7
3	Systembeschreibung	7
3.1	Gerät	8
3.2	Status LEDs	9
3.3	Funktionstaste	10
3.4	Anforderungen an den Aufstellungsort	10
3.5	Anschluss an die Stromversorgung	10
3.6	Gerätesicherung	11
3.7	FI-Schutzschaltung	11
4	Anschluss der Stromwandler und Messleitungen	12
4.1	Dreiphasenmessung	12
4.2	Messung einphasiger Verbraucher	12
5	Betrieb	13
5.1	Prinzipielles zum PCE-PA 6500 WLAN	13
5.2	WLAN Erstkonfiguration	13
5.3	Zugriff mittels AP (interner Access Point)	14
5.4	Zugriff mittels WLAN (bei konfigurierter Internetverbindung)	14
5.5	Zugriff mit Hilfe der App	14
5.6	Admin- und User-Login	14
6	Behebung von Störungen	15
6.1	Rote LED blinkt (Allgemeiner Fehler)	15
6.2	Negative Wirkleistungswerte	16
6.3	Unrealistische Leistungswerte	16
6.4	Unrealistische Spannungswerte	16
6.5	Keine Funktion (alle LEDs aus)	16
7	Kontakt	17
8	Entsorgung	17

Contents

1	Safety notes.....	18
2	Specifications.....	21
2.1	Technical specifications.....	21
2.2	Current transformers / Rogowski coils.....	21
2.3	Delivery contents.....	22
3	System description.....	22
3.1	Device.....	23
3.2	Status LEDs.....	24
3.3	Function keys.....	25
3.4	Site requirements.....	25
3.5	Connection to power supply	25
3.6	Internal fuse.....	26
3.7	Residual current operated circuit breaker	26
4	Connection of the current transformers and test leads.....	27
4.1	Three-phase measurement	27
4.2	Measuring single-phase loads	27
5	Operation	28
5.1	General information on the PCE-PA 6500 WiFi.....	28
5.2	Initial WiFi configuration.....	28
5.3	Access via AP (internal access point).....	29
5.4	Access via WiFi (if internet connectivity has been configured)	29
5.5	Access via app.....	29
5.6	Admin and user login	29
6	Troubleshooting.....	30
6.1	Red LED is flashing (general error)	30
6.2	Negative active power readings.....	31
6.3	Unrealistic power readings	31
6.4	Unrealistic voltage reading	31
6.5	No function (all LEDs stay off)	31
7	Contact.....	32
8	Disposal	32

1 Sicherheitsinformationen

Lesen Sie bitte die komplette Anleitung vor der Inbetriebnahme durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten und sicheren Betrieb. Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie und es wird keine Haftung übernommen. Für Folgeschäden übernehmen wir keine 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.

Sicherheitssymbole

Sicherheitsrelevante Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Schäden am Gerät oder zu Verletzungen führen kann, sind zusätzlich mit einem Sicherheitssymbol gekennzeichnet.

Symbol	Bezeichnung / Beschreibung
	Warnung vor elektrischer Spannung Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen.
	Allgemeines Warnzeichen Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen.

Der PCE-PA 6500 darf nur durch eine Fachkraft angeschlossen werden. Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel an Arbeitsweise, Sicherheit oder Anschluss des Gerätes haben. Die Sicherheit des Systems, in welches das Messgerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters. Messgeräte und Zubehör sind keine Spielzeuge und gehören nicht in Kinderhände.



Verwenden Sie ausschließlich Zubehör, das für Messungen der Überspannungskategorie III, 300 V zertifiziert ist. Der Einsatz von vollisoliertem, berührungssicherem Zubehör ist für den Anschluss am Neutralleiter unbedingt erforderlich! Sollte der Neutralleiter im Betrieb von der Versorgung getrennt werden, liegt die volle Versorgungsspannung der Phase 1 am Anschluss des Neutralleiters an. Der Einsatz einer Magnetmessspitze oder ähnlichem, nicht vollisoliertem Zubehör stellt in diesem Fehlerfall eine große Gefahr dar!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Die Spannung zwischen den drei Phasen und dem Neutralleiter darf 264 V~ nicht überschreiten. Die Spannung zwischen den drei Phasen darf 440 V~ nicht überschreiten.

Die Spannung an den Stromeingängen und darf 1 V~ nicht überschreiten. Seien Sie besonders vorsichtig beim Anschluss der Messleitungen. Die Berührung von elektrischen Leitungen ist lebensgefährlich!

Überprüfen Sie vor jeder Verwendung das Messgerät und alle peripheren Komponenten (Messleitungen, Messadapter, Stromwandler) auf Beschädigungen. Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (ein- oder abgerissen) ist.

Verwenden Sie das Messgerät nicht kurz vor, während oder nach einem Gewitter (Blitzschlag / Überspannungen). Achten Sie darauf, dass während der Messung Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile trocken sind.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern und Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

Verwenden Sie das Messgerät ausschließlich in Innenräumen, max. Verschmutzungsgrad 2. Schalten Sie das Messgerät niemals gleich ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Raumtemperatur kommen.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb des Messgerätes nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr funktioniert
- es länger unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurde
- nach schweren Transportbeanspruchungen

Lassen Sie beim Anbringen von Stromwandlern und Messleitungen äußerste Vorsicht walten; es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages. Tragen Sie den jeweiligen Sicherheitsbestimmungen entsprechende Schutzausrüstung (z. B.: isolierende Handschuhe, Schuhe, Schutzbrille, etc.) zur Vermeidung von Stromschlägen und Lichtbögen.

In Schulen und Ausbildungsstätten, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Arbeiten Sie soweit möglich nicht alleine, damit Hilfe geleistet werden kann.

