

## Bedienungsanleitung Leistungsanalysator PCE-PA6000



## Inhaltsverzeichnis

I. Einführung .....	3
II. Spezifikation .....	3
III. Funktionalitäten .....	4
IV. Messvorbereitung / Messung .....	5
V. Kalibrierung / Rekalibrierung .....	9

## I. Einführung

Lesen Sie bitte sorgsam die folgenden Informationen, bevor Sie mit den Messungen beginnen. Benutzen Sie das Multimeter nur in der beschriebenen Form, sonst erlischt die Garantie.

Umweltbedingungen:      Umgebungsfeuchtigkeit max.      = <80 % r.F.  
                                  Umgebungstemperaturbereich      = 0 ... +50 °C

Reparaturarbeiten an dem Leistungsanalysator sollten nur durch die PCE Deutschland GmbH durchgeführt werden. Halten Sie bitte den Leistungsanalysator sauber und in trockenem Zustand. Das Gerät unterliegt den allgemein gültigen Normen und Standards und ist zertifiziert (CE). Das Messgerät entspricht der EN61010-1, CATII 600V. Es ist für den Gebrauch in Innenräumen vorgesehen.

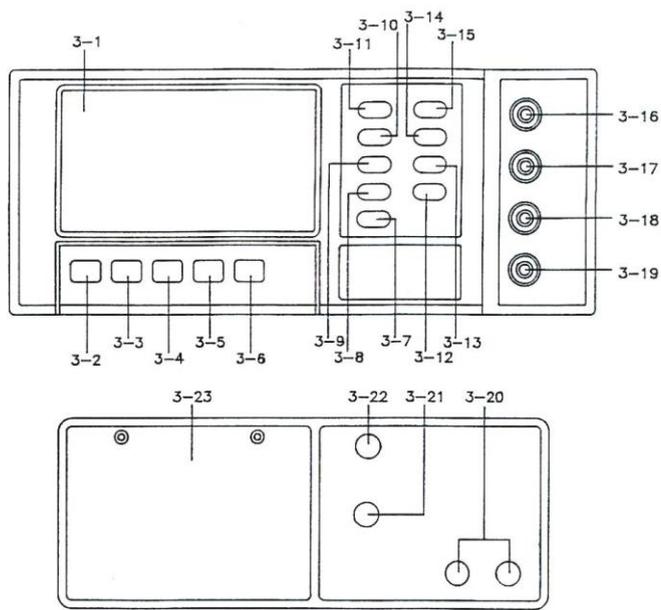
### Bitte beachten/ befolgen Sie die nachstehenden Punkte:

- Warnhinweise an dem Leistungsanalysator unbedingt beachten
- Gerät keinen extremen Temperaturen, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen
- Starke Erschütterungen vermeiden
- Messgerät nicht in Gegenwart von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Lösungsmitteln einsetzen.
- Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein.
- Öffnen des Gerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern der PCE Group durchgeführt werden.
- Vor jedem Wechsel des Messbereiches die Messspitzen und Messadapter vom Messobjekt entfernen.
- Vor jeder Messung sind Prüflleitungen und Messadapter auf Beschädigungen zu prüfen.
- Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um eine Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
- Keine technischen Veränderungen an dem Leistungsanalysator vornehmen.
- **Beachten Sie bei allen Handhabungen mit dem Gerät das tödliche Risiko eines elektrischen Schlages.**

