



# Bedienungsanleitung

PCE-360 Leistungsmessgerät



User manuals in various languages (English, français, italiano, español, português, nederlands, türk, polski, русский, 中文) can be downloaded here:  
[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)



## Inhaltsverzeichnis

|          |                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheitsinformationen.....</b>              | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Spezifikationen .....</b>                      | <b>2</b>  |
| 2.1      | Technische Spezifikationen .....                  | 2         |
| 2.2      | Lieferumfang .....                                | 4         |
| <b>3</b> | <b>Systembeschreibung .....</b>                   | <b>5</b>  |
| 3.1      | Gerät .....                                       | 5         |
| 3.2      | Display .....                                     | 6         |
| 3.3      | Funktionstasten .....                             | 9         |
| <b>4</b> | <b>Vorbereitung.....</b>                          | <b>11</b> |
| <b>5</b> | <b>Betrieb .....</b>                              | <b>11</b> |
| 5.1      | Messvorbereitungen und Sicherheitsmaßnahmen ..... | 11        |
| 5.2      | Messen .....                                      | 13        |
| 5.3      | Weitere Messfunktionen .....                      | 24        |
| 5.4      | Software .....                                    | 26        |
| <b>6</b> | <b>Kontakt .....</b>                              | <b>36</b> |
| <b>7</b> | <b>Entsorgung.....</b>                            | <b>36</b> |



Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Leistungsmessgerätes von PCE Instruments entschieden haben.

## 1 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie dieses Benutzer-Handbuch sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch sorgfältig geschultes Personal erfolgen. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu gefährlichen Situationen kommen.
- Verwenden Sie das Messgerät nur, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, ...) innerhalb der in den Spezifikationen angegebenen Grenzwerte liegen. Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aus.
- Setzen Sie das Gerät keinen Stößen oder starken Vibrationen aus.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.
- Das Gerät darf nur mit dem von der PCE Deutschland GmbH angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gehäuse des Messgerätes vor jedem Einsatz auf sichtbare Beschädigungen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Der in den Spezifikationen angegebene Messbereich darf unter keinen Umständen überschritten werden.
- Wenn die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen.
- Berühren Sie beim Messen niemals spannungsführende Bauteile. Es besteht Lebensgefahr.
- Tragen Sie immer entsprechende Schutzkleidung wie Gummihandschuhe, Sicherheitsschuhe, Schutzbrillen oder Helme, wenn Sie an spannungsführenden Bauteilen arbeiten.
- Berühren Sie niemals die Messspitzen an den blanken Spitzen, da es sonst zu Stromschlägen kommen kann.
- Verwenden Sie niemals die Messleitungen, wenn diese beschädigt sind.
- Achten Sie vor jeder Messung darauf, dass der richtige Messbereich eingestellt ist und dass die Messleitungen korrekt angeschlossen sind.
- Seien Sie vorsichtig beim Anschluss der Krokodilklemmen an eng zusammenliegende Leiter. Dies kann leicht zu einem Kurzschluss führen.

Für Druckfehler und inhaltliche Irrtümer in dieser Anleitung übernehmen wir keine Haftung.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden.

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

## Sicherheitssymbole

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

| Symbol                                                                            | Bezeichnung / Beschreibung                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Allgemeines Warnzeichen</b><br>Nichtbeachtung kann zu Verletzungen und/oder Schäden am Gerät führen. |
|  | <b>Warnung vor elektrischer Spannung</b><br>Nichtbeachtung kann zu Stromschlägen führen.                |

