



PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
D-59872 Meschede  
Deutschland  
Tel: 02903 976 99 0  
Fax: 02903 976 99 29  
info@pce-instruments.com  
www.pce-instruments.com/deutsch

## 1- und 3-Phasen Amperemeter PCE- 360 Bedienungsanleitung



Version 1.2  
05.09.2016

## **Inhaltsverzeichnis**

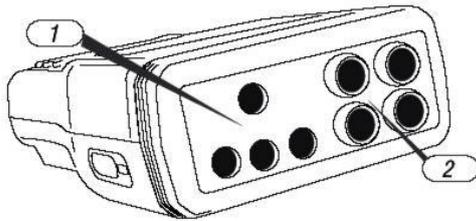
I. Sicherheitsinformationen .....	3
II. Einführung.....	3
III. Spezifikation .....	4
IV. Funktionalitäten.....	5
V. Messung .....	6
VI. Wartung / Batterietausch / Automatische Ausschaltung .....	11
VII. Speicherfunktionen / Software .....	11
VIII. Kalibrierung / Rekalibrierung.....	17



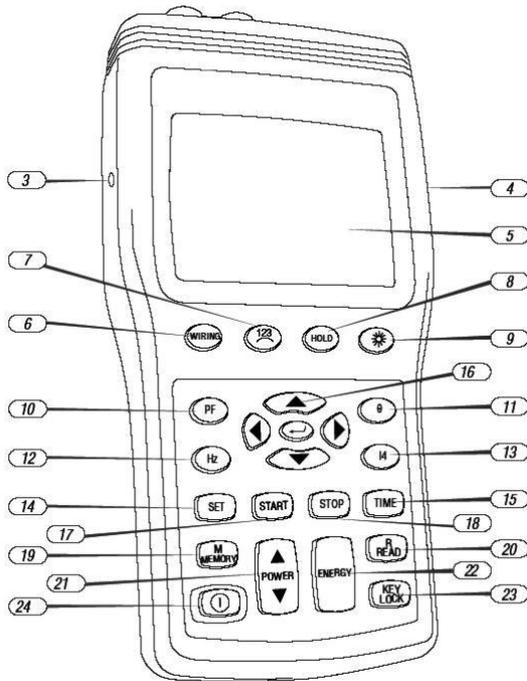
### III. Spezifikation

Messbereiche/ Genauigkeit/ Auflösung	
Spannungsmessung	50 ... 600,0 V Echt-Effektivwert ±1,5 % vom Messwert +10 Digit / 0,1 V
Strommessung	3 ... 999,9 A Echt-Effektivwert ±1,5 % vom Messwert + 15 Digit / 0,1 A
Wirkleistung P	150 W ... 999,9 kW ±1,5 % vom Messwert +20 Digit / 0,1 KW
Scheinleistung S	150 VA ... 999,9 kVA ±1,5 % vom Messwert +20 Digit / 0,1 KVA
Blindleistung Q	150 Var ... 999,9 kVar ±1,5 % vom Messwert +20 Digit / 0,1 KVar
Leistungsfaktor PF	0 ... +1 ± 0,06 / 0,001
Phasenwinkel	-90° ... +90° ± 3° / 0,1
Frequenzmessung (U > 50V)	40 ... 100 Hz ±1 % vom Messwert +2 Digit / 0,1 Hz
Drehfeldererkennung (UL > 50V)	
Wirkarbeit	0 ... 9999 MWh ±1,5 % vom Messwert +20 Digit
Scheinarbeit	0 ... 9999 MVAh ±1,5 % vom Messwert +20 Digit
Blindarbeit	0 ... 9999 MVarh ±1,5 % vom Messwert +20 Digit
Datenspeicher	512 kB (nicht flüchtiger Speicher)
Schnittstelle	RS-232 (optisch isoliert)
Software und Datenkabel	beides im Lieferumfang, geeignet für Windows2000, XP, ME
Display	hintergrundbeleuchtetes, LCD-Display
Versorgung	8 x 1,5 V Typ AA (Mignon)
Abmessungen	235 x 117 x 54 mm
Gewicht	730 g
Umgebungsbedingungen	max. 85 % relative Feuchtigkeit / 0 ... +50 °C
Schutzart / Normung	IP 30 / IEC 61010, 600 V/CAT III

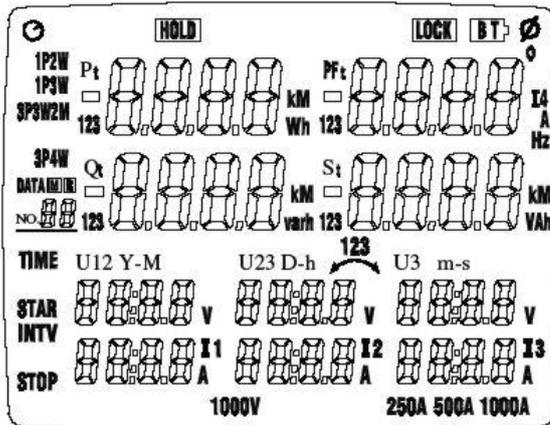
#### IV. Funktionalitäten



- 4-1 **Steckbuchsen** für Spannungseingänge (U1, U2, U3, N)
- 4-2 **Steckbuchsen** für die Stromzangen



- 4-3 **Eingangsbuchse** für ein externes Netzteil
- 4-4 Optische **RS-232**-Schnittstelle
- 4-5 **LCD**-Anzeige
- 4-6 **„Wiring“**-Taste (Zur Auswahl des zu prüfenden Objektes, z.B. einphasig-zweiadrig ...)
- 4-7 **123 Drehfeldererkennung**: Im Modus „3-Phasen-4-Leiter“ drücken Sie diese Taste und halten sie fest, dann erscheint die Drehrichtung:  $\overset{123}{\curvearrowright}$  oder  $\overset{123}{\curvearrowleft}$ .
- 4-8 **„Hold“**-Taste: Wenn Sie sie drücken, erscheint das HOLD-Zeichen im Display, wenn Sie sie noch einmal drücken, ist die Funktion wieder deaktiviert. Wenn Sie die automatische Abschaltung deaktivieren möchten, dann drücken Sie diese Taste, halten Sie gedrückt und drücken zusätzlich die Einschalttaste (4-24). Das „Auto-Power-Off“-Zeichen  verschwindet.
- 4-9 -Taste: Wenn Sie sie drücken, wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert. Es schaltet sich nach 30 s wieder ab.
- 4-10 **„PF“**-Taste: Leistungsfaktor wird angezeigt.
- 4-11 **„ $\theta$ “**-Taste: Zeigt Phasenwinkel an. Das  $\phi$ -Zeichen erscheint.
- 4-12 **„Hz“**-Taste: Zeigt die Frequenz an. Das Hz-Zeichen erscheint.
- 4-13 **„I4“**-Taste: An Steckbuchse I4 gemessener Wert. I4 erscheint in der Anzeige.
- 4-14 **„SET“**-Taste: Zur Einstellung von aktuellem Datum, Uhrzeit, Messrate (im Datenlogger-Modus).
- 4-15 **„Time“**-Taste: Zeigt aktuelle Zeit und aktuelles Datum an (Drücken und Festhalten).
- 4-16 **„ $\blacktriangle$ “** **„ $\blacktriangledown$ “**-Tasten: Funktionstasten zur Einstellung der Zahlen bei Datum, Uhrzeit, zum Wiederaufruf von gespeicherten Daten.
- 4-17 **„START“**-Taste: Startet die automatische Datalogger-Funktion.
- 4-18 **„STOP“**-Taste: Stoppt die automatische Datalogger-Funktion.
- 4-19 **„MEMORY“**-Taste: Zur manuellen Speicherung von Daten. Jedesmal, wenn Sie diese Taste drücken, wird der aktuelle Messwert im Speicher abgelegt (bis zu 99).
- 4-20 **„READ“**-Taste: Auslesen der manuell gespeicherten Werte.
- 4-21 **„ $\blacktriangle$  POWER  $\blacktriangledown$ “**-Taste: Anzeige der gemessenen Leistungswerte (das Pt123, Qt123 und St123 erscheint im Display).
- 4-22 **„ENERGY“**-Taste: Zeigt die gemessene Energie an (drei h-Zeichen erscheinen im Display).
- 4-23 **„KEY Lock“**-Taste: Sperrt alle Tastenfunktionen ausser der Hintergrundbeleuchtung und der Ein- und Ausschalttaste.
- 4-24 -Taste: Ein- und Ausschalter des Gerätes.