## II. Spezifikation

Funktion	Messbereich ; Genauigkeit ; Auflösung
Wirkleistungs-Messung (AC, Echtwertleistung), direkte Messung	1 W ... 6 kW; 1 W; $\pm 1,5\%$ + 5 dgt.
Wirkleistungs-Messung (AC, Echtwertleistung), über ext. Zangenadapter oder Stromwandler	1 W ... 999,9 kW; 1 W; $\pm 1,5\%$ + 5 dgt.
Scheinleistungs-Messung (AC)	0,01 VA ... 9,999 kVA; 0,01 VA; $\pm 1,5\%$ +5 dgt.
Leistungsfaktor (cos $\phi$ )	0,00 ... 1,00; 0,01; $\pm 1,5\%$ + 2 dgt.
KWh-Zähler	0,001 Wh ... 9999 kWh; 0,001 Wh; $\pm 1\%$ + 1 dgt.
ACV eff/rms / DCV	0,1 V ... 600 V; 0,1 / 1 V; $\pm 1\%$ + 1 dgt. (ACV >100 V)
ACA eff/rms / DCA	direkt max. 10 A; 10 mA, mit induktivem Tastkopf max. 1000 A; 1 A; $\pm 1\%$ + 1 dgt.
ACA eff/rms mit Stromwandler 100/5A 1000/5A	bis 2000 A (je nach Wandler)
Frequenz	10,0 ... 999 Hz; 0,1 Hz; 1 % + 1 dgt.
Ohm	1 $\Omega$ ... 19,99 k $\Omega$ ; 1 / 10 $\Omega$ ; $\pm 1\%$ + 1 dgt.
Abtastrate	W, VA, ACA, ACV, COS Phi, Hz: 1,5/sec DCV, DCA, OHM: 1/sec
Display	93 x 52 mm Multifunktions- LCD- Anzeige
PC-Anschluss	RS-232 Schnittstelle
Spannungsversorgung	6 x 1,5 V AA Batterien oder Netzteil 9V/500mA
Abmessungen (B x H x T)	280 x 210 x 90 mm
Gewicht	1600 g

### III. Funktionalitäten



3-1. LCD - Display

3-2. Netzschalter

3-3. AC V/A/WATT - Wahlschalter

3-4. DC V/A - Wahlschalter

3-5. Ohm - Wahlschalter

3-6. Strom-Eingangs - Wahlschalter

3-7. WATT / VA / Whr - Wahl taste

3-8. WATT Null – Stell taste

3-9. COS Phi / Hz - Wahl taste

3-10. Spitzenwert - Speichertaste

3-11. Messwert - Speichertaste

3-12. Strommodus – Wahl taste

3-13. „ ^ “ Taste ( Alarm Einstellung )

3-14. „ > “ Taste ( Alarm Einstellung )

3-15. Alarm - Wahl taste

3-16. Watt - Eingangsbuchse

3-17. V/Ohm - Eingangsbuchse

3-18. COM - Eingangsbuchse

3-19. Strom (direkt) - Eingangsbuchse

3-20. Stromzange (indirekt) - Eingangsbuchsen

3-21. 9V ext. Stromversorgungsbuchse

3-22. RS-232 PC-Schnittstelle

3-23. Batteriedeckel

## IV. Messvorbereitung / Messung

### **V/A/WATT- Wahlschalter**

Zur Umschaltung auf AC Spannungs-, Strom-, oder Leistungsmessbereiche, betätigen Sie den Schalter (3-3).

### **V/A - Wahlschalter**

Zur Umschaltung auf DC Spannungs- oder Strommessbereiche, betätigen Sie den Schalter (3-4).

### **Ohm - Wahlschalter**

Zur Umschaltung auf Widerstandsmessbereich, betätigen Sie den Schalter (3-5).

### **Strom-Eingangs - Wahlschalter (direkt oder indirekt)**

Zur Wahl zwischen direkten Stromeingang (10A) bzw. indirekten Strommesszangeneingang (1000A) bei AC u. DC, betätigen Sie den Schalter (3-6).

### **WATT/VA/Whr - Taste**

Zur Wahl von Wirkleistung, Scheinleistung oder Wattstundenzähler betätigen Sie den Taster (3-7).

### **WATT Nullstell - Taste**

Zur Nullstellung der Wattanzeige bei offenem Signaleingang betätigen Sie Taste (3-8).

### **COS Phi/Hz - Taste**

Zur Umschaltung der Anzeige zwischen Frequenz (Hz) und COS Phi im Wirkleistungs – Messmodus, betätigen Sie die Taste (3-9).

### **Peak Hold (Spitzenwertspeicher) - Taste**

Mit der PEAK-Taste (3-10) aktivieren und deaktivieren Sie die Spitzenwertspeicherung. In der Anzeige erscheint „PK.H“, wenn die Funktion eingeschaltet ist. Diese Funktion ist nur in den **AC**- Bereichen bei Wirk- u. Scheinleistung nutzbar.