2 Spezifikationen

2.1 Technische Spezifikationen

Spezifikationen	
Eingangspegel für Stromwandler	$\pm 0,125 \text{ V} \dots \pm 0,5 \text{ V}$
Versorgung für aktive Strommessung (Rogowskispulen)	5 V DC, max. 100 mA
Max. Eingangsspannung	240 V gegen Neutraleiter, 400 V Phase-Phase
Messunsicherheit	Spannung: $\pm 1 \%$ Strom: $\pm 1 \%$ Wirkleistung: $\pm 1 \%$ Scheinleistung: $\pm 1 \%$ Blindleistung: $\pm 1 \%$
Messrate	Bis zu 26.000 Messungen/s
Datenpuffer	Getrennte Phasen: 22.000 Datensätze Zusammengefasste Phasen: 38.000 Datensätze
Allgemein	
Spannungsversorgung	100 ... 240 V AC 50/60 Hz über L1
Leistungsaufnahme (maximale/typische)	12,0 W / 1,5 W
Arbeitsbedingungen	-5 °C ... 40 °C; 80 % r. F. max. Höhe über Meeresspiegel 2000 m staubfrei und trocken
Gewicht (ohne Messleitungen und Magnetadapter)	ca. 202 g
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	123 x 96 x 36 mm
Sicherung	1000 V, 250 mA, FF (ultraflink)
Max. Abschaltkapazität	100 kA
Überspannungskategorie	CAT III 300 V
Schutzart	IP40

2.2 Stromwandler / Rogowskispulen

Sensortyp / Variante	PCE-PA 6500-R11	PCE-PA 6500-F50	PCE-PA 6500-F150
Bild			
Stromwandlertyp	Klappstromwandler	Rogowskispule	Rogowskispule
Innendurchmesser	11 mm	50 mm	150 mm
Max. Leitungsdurchmesser	10 mm	49 mm	149 mm
Messbereich	0 ... 80 A AC	2 ... 20.000 A AC	2 ... 9500 A AC

2.3 Lieferumfang

- 1 x Messgerät PCE-PA 6500-xxxx
- 4 x Messleitungen (blau, braun, schwarz, grau) 2 m
- 3 x Stromwandler oder Rogowskispulen (je nach Variante)
- 3 x magnetische Messadapter 6,6 mm
- 1 x Abgreif- ("Kroko-") klemme blau
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Servicetasche

3 Systembeschreibung

Das PCE-PA 6500 misst Strom- und Spannungswerte mittels der angeschlossenen Stromwandler und Messleitungen. Hieraus wird die verbrauchte Wirk-, Schein- und Blindleistung ermittelt und im Sekundentakt via WLAN an die Messplattform [= 9] übertragen. Dort werden die Daten historisch abgelegt, grafisch aufbereitet und können nach Belieben kombiniert und ausgewertet werden.

Alternativ (bei nicht vorhandener Internetverbindung) können die Daten im eingebauten, 8 MB großen Flash-Speicher in Form einer CSV-Datei aufgezeichnet werden, um sie später weiter zu verarbeiten. Als Zubehör ist auch ein SD-Kartenadapter erhältlich, womit die Aufzeichnungsdauer selbst bei sekundengenaue Erfassung mehr als ein Jahr beträgt.

Es besteht zusätzlich die Möglichkeit, die CSV-Dateien periodisch via E-Mail zu versenden, mittels FTP auf einen Server hochzuladen oder nach Abschluss der Messung auf die Messplattform zu übertragen.

Die Interaktion mit dem Messgerät erfolgt vorwiegend mittels WLAN und Webbrowser oder via App (BLE).



1. Taste zum Aktivieren des Access Point / Werkseinstellungen
2. Power LED
3. WLAN LED
4. Fehler LED
5. Stromeingang Phase 1
6. Stromeingang Phase 2
7. Stromeingang Phase 3
8. Anschluss Neutralleiter
9. Spannungseingang Phase 1 (auch zur Spannungsversorgung vom Messgerät)
10. Spannungseingang Phase 2
11. Spannungseingang Phase 3

3.2 Status LEDs

Power LED (grün) (2)

Aus	Nicht mit Stromversorgung verbunden (Neutralleiter und Phase 1) oder Gerätesicherung defekt
Schnelles Blinken (3 x/s)	Erstkonfiguration erforderlich (Kein Admin-Passwort eingestellt)
An, mit kurzer Unterbrechung, jede zweite Sekunde	Status: OK, Normalbetrieb

WLAN LED (gelb) (3)

Aus	WLAN, Access Point deaktiviert
An	Access Point ist aktiviert
Kurzes Aufblitzen (z. B. 1 x/s)	WLAN-Verbindung aktiv, Daten werden erfolgreich übertragen. Der Takt der LED zeigt den Takt der Datenübertragung.
Schnelles Blinken (3 x/s)	Keine WLAN-Verbindung möglich (falsche SSID, Passwort oder gewähltes WLAN außer Reichweite)
Langsames Blinken (1 x/s)	WLAN-Verbindung erfolgreich, aber keine Verbindung zum Telemetrie-Server möglich (falsche Server-URL, Passwort, Port, etc.)
Schnelles Flackern	Taster jetzt loslassen, um auf Werkseinstellungen zurückzusetzen

Fehler LED (rot) (4)

Aus	Kein Fehler. Normalbetrieb
Schnelles Blinken (3x / sec.)	Allgemeiner Fehler.
Langsames Blinken (1x / sec.)	Warnung. Genaueres siehe Web-Oberfläche. Oder (temporär): Firmware wird via Web-Download aktualisiert.
Schnelles Flackern	Die Konfiguration wird gelöscht, wenn der Taster jetzt losgelassen wird.