⊙ : Zeichen für die aktivierte automatische Selbstabschaltung.

**HOLD:** Messwert-Haltemodus

**LOCK:** Tastenfunktionen gesperrt

**BT:** Zeichen für zu schwache Batteriekapazität

φ: Phasenwinkel

°: Einheit für Phasenwinkel

**1P2W:** einphasig-2-Leiter

**1P3W:** einphasig-3-Leiter

**3P3W2M:** dreiphasig-3-Leiter

**3P4W:** dreiphasig-4-Leiter

**P1:** Leistungsmessung an Phase 1

**P2:** Leistungsmessung an Phase 2

**P3:** Leistungsmessung an Phase 3

**KW:** Leistungsmessung aktiv

**KWh, MWh:** Energiemessung aktiv

**PF1:** Leistungsfaktor an Phase 1

**PF2:** Leistungsfaktor an Phase 2

**PF3:** Leistungsfaktor an Phase 3

**PFT:** Gesamt-Leistungsfaktor

**I4:** Messwert an Buchse 4

**Hz:** Frequenzeinheit

**DATA No.xx:** Letzter manuell gespeicherter Wert mit Angabe des Speicherplatzes (1 ... 99)

**M:** Wenn Sie einen Datensatz manuell abspeichern

**DATA R No.xx:** Wiederaufruf der manuell gespeicherten Daten

**DATA M No.xx:** Anzeige für das automatische Loggen von Daten

**FF:** Speicher voll

**Q1:** Blindleistung Phase 1

**Q2:** Blindleistung Phase 2

**Q3:** Blindleistung Phase 3

**Qt:** Anzeige Gesamt-Blindleistung

**Kvar:** Einheit der Blindleistung

**Kvarh, Mvarh:** Einheit der Blindarbeit

**S1:** Scheinleistung an Phase 1

**S2:** Scheinleistung an Phase 2

**S3:** Scheinleistung an Phase 3

**St:** Gesamt-Scheinleistung

**KVA:** Einheit der Scheinleistung

**KVAh, MVAh:** Einheit der Wirkenergie

**TIME:** Aktuelle Zeit / Aktuelles Datum

**Y-M D-h m-s:** Aktuelles Datum / Aktuelle Zeit (Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute, Sekunde)

**INTV:** Anzeige des eingestellten Logger-Intervalls

**START:** Anzeige für die Startzeit der Energieberechnung

**STOP:** Beenden der Berechnung

**U1, V, A:** Anzeige bei einphasiger-3-Leiter-Messung

**U12, V, I1, A, U23, V, I2, A:** Anzeige bei dreiphasiger-3-Leiter-Messung

**U1, V, A, U2, V, A, U3, V, A:** Anzeige bei dreiphasiger-4-Leiter-Messung

**V:** Einheit der Spannung

**A:** Stromeinheit

**1000 V:** Spannungsbereichs-Anzeige

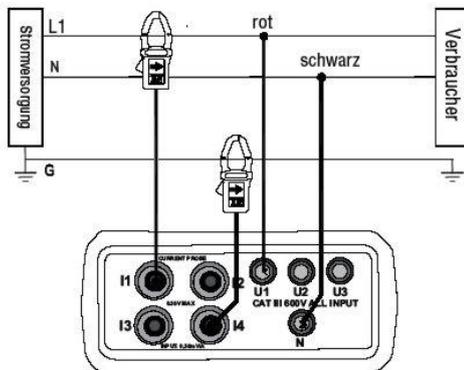
**250A, 500A, 1000A:** Strombereichs-Anzeige (auto ranging)

**A**

Testleitungen stromlos. Entfernen Sie nicht benötigte Kabel. Die Steckverbinder für die Spannungen U1, U2 und U3 haben die gleiche Grösse wie die Buchse N. Bitte beachten Sie den korrekten Anschluss. Machen Sie immer erst das Messgerät betriebsbereit und schliessen Sie erst dann die Messleitungen oder Zangen an das zu messende Objekt an. Schliessen Sie dabei zuerst den Erdleiter an, dann die Spannungsmessleitungen und dann die Stromzangen. Lösen Sie sie nach Beendigung in umgekehrter Reihenfolge wieder. U1 muss bei einer Spannungsmessung von U2, U3, I1, I2, I3 angeschlossen sein, weil U1 die Hauptsignalquelle für das Messgerät ist. Sonst bekommen Sie keine Messwerte.

## V. Messung

### Einphasen-2-Leiter-Leistungsmessung / Anschlussart 1P2W



Bitte immer Zangenrichtung beachten (Pfeile auf Zange selbst und auf der Skizze)

1. Drücken Sie die Einschalttaste (4-24).
2. Drücken Sie die „Wiring“-Taste und wählen Sie die Funktion 1P2W an. Das entsprechende Zeichen erscheint im Display.
3. Schliessen Sie die Messleitungen und die Stromzangen an das Messgerät an (die schwarze Messleitung in die „N“-Buchse die rote Messleitung an „U1“ / die mit „1“ bezeichnete Zange an „I1“ / wenn Sie den Erdableitstrom zusätzlich messen möchten dann die Zange „4“ in die Buchse „I4“)
4. Schliessen Sie dann die Leitungen und Zangen an die zu messende Anlage an (Wenn möglich, die Anlage vorher stromlos machen). Klemmen Sie dazu die schwarze Messleitung mittels der Krokodilklemme an den Nullleiter an. Klemmen Sie die rote Messleitung auf „L1“ (nebenstehende Skizze) auf. Zum Anschluss der Stromzange „1“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L1“ bezeichnete Erdleitung. Schliessen Sie dann die Zange. Wenn Sie den Erdableitstrom messen möchten, öffnen Sie die mit „4“ bezeichnete Zange und schieben Sie sie über den Erdleiter (mit „G“ bezeichnet).