### **DATA HOLD (Messwertspeicher) - Taste**

Mit der Data- Hold-Taste (3-11) aktivieren und deaktivieren Sie die Messwertspeicherung. In der Anzeige erscheint „Hold“, wenn die Funktion eingeschaltet ist. Die aktuellen Messwerte werden in der Anzeige eingefroren. Diese Funktion ist nicht in der Widerstandsmessung nutzbar.

### **CURRENT MODE (Strommodus) - Taste**

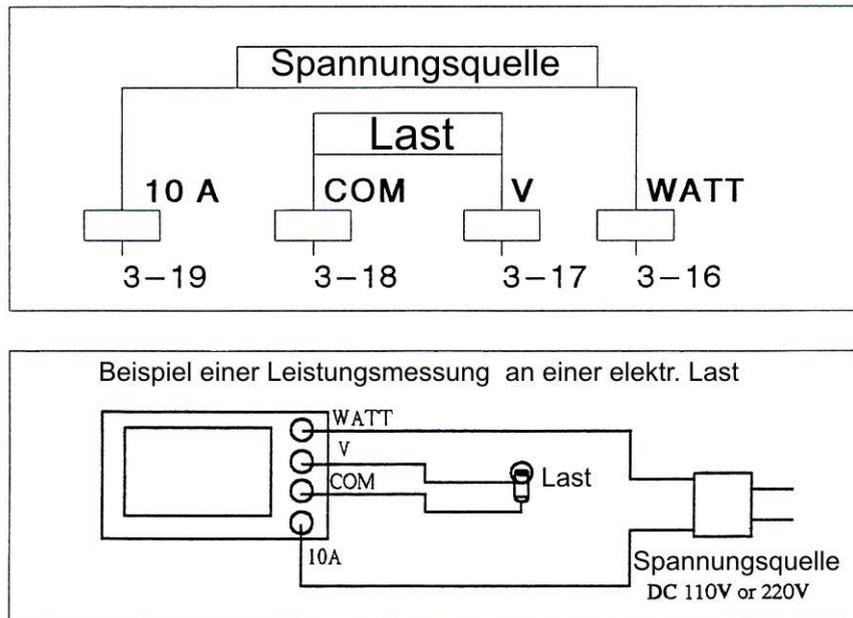
Durch betätigen der Current Mode - Taste (3-12), schalten Sie zur Messung (bis 2000A) auf Industrie-Stromwandler mit einem Übersetzungsverhältnis von 1000/5A bzw. 100/5A um. Die entsprechende Anzeige erscheint in Display.

### **ALARM SET / ^ / > - Tasten**

Drücken Sie die Alarm Set – Taste (3-15), um in den Alarmeinstellmodus zu gelangen. Einmal drücken für „max“, nochmaliges drücken für „min“ und nochmaliges drücken zum Verlassen der Einstellebene. Mit der „^“ – Taste (3-13) und „>“ – Taste (3-14) stellen Sie den maximalen bzw. minimalen Alarm- Grenzwert ein. Diese Funktion ist nur bei der Leistungsmessung gegeben.

### AC Watt / V / A / PF / Hz Messung

1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-3“ die „AC V/A/WATT“ Funktion.
3. Wählen Sie mit dem Strom- Eingangswahlschalter „3-6“ die „DIREKT“ Funktion.
4. Betätigen Sie die Watt- Nullstelltaste „3-8“ um die LCD-Watt-Anzeige auf Null zu stellen. Erst danach verbinden Sie das Gerät mit den Prüfschnüren bzw. Adaptern.
5. Schalten Sie die **Versorgungsspannung des zu prüfenden Objekts ab**.
6. Verbinden Sie das Messgerät gemäß dem nachfolgenden Beispiel. Die Last auf die Buchsen „3-17“ und „3-18“, die Stromversorgung auf die Buchsen „3-16“ und „3-19“.
7. Schalten Sie die **Versorgungsspannung des zu prüfenden Objekts ein**.
8. Im Display werden die Werte für die Wirkleistung, Spannung (eff/rms), Strom (eff/rms) und Leistungsfaktor gleichzeitig angezeigt. Der **max. Messbereich** bei der direkten Strommessung beträgt **10A ACA** und darf **nicht überschritten** werden.
9. Mit der COS Phi/Hz- Wahl taste „3-9“ können Sie in der Anzeige zwischen COS Phi und Hz umschalten.