3.3 Funktionstaste

Taste WLAN/Reset (1)

Kurz drücken (ca. 1 s)	Internen WLAN Access Point (AP) starten oder stoppen. Ist der AP aktiv, wird im Gegenzug Bluetooth® wireless technology deaktiviert!
8 Sekunden halten	Zurücksetzen der Konfiguration auf Werkseinstellungen (Sobald die gelbe LED schnell flackert, kann der Taster losgelassen werden. Das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ist erfolgt und das Gerät startet anschließend neu.) Zählerwerte sowie aufgezeichnete CSV-Dateien werden nicht verändert. Folgende Werte werden auf Werkseinstellungen zurückgesetzt: • device_name = PCE-PA 6xxx • admin_name = • admin_pass = • ap_enabled = 0 • ap_mode = 0 • ap_addr = 10.1.1.1 • update_enabled = 1 • update_auto = 1 • update_url = https://update.PCE-PA.de/update.php • update_interval = 24 • mdns_enabled = 1 • webserver_enabled = 1 • websocket_enabled = 1
15 Sekunden halten	Wird der Taster losgelassen, während die rote LED schnell flackert, dann wird die gesamte Konfiguration gelöscht. Nur der Telemetrie-Token, die Zählerwerte und CSV-Dateien werden nicht gelöscht!

3.4 Anforderungen an den Aufstellungsort

Dieses Messgerät wurde für die Verwendung in Innenräumen entwickelt. Der Einsatz ist für folgende Umgebungsbedingungen vorgesehen: max. Höhe über Meeresspiegel von 2000 m, Umgebungstemperatur von 5 °C bis 40 °C, relative Luftfeuchte von max. 80 %, Schwankung der Versorgungsspannung von +/-10 %. Der Aufstellungsort sollte sauber und staubfrei sein (max. Verschmutzungsgrad 2).

3.5 Anschluss an die Stromversorgung

Die Stromversorgung des Messgerätes erfolgt mittels der Messleitungen, wobei empfohlen wird, den Neutralleiter immer zuerst zu verbinden und beim Außerbetriebsetzen als Letztes zu entfernen.

3.6 Gerätesicherung

Das integrierte Netzteil des Messgerätes wird durch eine Sicherung geschützt. Sollte das Gerät an eine zu hohe Spannung angeschlossen werden, wird die Sicherung ausgelöst und muss ersetzt werden.

Trennen Sie hierzu auf jeden Fall das Messgerät von der Spannungsversorgung und entfernen Sie alle Zubehörteile. Entfernen Sie anschließend die Gehäuseschrauben und ersetzen Sie die Sicherung gegen eine vom gleichen Typ: 1000 V, 250 mA, FF (ultraflink), IR = 100kA.

3.7 FI-Schutzschaltung

Die Messleitungen für Phase 1 und Neutraleiter versorgen das Gerät mittels eingebautem Netzteil mit Energie und müssen auf der gleichen Seite des FI-Schutzschalters angebracht werden, sonst wird dieser ausgelöst!

		
Magnet-Messspitze	falsch	korrekt

4 Anschluss der Stromwandler und Messleitungen

Um korrekte Leistungswerte zu erhalten, müssen die Messleitungen und Stromwandler immer an die gleiche Phase angeschlossen werden. D. h. die Messleitung für Phase 1 hängt an der gleichen Leitung wie der Stromwandler für Phase 1.



Die Messleitung für den Neutralleiter muss immer an den Neutralleiter angeschlossen werden, niemals an eine der drei Phasen!



Bitte beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

4.1 Dreiphasenmessung

Im Dreiphasenbetrieb werden die Stromwandler und Messleitungen an die Phasen A, B, C eines einzigen, dreiphasigen Verbrauchers (oder Anlage) sowie den Neutralleiter angeschlossen.

4.2 Messung einphasiger Verbraucher

Sollen mehrere einzelne, einphasige Verbraucher gemessen werden, können die Stromwandler für die Phasen 1 (5), 2 (6) und 3 (7) an beliebigen Orten im Sicherungskasten an jede der drei Phasen angeschlossen werden. Die drei Messleitungen müssen jeweils an der richtigen Phase angebracht sein.



Beachten Sie hierbei unbedingt die Sicherheitshinweise!

Natürlich kann auch nur ein einzelner einphasiger Verbraucher gemessen werden. Um die interne Stromversorgung des Messgerätes zu gewährleisten, müssen hierfür dann Messleitung A und der dazugehörige Stromwandler A verwendet werden.

5 Betrieb

Nach erfolgter Inbetriebnahme und mit korrekten Einstellungen ausgestattet, beginnt der PCE-PA 6500 schon nach ca. 10 Sekunden, Messdaten aufzuzeichnen. Aktuell kann der PCE-PA 6500 lediglich im Offlinebetrieb verwendet werden.

- Offline-Betrieb (Aufzeichnung der Messdaten im internen Speicher als CSV-Datei)
Wählen Sie diesen Betriebsmodus, wenn kein WLAN-Netzwerk zur Verfügung steht oder eine Übertragung der Daten mit WLAN nicht erwünscht oder sinnvoll ist.

5.1 Prinzipielles zum PCE-PA 6500 WLAN

Alle Messgeräte des Typs PCE-PA 6500 haben die Möglichkeit, zwei WLAN-Verbindungen gleichzeitig zu benutzen. Um diese zu unterscheiden, wird eine Access Point (AP) genannt. Dieses Netzwerk wird nach Drücken des Tasters vom Gerät selbst für die Dauer von zehn Minuten aktiviert und kann durch erneutes Drücken des Tasters wieder deaktiviert werden.

Da dieses Netzwerk nicht verschlüsselt ist, wird seine Benutzung nur zur Erstkonfiguration und eventuell zum sporadischen Abrufen der Messwerte oder CSV-Dateien empfohlen. Ein dauerhafter Betrieb des AP ist nicht vorgesehen oder empfohlen.