## Messung von Frequenz, Phasenwinkel, Erdableitstrom, Leistungsfaktor

Frequenz: Drücken Sie die „Hz“-Taste. Das „Hz“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

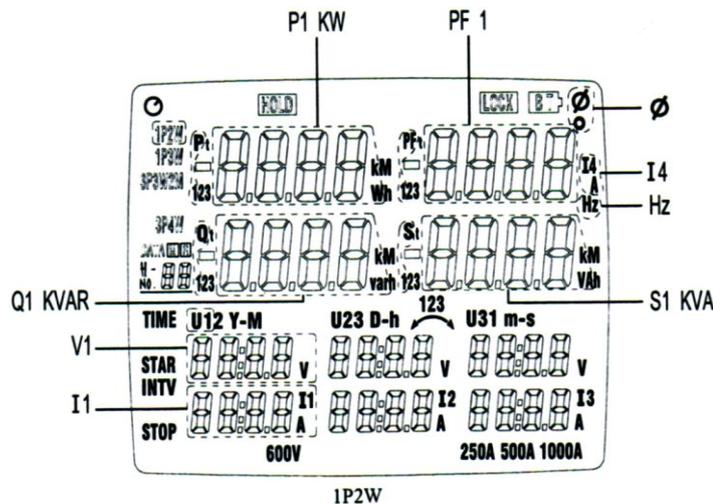
Phasenwinkel: Drücken Sie die „θ“-Taste. Das „φ“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

Ableitstrom: Drücken Sie die „I4“-Taste. Das „I4“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

Leistungsfaktor: Drücken Sie die „PF“-Taste.

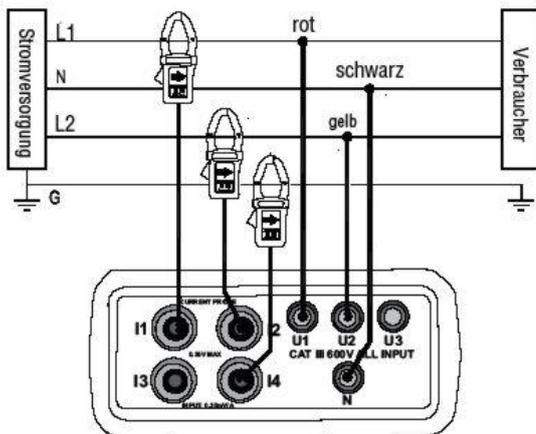
## Energiemessung

Drücken Sie die „ENERGY“-Taste. Angezeigt wird: „Pt“, „Qt“, „St“, „Pft“ oder „φt“ und die Integrations-Startzeit (eine kontinuierliche Akkumulation der Werte erfolgt) / KW zeigt KWh an / KVAR zeigt KVARh an / KVA zeigt KVAh an. Drücken Sie die „STOP“-Taste, um eine weitere Akkumulierung zu stoppen. Das „HOLD“-Zeichen erscheint. Drücken Sie die „↵“-Taste, um die Energiemessung wieder zu verlassen.



**Achtung:** U1 muss bei einer Spannungsmessung von U2, U3, I1, I2, I3 angeschlossen sein, weil U1 die Hauptsignalquelle für das Messgerät ist. Sonst bekommen Sie keine Messwerte.

## Zweiphasen-3-Leiter-Leistungsmessung / Anschlussart 1P3W



Bitte immer Zangenrichtung beachten  
(Pfeile auf Zange selbst und auf der Skizze)

1. Drücken Sie die Einschalttaste (4-24).
2. Drücken Sie die „Wiring“-Taste und wählen Sie die Funktion 1P3W an. Das entsprechende Zeichen erscheint im Display.
3. Schliessen Sie die Messleitungen und die Stromzangen an das Messgerät an (die schwarze Messleitung in die „N“-Buchse die rote Messleitung an „U1“ / die gelbe Messleitung an „U2“ / die mit „1“ bezeichnete Zange an „I1“ / die mit „2“ bezeichnete Zange an „I2“ / wenn Sie den Erdableitstrom zusätzlich messen möchten, dann die Zange „4“ in die Buchse „I4“).
4. Schliessen Sie dann die Leitungen und Zangen an die zu messende Anlage an (Wenn möglich, die Anlage vorher stromlos machen). Klemmen Sie dazu die schwarze Messleitung mittels der Krokodilklemme auf „L2“ an. Klemmen Sie die rote Messleitung auf „L1“ (nebenstehende Skizze) auf. Klemmen Sie die gelbe Messleitung auf „L3“ (nebenstehende Skizze) auf.

Zum Anschluss der Stromzange „1“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L1“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten). Zum Anschluss der Stromzange „2“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L2“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Wenn Sie den Erdableitstrom messen möchten, öffnen Sie die mit „4“ bezeichnete Zange und schieben Sie sie über den Erdleiter (mit „G“ bezeichnet) Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten)

Drücken Sie die „POWER“-Taste, um den Messwert auszuwählen: (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) und (Pt, Qt, St, PFt).

### Messung von Frequenz, Phasenwinkel, Erdbleitstrom, Leistungsfaktor

Frequenz: Drücken Sie die „Hz“-Taste. Das „Hz“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

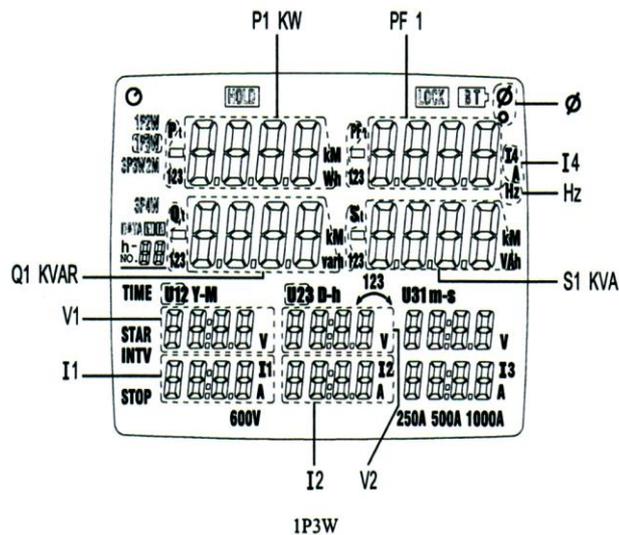
Phasenwinkel: Drücken Sie die „ $\theta$ “-Taste. Das „ $\phi$ “-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

Ableitstrom: Drücken Sie die „I4“-Taste. Das „I4“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

Leistungsfaktor: Drücken Sie die „PF“-Taste.