### AC VA / V / A / Hz Messung

1. Zur Scheinleistungsmessung gehen Sie wie im vorherigen Abschnitt beschrieben vor.
2. Betätigen Sie zur Umschaltung auf die Scheinleistungsmessung die WATT/ VA / Whr – Taste „3-7“. Im LCD-Display wird dann die Scheinleistung in „VA“ angezeigt.
3. Die Frequenzanzeige lässt sich in diesem Modus nicht auf COS Phi – Anzeige umschalten.
4. Betätigen Sie die Taste „3-7“ erneut, zur Umschaltung auf die Messung der elektrischen Arbeit (Whr). Im LCD-Display wird daraufhin die Arbeit in „Whr“ angezeigt und analog dazu die abgelaufene Zeit seit „Start“ der Arbeitsmessung.

### AC- Spannungs- und AC- Strommessung

1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-3“ die „AC V/A/WATT“ Funktion.
3. Wählen Sie mit dem Strom- Eingangswahlschalter „3-6“ die „DIREKT“ Funktion.
4. Zur AC- Spannungsmessung verbinden Sie das Messgerät mit den Buchsen „3-17“ rot und „3-18“ schwarz COM mit der zu prüfenden Spannung und lesen den Messwert im Display ab.
5. Zur AC- Strommessung verbinden Sie das Messgerät mit den Buchsen „3-19“ grün 10A und „3-18“ schwarz COM mit dem zu prüfenden Strom und lesen den Messwert im Display ab. Der **max. Messbereich** bei der direkten Strommessung beträgt **10A ACA** und darf **nicht überschritten** werden.

### DC- Spannungs- und DC- Strommessung

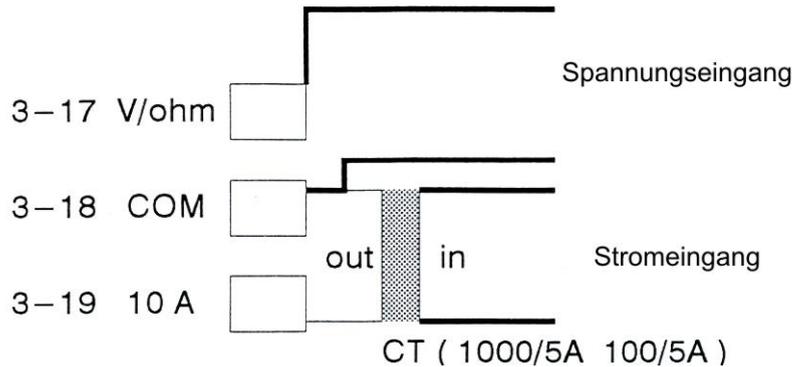
1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-4“ die „DC V/A“ Funktion.
3. Wählen Sie mit dem Strom- Eingangswahlschalter „3-6“ die „DIREKT“ Funktion.
4. Zur DC- Spannungsmessung verbinden Sie das Messgerät mit den Buchsen „3-17“ rot und „3-18“ schwarz COM mit der zu prüfenden Spannung und lesen den Messwert im Display ab.
5. Zur DC- Strommessung verbinden Sie das Messgerät mit den Buchsen „3-19“ grün 10A und „3-18“ schwarz COM mit dem zu prüfenden Strom und lesen den Messwert im Display ab. Der **max. Messbereich** bei der direkten Strommessung beträgt **10A DCA** und darf **nicht überschritten** werden.

### Widerstandsmessung

1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-5“ die „Ohm“ Funktion.
3. Zur Widerstandsmessung verbinden Sie das Messgerät mit den Buchsen „3-17“ rot Ohm und „3-18“ schwarz COM mit dem zu prüfenden Widerstand und lesen den Widerstandswert im Display ab.