Die zweite WLAN-Verbindung des Messgerätes wird benutzt, um eine dauerhafte Verbindung zu einem bestehenden WLAN-Netzwerk aufzubauen. Die Kommunikation mit dem Messgerät sollte idealerweise über diese Verbindung erfolgen.

5.2 WLAN Erstkonfiguration

Um das Gerät zu konfigurieren bzw. in Betrieb zu setzen, ist erst einmal nur der Anschluss der Spannungsversorgung über Neutralleiter und Phase 1 erforderlich. Das Gerät sollte nach wenigen Sekunden die grüne LED aktivieren. Diese zeigt dann entweder den Normalbetrieb oder, falls notwendig, die Erstkonfiguration an.

Wurde das Gerät auf Werkseinstellungen zurückgesetzt, ist immer eine Erstkonfiguration notwendig. Dies wird durch schnelles Blinken der grünen LED angezeigt. Ein unkonfiguriertes Gerät hat keine Internetverbindung eingestellt, so erfolgt der Zugriff auf das Messgerät mittels Access Point.

Der Access Point (AP) wird durch einmaliges Drücken der Taste (1) eingeschaltet und seine Aktivität durch dauerhaftes Leuchten der gelben WLAN-LED (3) angezeigt. Sobald Sie sich über Ihren PC mit dem WLAN vom PCE-PA 6500 verbunden haben, können Sie über den Browser auf das Gerät zugreifen.

Der Name dieses WLANs entspricht der Geräte-ID, welche auf dem Typenschild aufgedruckt ist.

Sobald die Erstkonfiguration durchgeführt wurde und ein Benutzername und Passwort für das Admin-Konto vergeben wurden, stehen alle Funktionen des Messgerätes zur Verfügung.

1. Access Point durch kurzes Drücken des Tasters aktivieren
2. WLAN PCE-PA 6500-xxxxx auswählen
3. Erstkonfiguration im Browser auf <http://10.1.1.1> aufrufen
4. Admin-Benutzername und Passwort sowie optionales WLAN sind konfiguriert. ==> Speichern & Neustart.

5.3 Zugriff mittels AP (interner Access Point)

Ist kein WLAN-Netzwerk vorhanden oder wurde der PCE-PA 6500 nicht entsprechend konfiguriert, kann ein Zugriff auf das Messgerät über den eingebauten Access Point erfolgen. Sie schalten diesen durch Drücken des Tasters (1) für die Dauer von zehn Minuten ein. Die Aktivität wird durch dauerhaftes Leuchten der gelben WLAN-LED (2) angezeigt. Sie verbinden sich direkt mit dem WLAN des Messgerätes. Der Name dieses WLANs entspricht der Geräte-ID, welche auf der Vorderseite aufgedruckt ist. Der Zugriff via Webbrowser erfolgt über die IP-Adresse: <http://10.1.1.1>

5.4 Zugriff mittels WLAN (bei konfigurierter Internetverbindung)

Wenn Sie für Ihr Messgerät bereits eine Internetverbindung konfiguriert haben und sich mit Ihrem Laptop oder mobilen Gerät im gleichen (WLAN-)Netzwerk befinden, können Sie auf das Gerät über den mDNS-Namen zugreifen. Dieser setzt sich aus der Geräte-ID und dem postfix .local zusammen.

Z.B.: <http://pce-pa-6500-a4ce8d.local> oder http://kuehlraum_4.local oder <http://hausanschluss.local>

5.5 Zugriff mit Hilfe der App

Das PCE-PA 6500 bietet zusätzlich zu WLAN auch die Möglichkeit, via Bluetooth zu kommunizieren. Verwenden Sie hierfür die App, welche für Android erhältlich ist.

Bitte beachten Sie, dass BLE ausgeschaltet ist, solange der Access Point (AP) aktiviert ist!

5.6 Admin- und User-Login

Das Gerät bietet zwei unterschiedliche Zugänge an:

Das Admin-Konto verfügt über Schreib- und Leserechte.

Das User-Konto verfügt nur über Leserechte.

Der „User“-Zugang bietet alle Möglichkeiten, Daten- und Zählerstände anzuzeigen und abzurufen, aber sämtliche Funktionalität, Werte oder Einstellungen zu verändern, ist nicht möglich. Dies betrifft auch den Umfang der Befehle, die auf der Kommandozeile zur Verfügung stehen. Dieses Konto kann benutzt werden, um zum Beispiel einem Mitarbeiter Zugriff auf die Messdaten zu gewähren, ohne sich der Gefahr auszusetzen, dass Einstellungen verändert oder Daten versehentlich gelöscht werden könnten.

Um diese Benutzerkonten zu aktivieren, muss ein Benutzername eingegeben werden. Der Name des Kontos sowie das Passwort können frei gewählt werden.

6 Behebung von Störungen

6.1 Rote LED blinkt (Allgemeiner Fehler)

Blinkt die rote LED in schnellem Takt (3x pro Sekunde), so liegt ein Fehler vor.

Dieser Fehler wird nach dem Einloggen auf der Web-Oberfläche des PCE-PA 6500 in einer roten Box angezeigt:

Error

Sensor not calibrated,
contact vendor.

Die einzelnen Fehler werden hier genauer beschrieben:

6.1.1 Filesystem is full

Der interne Speicher des PCE-PA 6500 ist voll und es können keine weiteren Daten geschrieben werden. Löschen Sie eine oder mehrere Dateien, um wieder Platz im Dateisystem zu schaffen. Anschließend verschwindet die Fehlermeldung und die Aufzeichnung wird fortgesetzt.

6.1.2 Filesystem is damaged

Der interne Speicher des PCE-PA 6500 ist fehlerhaft und kann nicht beschrieben werden. Starten Sie das Messgerät erst neu. Bleibt der Fehler bestehen, muss das Dateisystem formatiert werden.