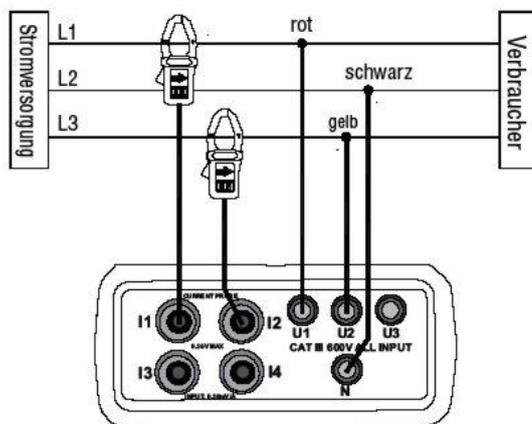
### Energiemessung

Drücken Sie die „ENERGY“-Taste. Angezeigt wird: „Pt“, „Qt“, „St“, „PFt“ oder „ $\phi$ t“ und die Integrations-Startzeit (eine kontinuierliche Akkumulation der Werte erfolgt) / KW zeigt KWh an / KVAR zeigt KVARh an / KVA zeigt KVAh an. Drücken Sie die „STOP“-Taste, um eine weitere Akkumulation zu stoppen. Das „HOLD“-Zeichen erscheint. Drücken Sie die „ $\downarrow$ “-Taste, um die Energiemessung wieder zu verlassen.



**Achtung:** U1 muss bei einer Spannungsmessung von U2, U3, I1, I2, I3 angeschlossen sein, weil U1 die Hauptsignalquelle für das Messgerät ist. Sonst bekommen Sie keine Messwerte.

### Dreiphasen-3-Leiter-Leistungsmessung / Anschlussart 3P3W2M



Bitte immer Zangenrichtung beachten (Pfeile auf Zange selbst und auf der Skizze)

1. Drücken Sie die Einschalttaste (4-24).
2. Drücken Sie die „Wiring“-Taste und wählen Sie die Funktion 3P3W2M an. Das entsprechende Zeichen erscheint.
3. Schliessen Sie die Spannungstestleitungen und die Stromzangen an das Messgerät an (die schwarze Messleitung in die „N“-Buchse / die rote Spannungsleitung an „U1“ / die gelbe Prüflleitung an „U2“ / die mit „1“ bezeichnete Zange an „I1“ / die mit „2“ bezeichnete Zange an „I2“).
4. Schliessen Sie dann die Leitungen und Zangen an die zu messende Anlage an (Wenn möglich, die Anlage vorher stromlos machen). Klemmen Sie dazu die schwarze Messleitung mittels der Krokodilklemme an „L2“ an. Klemmen Sie die rote Messleitung auf „L1“ (nebenstehende Skizze) auf. Klemmen Sie die gelbe Messleitung auf „L3“ (nebenstehende Skizze) auf. Zum Anschluss der Stromzange „1“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L1“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten). Zum Anschluss der Stromzange „2“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L3“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten).

Drücken Sie die „POWER“-Taste, um den Messwert auszuwählen: (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) und (Pt, Qt, St, PFt).

### Messung von Frequenz, Phasenwinkel, Erdableitstrom, Leistungsfaktor

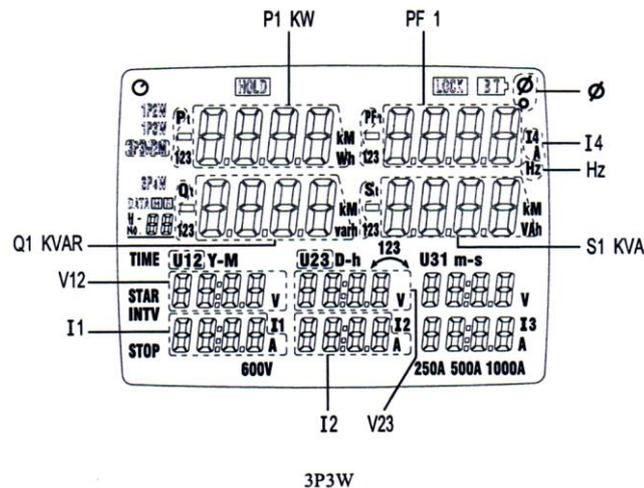
Frequenz: Drücken Sie die „Hz“-Taste. Das „Hz“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

Phasenwinkel: Drücken Sie die „θ“-Taste. Das „φ“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.

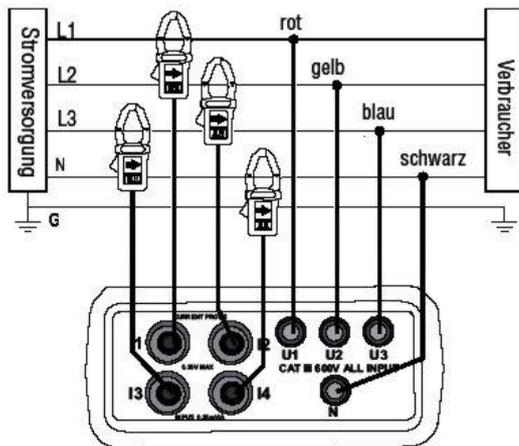
Leistungsfaktor: Drücken Sie die „PF“-Taste.

### Energiemessung

Drücken Sie die „ENERGY“-Taste. Angezeigt wird: „Pt“, „Qt“, „St“, „PFt“ oder „φt“ und die Integrations-Startzeit (eine kontinuierliche Akkumulation der Werte erfolgt) / KW zeigt kWh an / KVAR zeigt KVARh an / KVA zeigt KVAh an. Drücken Sie die „STOP“-Taste, um eine weitere Akkumulation zu stoppen. Das „HOLD“-Zeichen erscheint. Drücken Sie die „↵“-Taste, um die Energiemessung wieder zu verlassen.



### Dreiphasen-4-Leiter-Messung sowie Drehfeld Bestimmung/ Anschlussart 3P4W



1. Drücken Sie die Einschalttaste (4-24).
2. Drücken Sie die „Wiring“-Taste und wählen Sie die Funktion 3P4W an. Das entsprechende Zeichen erscheint.
3. Schliessen Sie die Messleitungen und die Stromzangen an das Messgerät an (die schwarze Messleitung in die „N“-Buchse / die rote Messleitung an „U1“ / die gelbe Messleitung an „U2“ / die blaue Messleitung an „U3“ / die mit „1“ bezeichnete Zange an „I1“ / die mit „2“ bezeichnete Zange an „I2“ / die mit „3“ bezeichnete Zange an „I3“ / die mit „4“ bezeichnete Zange an „I4“).
4. Schliessen Sie dann die Leitungen und Zangen an die zu messende Anlage an (Wenn möglich, die Anlage vorher stromlos machen). Klemmen Sie dazu die schwarze Messleitung mittels der Krokodilklemme an „N“ an. Klemmen Sie die rote Messleitung auf „L1“ (nebenstehende Skizze) auf. Klemmen Sie die gelbe Messleitung auf „L2“ und die blaue Messleitung auf „L3“ an (nebenstehende Skizze). Zum Anschluss der Stromzange „1“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L1“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten). Zum Anschluss der Stromzange „2“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L2“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten). Jetzt die mit „3“ bezeichnete Zange auf „L3“ und die mit „4“ bezeichnete Zange auf „N“ anschliessen.
5. Drücken Sie die Taste „↻“ im Display erscheint  $\overrightarrow{\text{I}}$  für rechts-drehend und  $\overleftarrow{\text{I}}$  für linksdrehend. Wenn Sie nur das Drehfeld bestimmen möchten ist der Anschluss der Messzangen und