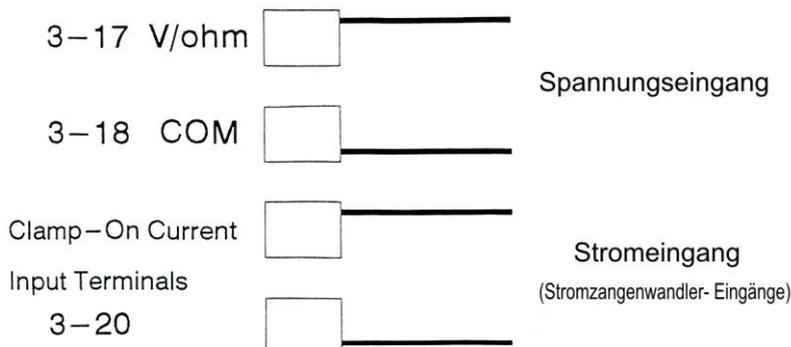
### AC WATT / VA / Whr Messung mit Industriestromwandler 1000/5A bzw. 100/5A

1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-3“ die „AC V/A/WATT“ Funktion.
3. Wählen Sie mit dem Strom- Eingangswahlschalter „3-6“ die „DIREKT“ Funktion.
4. Verbinden Sie das Messgerät gemäß dem nachfolgenden Beispiel. Den Spannungseingang auf die Buchsen „3-17“ und „3-18“, den Wandlerstromausgang auf die Buchsen „3-18“ und „3-19“.
5. Wählen Sie mit der Current Mode – Taste „3-12“ das entsprechende Übersetzungsverhältnis des Wandlers. Es wird „CT100/5A“ oder „CT1000/5A“ im Display angezeigt.



### AC WATT / VA / Whr Messung mit Zangenstromwandler

1. Schalten Sie das Gerät mit den Netzschalter „3-2“ ein.
2. Wählen Sie mit dem Wahlschalter „3-3“ die „AC V/A/WATT“ Funktion.
3. Wählen Sie mit dem Strom- Eingangswahlschalter „3-6“ die „Clamp-On“ Funktion. Es wird „clamp1000A“ im Display angezeigt.
4. Verbinden Sie das Messgerät gemäß dem nachfolgenden Beispiel. Den Spannungseingang auf die Buchsen „3-17“ und „3-18“, den Zangenstromwandler auf die Buchsen „3-20“ .



## Batteriewechsel

**Wichtig:** Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn des Austausches die Spannungsfreiheit des Gerätes. Entfernen Sie alle Messleitungen bevor Sie das Gerät öffnen.

Zum Batteriewechsel legen Sie das Gerät mit der Vorderseite auf eine weiche Unterlage und öffnen Sie den Batteriedeckel durch lösen der Schrauben des Batteriefaches auf der Rückseite des Gerätes. Tauschen Sie die leere Batterie gegen eine baugleiche, neue Batterie aus und schließen Sie das Gerät wieder.

## Sicherungswechsel

**Wichtig:** Zur Vermeidung eines elektrischen Schlages, überprüfen Sie vor Beginn des Austausches die Spannungsfreiheit des Gerätes. Entfernen Sie alle Messleitungen bevor Sie das Gerät öffnen.

Zum Sicherungswechsel legen Sie das Gerät mit der Vorderseite auf eine weiche Unterlage und öffnen Sie den Batteriefachdeckel durch lösen mit einen Schraubendreher. Tauschen Sie die defekte Sicherung gegen eine gleiche, neue Sicherung aus und schließen Sie das Gerät wieder.

## V.Kalibrierung / Rekalibrierung

Eine Gerätkalibrierung / Rekalibrierung kann von jedem akkreditierten Kalibrierlabor vorgenommen werden. Natürlich können Sie den Leistungsanalysator auch turnusmässig zu uns einschicken. Es wird dann nach DIN ISO laborkalibriert und mit dem auf Ihre Firma ausgestellten Prüfschein / Zertifikat wieder an Sie zurück gesendet.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHs zugelassen.