6.1.3 Empty Battery or RTC defect

Nach dem Start des PCE-PA 6500 konnte die Uhrzeit nicht korrekt eingestellt werden. Hierfür gibt es verschiedene mögliche Ursachen:

- War das Messgerät länger nicht in Betrieb, kann der eingebaute Akku leer sein und so die Uhrzeit verloren gehen. Der Akku wird geladen, solange das Messgerät in Betrieb ist und sollte nach 24 Stunden genügend Energie haben, um die eingebaute Echtzeituhr (RTC) für viele Wochen zu versorgen.
- Wenn der PCE-PA 6500 mit dem Internet verbunden ist, wird die eingebaute Uhr automatisch synchronisiert. Anderenfalls können Sie die Uhrzeit auf der Seite „Clock“ mit Ihrem Webbrowser synchronisieren. Trennen Sie den PCE-PA 6500 kurz von der Spannung, um zu sehen, ob die Fehlermeldung nach einem erneuten Start verschwindet.
- Um den eingebauten Akku zu testen, laden Sie ihn erst eine Stunde auf und trennen dann das Messgerät für einige Stunden von der Versorgungsspannung. Sollte der oben genannte Fehler bestehen bleiben, muss der Akku gewechselt werden. Achten Sie unbedingt auf den korrekten Typ: LIR2032 - dies ist ein Li-Ion Akku. Eine baugleiche und sehr verbreitete CR2032 Batterie wird durch die Ladespannung innerhalb kurzer Zeit zerstört!

6.1.4 EEPROM chip defect

Der im PCE-PA 6500 verbaute, nicht flüchtige Speicher ist defekt. Das Gerät muss zur Reparatur eingeschickt werden.

6.1.5 Sensor not calibrated

Der im PCE-PA 6500 verbaute Energiemesschip hat seine Kalibrierdaten verloren. Zukünftige Messungen könnten fehlerhaft sein! Bitte setzen Sie sich mit der PCE Deutschland GmbH in Verbindung.

6.1.6 Unknown error or HW defect

Bitte setzen Sie sich mit der PCE Deutschland GmbH in Verbindung, um diesen Fehler zu klären.

6.2 Negative Wirkleistungswerte

- Überprüfen Sie die korrekte Installation der Stromwandler (Pfeil bzw. Beschriftung in Stromflussrichtung!)
- Drehen Sie gegebenenfalls die betroffenen Stromwandler bzw. Rogowskispulen um 180 °.
- Invertieren Sie den Anschluss via Setup => Advanced => Current Sensor.

6.3 Unrealistische Leistungswerte

Sollten die Messwerte für Leistung und Scheinleistung stark von den erwarteten Werten abweichen, haben Sie möglicherweise Messleitungen und Stromwandler nicht an derselben Phase angeschlossen. Hieraus ergibt sich normalerweise eine große Abweichung von Schein- zu Wirkleistung und ein Leistungsfaktor $< 0,6$. In diesem Fall überprüfen Sie bitte die korrekte Wahl der Phasen.

6.4 Unrealistische Spannungswerte

Überprüfen Sie die Messleitungen (Magnetspitzen) auf guten Kontakt.

6.5 Keine Funktion (alle LEDs aus)

- Überprüfen Sie die Spannungsversorgung des Messgerätes. Entscheidend sind nur die Spannungseingänge für Neutralleiter und Phase 1.
- Ist die Spannungsversorgung gegeben und in einem korrekten Bereich, kann evtl. die interne Sicherung ausgelöst haben. Diese schützt das Gerät vor gefährlicher Überspannung und wird z. B. ausgelöst, wenn statt des Neutralleiters versehentlich eine Phase angeschlossen wurde und so das Gerät an 400 V statt der erwarteten 240 V betrieben wurde.
- Die Sicherung ist eine spezielle, superflinke Multimetersicherung mit stark erhöhtem Abschaltvermögen von mindestens 30 kA.

7 Kontakt

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

8 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



UK CA

Alle PCE-Produkte sind CE
und RoHS zugelassen.

1 Safety notes

Please read this manual carefully and completely before you use the device for the first time. The device may only be used by qualified personnel and repaired by PCE Instruments personnel. Damage or injuries caused by non-observance of the manual are excluded from our liability and not covered by our warranty.

- The device must only be used as described in this instruction manual. If used otherwise, this can cause dangerous situations for the user and damage to the meter.
- The instrument may only be used if the environmental conditions (temperature, relative humidity, ...) are within the ranges stated in the technical specifications. Do not expose the device to extreme temperatures, direct sunlight, extreme humidity or moisture.
- Do not expose the device to shocks or strong vibrations.
- The case should only be opened by qualified PCE Instruments personnel.
- Never use the instrument when your hands are wet.
- You must not make any technical changes to the device.
- The appliance should only be cleaned with a damp cloth. Use only pH-neutral cleaner, no abrasives or solvents.
- The device must only be used with accessories from PCE Instruments or equivalent.
- Before each use, inspect the case for visible damage. If any damage is visible, do not use the device.
- Do not use the instrument in explosive atmospheres.
- The measurement range as stated in the specifications must not be exceeded under any circumstances.
- Non-observance of the safety notes can cause damage to the device and injuries to the user.

We do not assume liability for printing errors or any other mistakes in this manual.

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

Safety symbols

Safety-related instructions the non-observance of which can cause damage to the device or personal injury carry a safety symbol.

Symbol	Designation / description
	Warning: electrical voltage Non-observance can cause electric shock.
	General warning sign Non-observance can cause damage to the device and injuries to the user.

The PCE-PA 6500 may only be connected by a specialist. Consult a professional if you have any doubt about operation, safety or connection of the device. The safety of the system in which the meter is integrated, is under the responsibility of the installer. Measuring instruments and accessories are not toys and must be kept out of children's reach.