Bitte immer Zangenrichtung beachten (Pfeile auf Zange selbst und auf der Skizze)

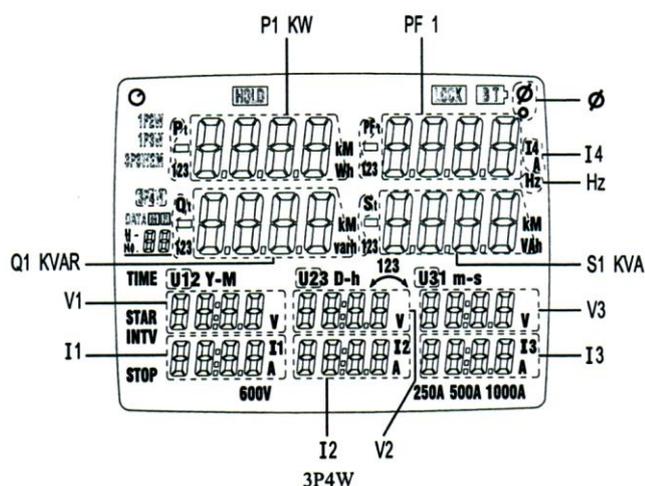
Drücken Sie die „POWER“-Taste, um den Messwert auszuwählen: (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2), (P3, Q3, S3, PF3) und (Pt, Qt, St, PFt).

## Messung von Frequenz, Phasenwinkel, Erdableitstrom, Leistungsfaktor

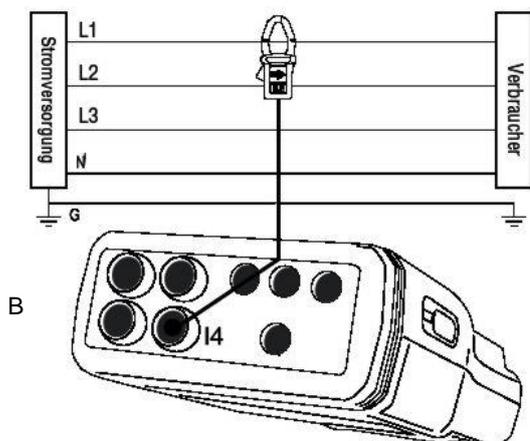
- Frequenz: Drücken Sie die „Hz“-Taste. Das „Hz“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.
- Phasenwinkel: Drücken Sie die „ $\phi$ “-Taste. Das „ $\phi$ “-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.
- I4: Drücken Sie die „I4“-Taste. Das „I4“-Zeichen erscheint. Beenden Sie die Funktion mittels der „PF“-Taste.
- Leistungsfaktor: Drücken Sie die „PF“-Taste.

## Energiemessung

Drücken Sie die „ENERGY“-Taste. Angezeigt wird: „Pt“, „Qt“, „St“, „PFt“ oder „ $\phi$ t“ und die Integrations-Startzeit (eine kontinuierliche Akkumulation der Werte erfolgt) / KW zeigt KWh an / KVAR zeigt KVARh an / KVA zeigt KVAh an. Drücken Sie die „STOP“-Taste, um eine weitere Akkumulation zu stoppen. Das „HOLD“-Zeichen erscheint. Drücken Sie die „ $\downarrow$ “-Taste, um die Energiemessung wieder zu verlassen.



## Einzelstrommessung mit I4 (reine Zangenmessfunktion)



1. Drücken Sie die Einschalttaste (4-24).
2. Drücken Sie die „I4“-Taste.
3. Schliessen Sie die Zange „4“ an die Buchse „I4“ an. Zum Anschluss der Stromzange „4“ öffnen Sie diese zunächst durch Drücken des gelben seitlichen Hebels und führen die geöffnete Zange über die mit „L1“ bezeichnete Leitung. Schliessen Sie dann die Zange. Bitte beachten Sie die Richtung. Auf den Zangen sind Pfeile angegeben (Skizze beachten).
4. Lesen Sie den Messwert für „I4“ ab. Wenn der Messwert grösser als 250 A ist, erscheint im Display das Zeichen für den Überbereich (Overload = OL).

## VI. Wartung / Batterietausch / Automatische Ausschaltung

Öffnen des Messgerätes und Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern der PCE Deutschland GmbH durchgeführt werden.

Bevor Sie die Batterien tauschen, lösen Sie bitte zunächst alle Testleitungen und Messzangen vom Gerät. Wenn Die Batteriekapazität nicht mehr ausreicht, erscheint im Display das „BT“-Zeichen. Schalten Sie den Leistungsmesser aus. Öffnen Sie den Batteriefachdeckel auf der Rückseite vom Messgerät durch Lösen der beiden Schrauben, tauschen Sie die Batterien, legen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und schrauben Sie ihn wieder zu (beachten Sie die Polarität der Batterien).

### 1. Automatische Ausschaltung

Das PCE 360 schaltet sich selbst nach ca. 30 Minuten in den Standby-Modus um Strom zu sparen. Um diese Funktion auszuschalten, schalten Sie zunächst das Gerät aus. Drücken und halten Sie nun die „Hold“ Taste und schalten Sie das Gerät ein. Nun ist die Automatische Ausschaltung deaktiviert. Schauen Sie nun nach dem  Symbol. Sollte dieses nicht vorhanden sein, ist die Automatische Ausschaltung deaktiviert. Diese Funktion bleibt nicht deaktiviert. Sie aktiviert sich wieder selbst, nachdem Sie das Gerät erneut eingeschaltet haben. Sollten Sie das Gerät an einen PC angeschlossen haben, eine Langzeitmessung durchführen oder sollte sich das Gerät im „Energie“ Modus (kWh) befinden, schaltet sich das Gerät nicht aus.

## VII. Speicherfunktionen / Software

### - *Manuelles Speichern und Auslesen*

Drücken Sie die Einschalttaste (4-24), um das eventuell noch in Betrieb befindliche Gerät abzuschalten. Drücken Sie die „MEMORY“-Taste, halten Sie sie gedrückt und drücken Sie zusätzlich einmal die Einschalttaste. Das Gerät schaltet sich ein, das „CLr“-Zeichen ist zu sehen (Speicher gelöscht und bereit). Immer wenn Sie nun die „M“-Taste drücken, wird ein Datensatz (alle Messwerte + Datum, ...) gespeichert. Maximal können 99 Datensätze im manuellen Modus gespeichert werden. Mit der „READ“-Taste können Sie die manuell gespeicherten Werte wieder im Display aufrufen. Mit den „▲▼“-Tasten können Sie hin- und her fahren. Mit der „↵“-Taste verlassen Sie den manuellen Speichermodus wieder.