Use only with accessories certified for over-voltage category III, 300V. The use of fully insulated accessories, guarded against accidental contact, is absolutely necessary for connection to the neutral conductor! If the neutral conductor is disconnected from the supply during operation, the full supply voltage of phase 1 will be on the connector of the neutral conductor. The use of a magnetic probe tip or other not fully insulated accessories on the neutral conductor is highly dangerous!

In commercial institutions, the accident prevention regulations of the professional association for electrical systems and equipment must be observed.

The voltage between the three phases and the neutral conductor must not exceed 264 V ~. The voltage between the three phases must not exceed 440 V ~.

The voltage at the current inputs must not exceed 1 V ~.

Be especially careful when connecting the test leads. Touching electric lines is dangerous to life!

Before each use of the meter and all peripheral components (test leads, test adaptors, power converters) should be checked for damage. Do not attempt any measurements if the protecting insulation is defective (torn or demolished).

Do not use the meter immediately prior to, during or after a thunderstorm (lightning / over-voltage). Make sure that your hands, shoes, clothing, the floor, switches and switching components are dry during the measurement.

Avoid operation in the immediate vicinity of strong magnetic or electromagnetic fields and transmitting antennas or RF generators because the measured values could be falsified.

The device is only to be installed in interior rooms with max. pollution degree of 2. Never immediately turn on the meter when it has been moved from a cold to a warm room. The resulting condensation could destroy the device under certain circumstances. Allow the meter to reach room temperature slowly in switched off condition.

If it is suspected that safe operation of the instrument is no longer possible, the device must be taken out of service and secured against inadvertent operation. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device is visibly damaged
- the device no longer works
- it was stored under unfavourable conditions for a longer period
- stress has been caused by transport

Exercise extreme caution when fitting the current transformers and test leads. There is a risk of electric shock! Use of protective equipment (e.g.: insulating gloves, shoes, goggles, etc.) to prevent electric shocks and arcs is strongly advised.

In schools and training centres, hobby and DIY workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel.

If possible, try to avoid working alone so that assistance can be provided in case of emergency.

2 Specifications

2.1 Technical specifications

Specifications	
Input level for current transformers	$\pm 0.125 \text{ V} \dots \pm 0.5 \text{ V}$
Power supply for active current measurement (Rogowski coils)	5 V DC, max. 100 mA
Max. input voltage	240 V to neutral, 400 V phase to phase
Measurement uncertainty	voltage: $\pm 1\%$ current: $\pm 1\%$ active power: $\pm 1\%$ apparent power: $\pm 1\%$ reactive power: $\pm 1\%$
Sampling rate	up to 26,000 measurements/s
Data buffer	separate phases: 22,000 records summarised phases: 38,000 records
General	
Power supply	100 ... 240 V AC 50/60 Hz via L1
Power consumption (maximum/typical)	12.0 W / 1.5 W
Operating conditions	-5 °C ... 40 °C; 80 % RH max. altitude 2000m dust-free and dry
Weight (without test leads and magnetic adaptor)	approx. 202 g
Dimensions (W x H x D)	123 x 96 x 36 mm
Fuse	1000 V, 250 mA, FF (ultrafast)
max. Shutdown capacity	100 kA
Overvoltage category	CAT III 300 V
Protection class	IP40

2.2 Current transformers / Rogowski coils

Sensor type / model	PCE-PA 6500-R11	PCE-PA 6500-F50	PCE-PA 6500-F150
Image			
Type of current transformer	Foldable current transformer	Rogowski coil	Rogowski coil
Inner diameter	11 mm	50 mm	150 mm
Max. cable diameter	10 mm	49 mm	149 mm
Measurement range	0 ... 80 A AC	2 ... 20.000 A AC	2 ... 9500 A AC

2.3 Delivery contents

- 1 x meter PCE-PA 6500-xxxx
- 4 x test leads (blue, brown, black, gray) 2 m
- 3 x current transformers or Rogowski coils (depending on the model)
- 3 x magnetic measuring adaptors 6.6 mm
- 1 x blue crocodile clip
- 1 x user manual
- 1 x carrying case

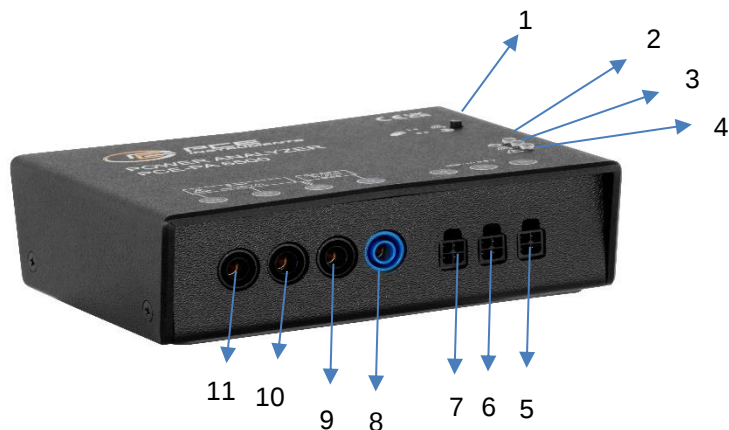
3 System description

The PCE-PA 6500 measures current and voltage values by means of the connected current transformers and test leads. The consumed active, apparent and reactive power is calculated and transmitted every second to the measuring platform [= > 9] via WiFi. There, the data is saved historically and can be analysed, combined, averaged and graphically displayed.

Alternatively (in the absence of an internet connection), the data will be saved to the built-in 8 MB flash memory as a CSV file for later processing. A separate SD card adaptor is available for purchase to make measurements of a duration of up to one year at one-second precision possible.

Additionally, you have the possibility to periodically send the CSV files by email, to upload them to a server via FTP or transfer them to the measuring platform after completing a measurement. The interaction with the meter takes place predominantly via WiFi and web browser or via the app (BLE).

3.1 Device



1. Key to activate access point / factory reset
2. Power LED
3. WiFi LED
4. Error LED
5. Current input for phase 1
6. Current input for phase 2
7. Current input for phase 3
8. Test lead for neutral conductor
9. Voltage input for phase 1 (also for power supply of the meter)
10. Voltage input for phase 2
11. Voltage input for phase 3

3.2 Status LEDs

Power LED (green) (2)	
Off	Not connected to power (neutral conductor and phase 1) or internal fuse defective
Fast flashing (3 x/s)	Initial configuration needed (no admin password has been set yet)
On, short breaks, every two seconds	Status: OK, normal operation

WiFi LED (yellow) (3)	
Off	WiFi, access point inactive
On	Access point is active
Short flashing (e.g. 1 x/s)	WiFi connection active, data is successfully transmitted. The frequency of the flashes shows the frequency of data transmission.
Fast flashing (3 x/s)	No WiFi connection possible (wrong SSID, password or the chosen WiFi network cannot be reached)
Slow flashing (1 x/s)	WiFi connection successful but no connection to telemetry server possible (wrong server URL, password, port, etc.)
Fast flickering	Release key to reset to factory settings

Error LED (red) (4)	
Off	No error, normal operation
Fast flashing (3 x/s)	General error
Slow flashing (1 x/s)	Warning. For details see web interface. Or (temporary): firmware is being updated via web download.
Fast flickering	Configuration will be deleted if key is now released.

3.3 Function keys

WiFi/reset key (1)	
Short press (approx. 1 s)	Start or stop internal access point (AP). When the AP is active, the Bluetooth® wireless technology protocol is disabled !
Hold for approx. 8 s	Factory reset will be performed if the key is released while the yellow LED is flickering quickly. Device will reboot. Counter values and CSV files will not be changed! The following settings will be reset: device_name = PCE-PA 6xxx admin_name = admin_pass = ap_enabled = 0 ap_mode = 0 ap_addr = 10.1.1.1 update_enabled = 1 update_auto = 1 update_url = update.PCE-PA.de/update.php update_interval = 24 mdns_enabled = 1 webserver_enabled = 1 websocket_enabled = 1
Hold for approx. 15 s	The complete configuration will be deleted if the key is released while the red LED is flickering quickly. The telemetry token, the kWh counters and the CSV files will not be deleted!

3.4 Site requirements

This instrument has been designed for use indoors. Operation is safe under the following ambient conditions: max. 2000 m above sea level, ambient temperature of 5° C to 40° C, maximum relative humidity of 80 %, max. variation of the supply voltage of +/- 10%. The installation site should be clean and free of dust (max. pollution degree 2).

3.5 Connection to power supply

The power supply of the meter is established using test leads. It is recommended to always connect the neutral conductor first and remove last.

3.6 Internal fuse

The internal power supply is protected by a fuse. Should the device be connected to excessive voltage, the fuse will be triggered and must be replaced.

To replace the fuse, first make sure to disconnect the meter from the power supply and all external accessories and cables from the device. Remove the screws of the housing. Replace the fuse with one of the same type that is: 1000 V, 250 mA, FF (ultraflink), IR = 100kA.

3.7 Residual current operated circuit breaker

The cables for phase 1 and for the neutral conductor provide current to the integrated power supply. These connections must be made on the same side of the residual current operated circuit breaker, otherwise the same will be activated!

		
Magnetic test tip	wrong	correct

4 Connection of the current transformers and test leads

In order to obtain correct power values, the test leads and current transformers must always be connected to the same phase. E.g. the test lead for phase 1 is connected to the same line as the current transformer for phase 1.



The test lead for the neutral conductor must always be connected to the neutral conductor, never to one of the three phases!



Please follow the safety instructions!

4.1 Three-phase measurement

In three-phase operation, the current transformers and test leads are connected to the phases 1, 2 and 3 of a single, three-phase load (or system) and to the neutral conductor.

4.2 Measuring single-phase loads

If one or multiple individual, single-phase loads are to be measured, the current transformers for the phases 1 (5), 2 (6) and 3 (7) can be connected to any location in the fuse box to each of the three phases. The three test leads have to be attached to the corresponding phases.



Please follow the safety instructions!

It is also possible to measure only one single-phase load. In order to ensure the internal power supply of the meter, test lead A and the associated current transformer A are to be used.

5 Operation

When the initial configuration is done, the PCE-PA 6500 begins to record measurement data after only about 10 seconds. Currently, the PCE-PA 6500 can only be operated offline.

- Offline-operation (recording the measurement data in the internal flash memory as a CSV file)
Select this operation mode if no WiFi network is available or transfer of data using WiFi is not desired or useful.

5.1 General information on the PCE-PA 6500 WiFi

All PCE-PA 6500 meters have the option of using two WiFi connections simultaneously. To differentiate between these, an access point (AP) is used. This network is activated by the device itself for ten minutes after the key is pressed and can be deactivated again by pressing the key again.

As this network is not encrypted, its use is only recommended for initial configuration and possibly for sporadic retrieval of measured values or CSV files. Permanent operation of the AP is not intended or recommended.

The second WiFi connection of the meter is used to establish a permanent connection to an existing WiFi network. Ideally, communication with the meter should take place via this connection.

5.2 Initial WiFi configuration

To configure or commission the device, it is only necessary to connect the power supply via the neutral conductor and phase 1. The device should activate the green LED after a few seconds. This then indicates either normal operation or, if necessary, the initial configuration.

If the device has been reset to factory settings, an initial configuration must always be made. This is indicated by the green LED flashing rapidly. If an unconfigured device does not have an internet connection set, the meter is accessed via an access point.