### - *Automatisches Logging von Messwerten*

#### 1. Einstellungen für die automatische Aufnahme von Messwerten

##### - Uhrzeit einstellen

- o Drücken Sie die Schaltfläche „SET“
- o Wählen Sie mit den Schaltflächen   den Wert den Sie einstellen wollen
- o Verändern Sie die Werte mit den Schaltflächen  
- o wenn Sie alle Eingaben gemacht haben, drücken Sie die Schaltfläche 
- o jetzt können Sie Intervallzeit auswählen
- o Sie können folgende Zeiten mit den Pfeiltasten   auswählen : 5s, 30s, 1min., 2min.
- o Bestätigen Sie alle Eingaben durch drücken der Schaltfläche 

##### - Datenlogger starten

- o Drücken Sie die Taste „START“ um die Aufzeichnung zu starten, in der Anzeige erscheint „DATA M“ unter der Anzeige wird hinter No. das Datenset angezeigt, welches benutzt wird für die Aufnahme. Die Werte werden im eingestellten Zeitintervall in den Speicher geschrieben
- o Drücken Sie die Taste „STOP“ um die Aufzeichnung zu beenden
- o 20000 Datensätze können aufgezeichnet werden, wenn der Speicher voll ist erscheint „FF“ im Display und die Aufzeichnung wird automatisch gestoppt

#### 2. Löschen des Speichers:

- Das Löschen des Speichers ist nur über die Software möglich.

- **Software**

## 1.Installation

Legen Sie die CD in das dafür vorgesehene Laufwerk.

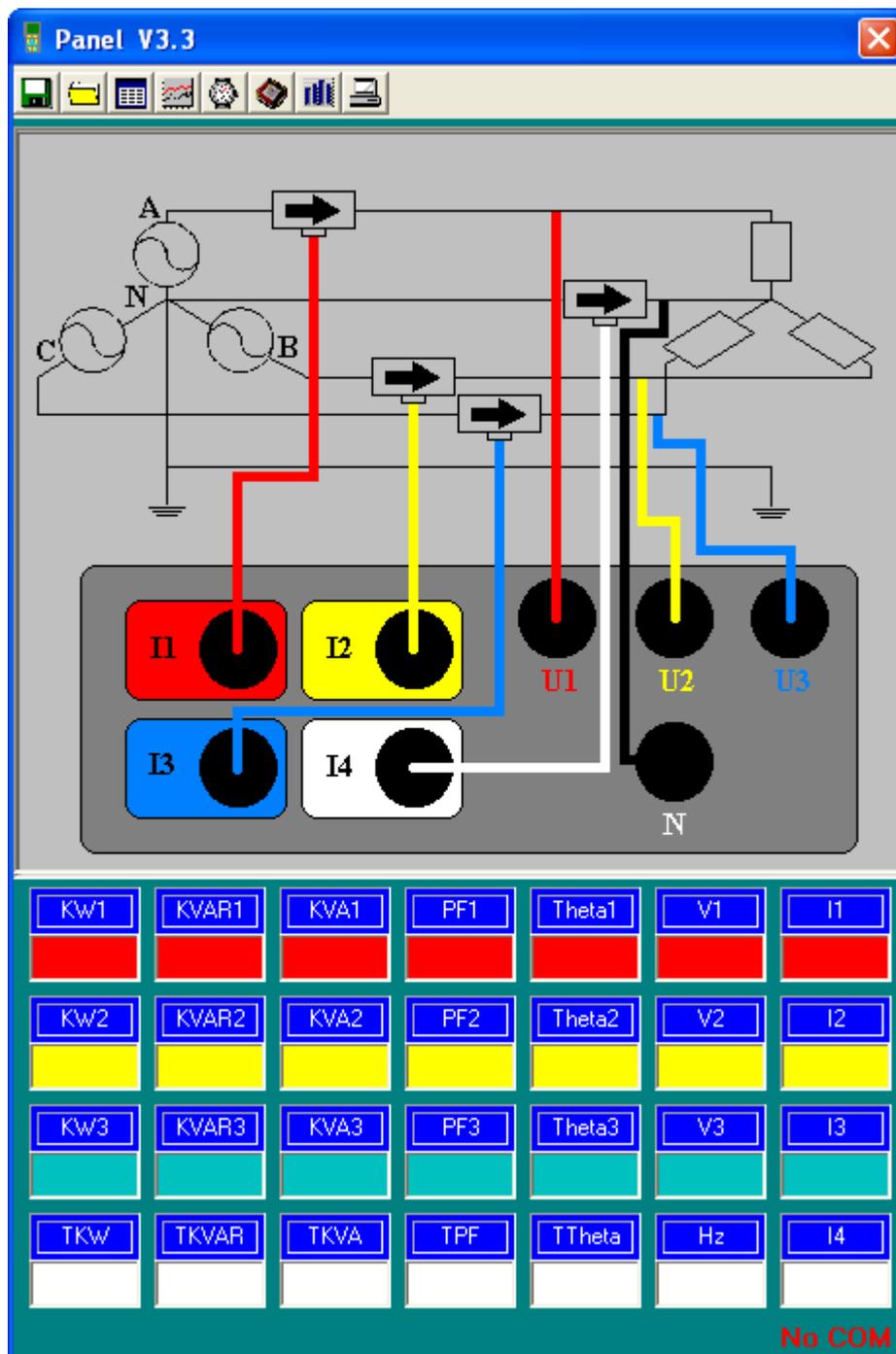
Wenn die Installation nicht automatisch startet wählen Sie die Datei „Autorun.exe“ mit einem Doppelklick an. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsmenüs.

## 2.Programmfunktionen

Nach dem Starten der Software wird der Com Port abgefragt. Ändern und / oder bestätigen Sie ihn.

Anschließend steht Ihnen folgender Bildschirm zur Verfügung.

Ist Ihr PC noch nicht mit dem Gerät verbunden erscheint unten rechts No COM



## 2.1 Speichern im PC

Um die angezeigten Werte im PC zu speichern drücken Sie die Taste .  
Wählen Sie den Speicherort sowie Name aus und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit „Speichern“

Mit der Taste  Beenden Sie die Aufnahme.

## 2.2 Abrufen von im PC gespeicherten Daten.

Drücken Sie die Taste  um Im PC gespeicherte Daten in die Software zu Laden.  
Wählen Sie die von Ihnen gewünschte Datei aus und bestätigen Ihre Angaben mit „Öffnen“.