The access point (AP) is switched on by pressing the key (1) once and its activity is indicated by the yellow WiFi LED (3) glowing continuously. As soon as you have connected to the WiFi of the PCE-PA 6500 via your PC, you can access the device via the browser.

The name of this WiFi corresponds to the device ID printed on the type plate.

As soon as the initial configuration has been carried out and a user name and password have been assigned for the admin account, all functions of the device are available.

1. Activate access point by pressing and releasing the key
2. Select PCE-PA 6500-xxxxx WiFi
3. Open initial configuration in browser: <http://10.1.1.1>
4. Admin user name and password as well as optional WiFi are configured. ==> Save & reboot.

5.3 Access via AP (internal access point)

If no Wi-Fi network is available or the PCE-PA 6500 has not been configured accordingly, the device can be accessed via the integrated access point. You switch this on by pressing the key (1) for a period of ten minutes. Activity is indicated by the yellow Wi-Fi LED (2) glowing continuously. You are directly connected to the Wi-Fi of the meter. The name of this Wi-Fi corresponds to the device ID printed on the front of the device. Access via web browser is via the IP address: <http://10.1.1.1>

5.4 Access via WiFi (if internet connectivity has been configured)

If you have already configured an internet connection for your meter and are in the same (Wi-Fi) network as your laptop or mobile device, you can access the device via the mDNS name. This is made up of the device ID and the postfix .local.

E.g.: <http://pce-pa-6500-a4ce8d.local> or http://cooling_chamber_4.local or http://house_connection.local

5.5 Access via app

The PCE-PA 6500 provides the ability to communicate via Bluetooth® in addition to Wi-Fi. To use this communication method, please use the PCE-PA app which is available for Android.

Please be aware that BLE functionality is turned off while the access point (AP) is active!

5.6 Admin and user login

The device offers two different access options:

The admin account has read and write access.

The user account only has read access.

The 'User' access offers all options for displaying and retrieving data and counter readings but it is not possible to change any functionality, values or settings. This also applies to the range of commands available on the command line. This account can be used, for example, to grant an employee access to the measurement data without running the risk of settings being changed or data being accidentally deleted.

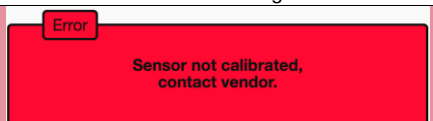
To activate these user accounts, a user name must be entered. The name of the account and the password can be freely chosen.

6 Troubleshooting

6.1 Red LED is flashing (general error)

If the red LED flashes rapidly (3x per second), the PCE-PA 6500 shows a general error.

Errors are shown in a big red box, right after logging into the web interface of the PCE-PA 6500.



The different errors are described here:

6.1.1 Filesystem is full

The internal memory of the PCE-PA 6500 is full. No more data can be written. Please delete some files to free space in the file system. The error message will disappear as soon as space is available again and recording will resume.

6.1.2 Filesystem is damaged

The internal memory of the PCE-PA 6500 has errors and cannot be written to anymore. Please restart the device. Should the error persist, you have to format the file system.

6.1.3 Empty battery or RTC defect

The internal clock of the PCE-PA 6500 could not be set correctly after starting. There are several possible reasons for this:

- If the meter has not been used for some time, the built-in rechargeable battery may be flat, causing a loss of the set time. You can charge the battery during operation and it should have sufficient power after 24 hours to run the integrated real-time clock for many weeks.
- When the PCE-PA 6500 is connected to the internet, the integrated clock is automatically synchronised. Otherwise, you can synchronise the time with your web browser, via the "Clock" page. Disconnect the PCE-PA 6500 from voltage for a short time to see if the error message disappears after a restart.
- To test the integrated rechargeable battery, charge it for an hour and then disconnect the meter from the supply voltage for some hours. If the above-mentioned error persists, the battery must be replaced. Make sure to use the correct type which is LIR2032. This is a Li-Ion rechargeable battery! Do NOT replace by the more common CR2032 as the charging voltage will destroy these batteries after a short time.

6.1.4 EEPROM chip defect

The built-in non-volatile memory is defective. Please send us your device for repair.

6.1.5 Sensor not calibrated

The built in energy measurement chip has lost its calibration data. Future measurements might be unprecise or erroneous. Please send us your device for re-calibration.

6.1.6 Unknown error or HW defect

Please contact PCE Instruments.

6.2 Negative active power readings

- Check the current transformers for correct installation (arrow/label in direction of current flow.)
- If applicable, turn the affected current transformers or Rogowski coils by 180 °.
- Invert the connection via Setup => Advanced => Current Sensor.

6.3 Unrealistic power readings

If the power readings are considerably different from what you expected, it is very likely that the test leads and current transformers are not connected to the same phase. This normally causes a high deviation between apparent and active power and a power factor of <0.6. In this case, please check if the phases have been selected correctly.

6.4 Unrealistic voltage reading

Check the test leads (magnetic test tips) for bad connections.

6.5 No function (all LEDs stay off)

- Check for the correct power supply of the device. Only the voltage inputs for the neutral conductor and phase 1 are important.
- If the power supply is given and in the correct range, it is possible that the internal fuse was triggered. This protects the meter from dangerous overvoltage and can happen if, for example, a phase has accidentally been connected instead of the neutral conductor and thus the device was powered with 400 V instead of the expected 240 V.
- The fuse is a special super-fast multimeter fuse with a highly enhanced breaking capacity of at least 30 kA.

7 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.

8 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.

**UK
CA**

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

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

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

France

PCE Instruments France EURL
23, rue de Strasbourg
67250 Soultz-Sous-Forêts
France
Téléphone: +33 (0) 972 3537 17
Numéro de fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-instruments.com/french

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

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

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

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

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

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.