## 2.3 Abrufen von im Gerät gespeicherten Daten.

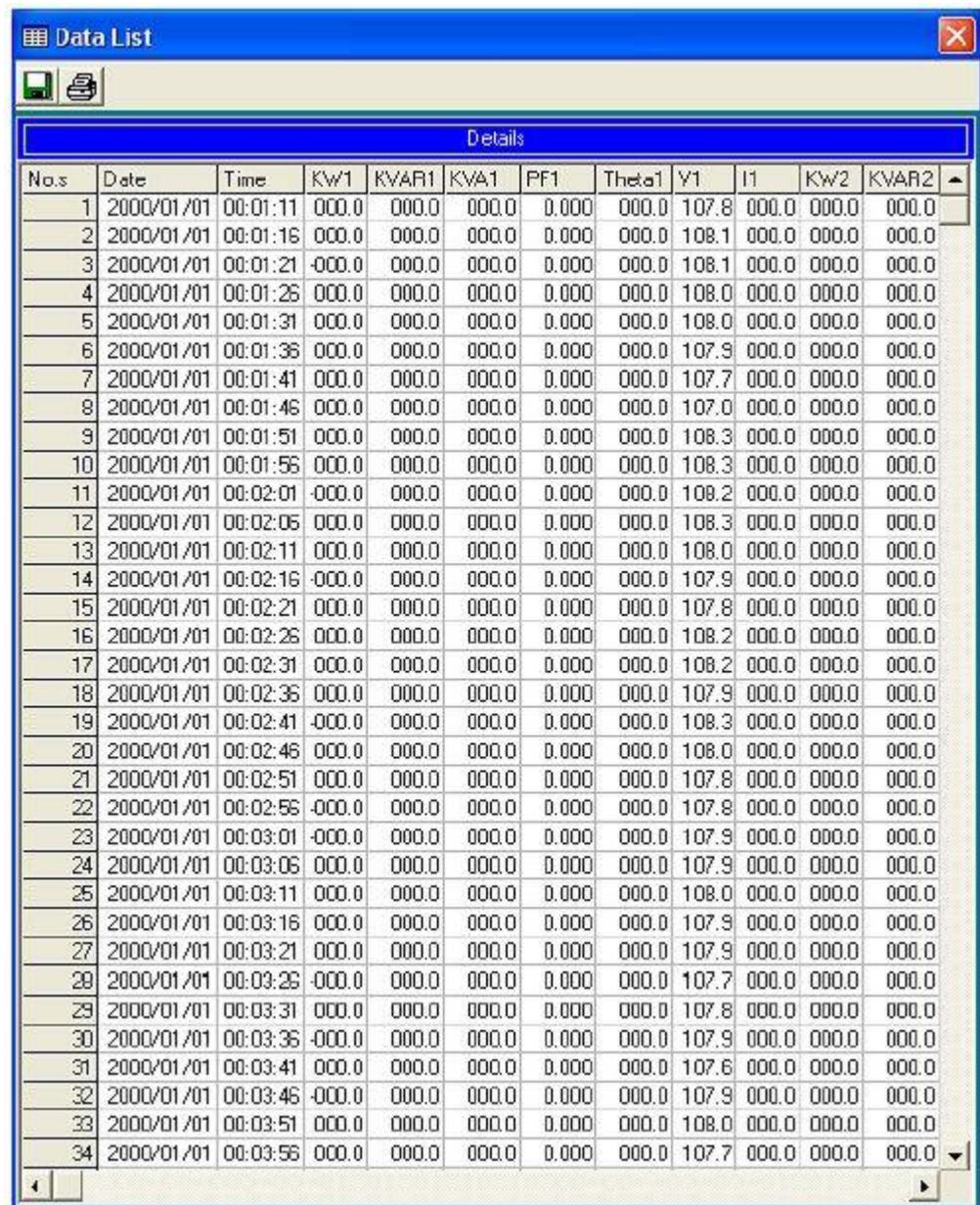
Drücken Sie die Taste  um die im Messgerät gespeicherten Daten in die Software zu Laden.  
Wählen Sie in dem sich öffnendem Fenster, den von Ihnen gewünschten Datensatz mit einem Klick aus. Der Datensatz wird dann in einer Tabelle wie in Punkt 2.4 beschrieben geöffnet.



Set	Date	Time	Mode	Rec.s	Intv.
1	00/01/01	04:27:12	1P2W	2	5
2	00/01/01	00:01:11	1P2W	1850	5

## 2.4 Tabellarische Darstellung der Gemessenen Werte.

Mit der Taste  Öffnen Sie eine Tabelle in der die Momentan gemessenen Werte mit der eingestellten Sampling-Rate hinterlegt werden.



The screenshot shows a window titled "Data List" with a "Details" header. The table contains 34 rows of data, each representing a measurement at a specific time. The columns are: No.s, Date, Time, Kw1, KVAR1, KVA1, PF1, Theta1, Y1, I1, Kw2, and KVAR2. All numerical values are 0.000, except for Y1 and I1, which vary between 107.6 and 108.3.

No.s	Date	Time	Kw1	KVAR1	KVA1	PF1	Theta1	Y1	I1	Kw2	KVAR2
1	2000/01/01	00:01:11	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.8	000.0	000.0	000.0
2	2000/01/01	00:01:16	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.1	000.0	000.0	000.0
3	2000/01/01	00:01:21	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.1	000.0	000.0	000.0
4	2000/01/01	00:01:26	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
5	2000/01/01	00:01:31	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
6	2000/01/01	00:01:36	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
7	2000/01/01	00:01:41	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.7	000.0	000.0	000.0
8	2000/01/01	00:01:46	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.0	000.0	000.0	000.0
9	2000/01/01	00:01:51	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.3	000.0	000.0	000.0
10	2000/01/01	00:01:56	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.3	000.0	000.0	000.0
11	2000/01/01	00:02:01	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.2	000.0	000.0	000.0
12	2000/01/01	00:02:06	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.3	000.0	000.0	000.0
13	2000/01/01	00:02:11	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
14	2000/01/01	00:02:16	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
15	2000/01/01	00:02:21	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.8	000.0	000.0	000.0
16	2000/01/01	00:02:26	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.2	000.0	000.0	000.0
17	2000/01/01	00:02:31	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.2	000.0	000.0	000.0
18	2000/01/01	00:02:36	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
19	2000/01/01	00:02:41	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.3	000.0	000.0	000.0
20	2000/01/01	00:02:46	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
21	2000/01/01	00:02:51	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.8	000.0	000.0	000.0
22	2000/01/01	00:02:56	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.8	000.0	000.0	000.0
23	2000/01/01	00:03:01	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
24	2000/01/01	00:03:06	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
25	2000/01/01	00:03:11	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
26	2000/01/01	00:03:16	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
27	2000/01/01	00:03:21	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
28	2000/01/01	00:03:26	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.7	000.0	000.0	000.0
29	2000/01/01	00:03:31	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.8	000.0	000.0	000.0
30	2000/01/01	00:03:36	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
31	2000/01/01	00:03:41	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.6	000.0	000.0	000.0
32	2000/01/01	00:03:46	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.9	000.0	000.0	000.0
33	2000/01/01	00:03:51	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	108.0	000.0	000.0	000.0
34	2000/01/01	00:03:56	000.0	000.0	000.0	0.000	000.0	107.7	000.0	000.0	000.0

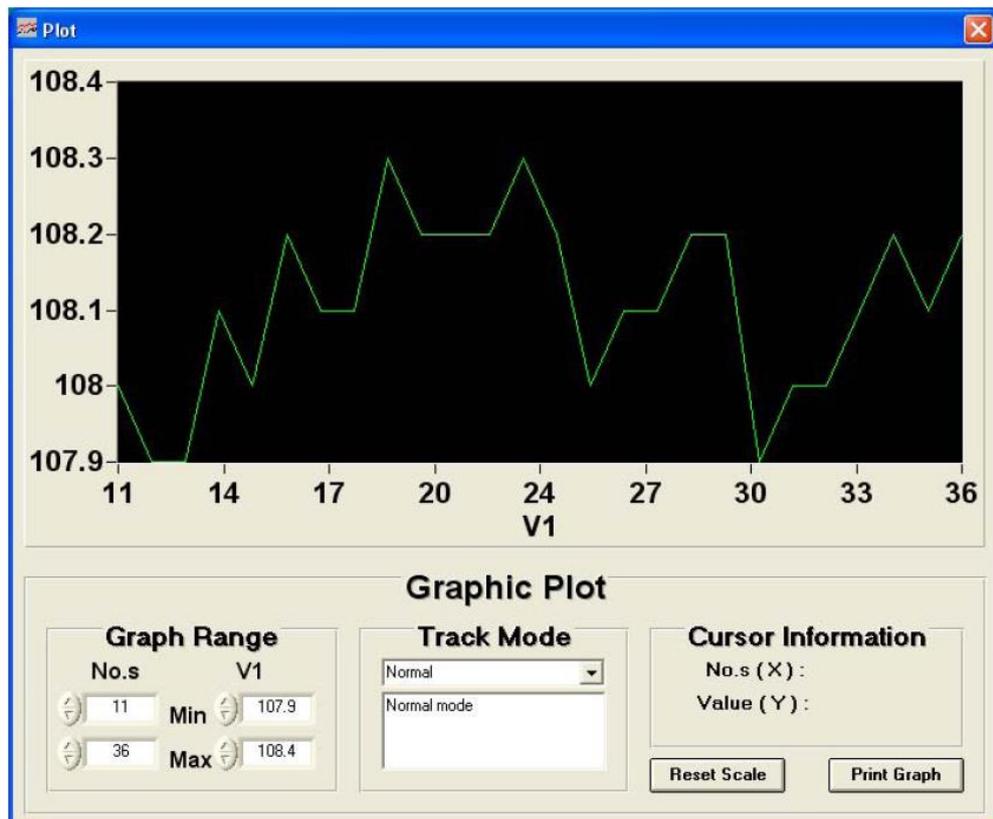
Mit der Taste  können Sie die Tabelle speichern oder mit der Taste  direkt ausdrucken.

## 2.5 Grafische Darstellung der gemessenen Werte

Mit der Taste  öffnen Sie die grafische Darstellung der gemessenen Werte.



Durch ein Klick auf einen der Messwerte öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem Sie Darstellung der Grafischen anzeige verändern können.



## 2.6 Sampling Zeit

Um die Sampling Rate in der Software zu ändern drücken Sie die Taste 

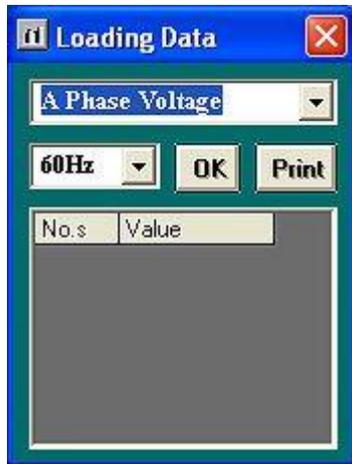
In dem sich öffnendem Fenster können Sie die Sampling-Rate (im Sekunden Schritten) eingeben und mit „OK“ bestätigen.

## 2.7 Geräte Uhrzeit

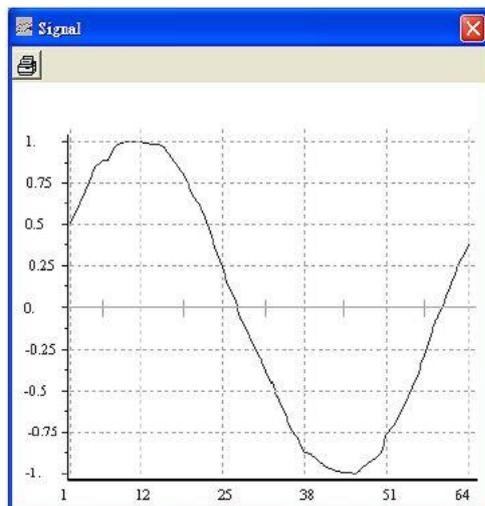
Um die Uhrzeit des Messgerätes mit der Zeit des PC zu synchronisieren drücken Sie die Taste 

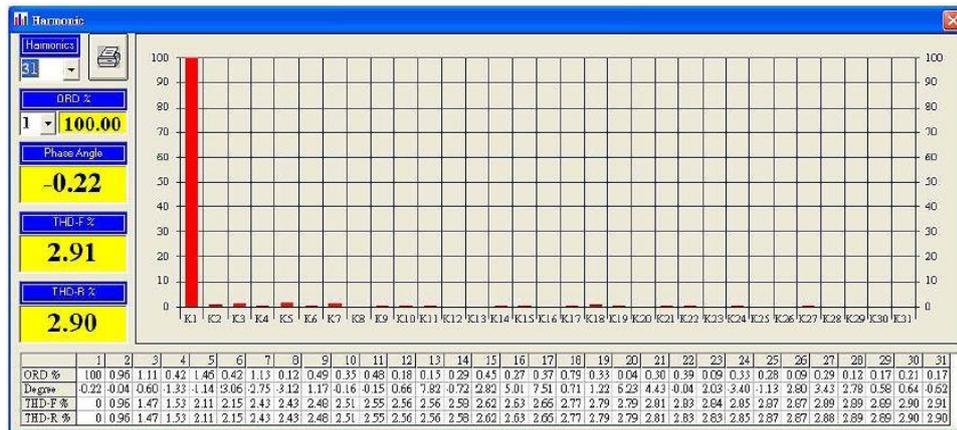
## 2.8 Oberwellen Messung

Mit der Taste  öffnet sich ein Fenster in dem Sie Ihre Auswahl zur Oberwellenmessung treffen können.



Nachdem Sie Ihre Auswahl mit der Taste „OK“ bestätigt haben können Sie in weiteren Fenstern die Ergebnisse auswerten.





## 2.9 Daten in Excel übernehmen.

- Öffnen Sie das Programm Excel.
- Wählen Sie Datei öffnen
- Navigieren Sie zu Ihrer gespeicherten Datei markieren Sie sie und bestätigen die Auswahl mit „Öffnen“
- In dem sich nun öffnendem Konvertierungs-Assistent bestätigen Sie die Schritte immer mit der Taste „Weiter“ und zum Abschluss mit der Taste „Fertigstellen“.
- Die Daten werden jetzt in das Excel-Arbeitsblatt übernommen.

## VIII. Kalibrierung / Rekalibrierung

Die Messgeräte werden immer werkskalibriert ausgeliefert. Optional können Sie eine Laborkalibrierung inklusive Zertifizierung nach ISO bestellen (entweder beim Neukauf oder zur Rekalibrierung, z.B. jährlich).

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.