## 2 Spezifikationen

### 2.1 Technische Spezifikationen

|                                 |                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>AC Spannungsmessung</b>      |                                                  |
| Messbereich                     | 50 ... 600,0 V Echt-Effektivwert                 |
| Auflösung                       | 0,1 V                                            |
| Genauigkeit                     | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 10 \text{ Digits}$   |
| Eingangswiderstand              | 2 M $\Omega$                                     |
| Überlastschutz                  | 1000 V rms                                       |
| Nennfrequenz des Stromnetzes    | 45 ... 66 Hz                                     |
| <b>AC Strommessung</b>          |                                                  |
| Messbereich                     | 3 ... 999,9 A Echt-Effektivwert                  |
| Auflösung                       | 0,1 A                                            |
| Genauigkeit (inkl. Stromzange)  | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 15 \text{ Digits}$   |
| Ausgangssignal Stromzange       | 0,35 mV/A                                        |
| Überlastschutz                  | 1000 A rms                                       |
| Nennfrequenz des Stromnetzes    | 45 ... 66 Hz                                     |
| <b>Wirkleistungsmessung P</b>   |                                                  |
| Messbereich                     | 150 W ... 999,9 kW                               |
| Auflösung                       | 0,1 kW                                           |
| Genauigkeit                     | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Digits}$   |
| <b>Scheinleistungsmessung S</b> |                                                  |
| Messbereich                     | 150 VA ... 999,9 kVA                             |
| Auflösung                       | 0,1 kVA                                          |
| Genauigkeit                     | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} \pm 20 \text{ Digits}$ |
| <b>Blindleistungsmessung Q</b>  |                                                  |
| Messbereich                     | 150 Var ... 999,9 kVar                           |
| Auflösung                       | 0,1 kVar                                         |
| Genauigkeit                     | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} \pm 20 \text{ Digits}$ |



|                                                    |                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Leistungsfaktor (<math>\cos \Phi</math>)</b>    |                                                                                   |
| Messbereich                                        | 0 ... +1                                                                          |
| Auflösung                                          | 0,001                                                                             |
| Genauigkeit                                        | $\pm 0,06$                                                                        |
| <b>Phasenwinkel (<math>\Phi</math>)</b>            |                                                                                   |
| Messbereich                                        | $-90^\circ \dots +90^\circ$                                                       |
| Auflösung                                          | $0,1^\circ$                                                                       |
| Genauigkeit                                        | $\pm 3^\circ$                                                                     |
| <b>Frequenzmessung (<math>U &gt; 50V</math>)</b>   |                                                                                   |
| Messbereich                                        | 40 ... 100 Hz                                                                     |
| Auflösung                                          | 0,1 Hz                                                                            |
| Genauigkeit                                        | $\pm 0,1 \% \text{ v. MW} + 2 \text{ Digits}$                                     |
| Messquelle                                         | Spannung $U_1 > 10 \text{ V}$                                                     |
| <b>Drehfeldmessung (<math>U_L &gt; 50V</math>)</b> |                                                                                   |
| Eingangsspannungsbereich                           | $3P > 10 \text{ V}$                                                               |
| Normale Drehfeldrichtung                           |  |
| Umgekehrte Drehfeldrichtung                        |  |
| Messquelle                                         | $U_1, U_2 \text{ und } U_3$                                                       |
| <b>Wirkenergiemessung</b>                          |                                                                                   |
| Messbereich / Auflösung                            | 0 ... 9999 MWh                                                                    |
| Genauigkeit                                        | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Digits}$                                    |
| Timer Intervall                                    | 1 Sekunde                                                                         |
| Timer Genauigkeit                                  | $\pm 50 \text{ ppm } (25^\circ \text{ C} / 77^\circ \text{ F})$                   |
| <b>Scheinenergiemessung</b>                        |                                                                                   |
| Messbereich / Auflösung                            | 0 ... 9999 MVAh                                                                   |
| Genauigkeit                                        | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Digits}$                                    |
| Timer Intervall                                    | 1 Sekunde                                                                         |
| Timer Genauigkeit                                  | $\pm 50 \text{ ppm } (25^\circ \text{ C} / 77^\circ \text{ F})$                   |
| <b>Blindenergiemessung</b>                         |                                                                                   |
| Messbereich / Auflösung                            | 0 ... 9999 MVarh                                                                  |
| Genauigkeit                                        | $\pm 1,5 \% \text{ v. MW} + 20 \text{ Digits}$                                    |
| Timer Intervall                                    | 1 Sekunde                                                                         |
| Timer Genauigkeit                                  | $\pm 50 \text{ ppm } (25^\circ \text{ C} / 77^\circ \text{ F})$                   |
| <b>Harmonische Messung</b>                         |                                                                                   |
| Ordnung                                            | 1 ... 63                                                                          |
| Genauigkeit                                        | $\pm 3 \% \text{ THD}$                                                            |
| Messquelle                                         | $U_1, U_2, U_3 > 10 \text{ V}$<br>$I_1, I_2, I_3 > 3 \text{ A}$                   |
| <b>Wellenform</b>                                  |                                                                                   |
| Anzeige                                            | Über PC Software                                                                  |
| <b>Allgemeine Spezifikationen</b>                  |                                                                                   |
| Abtastrate                                         | 1/s                                                                               |
| Max. Spannung zwischen                             | 1000 Vrms                                                                         |

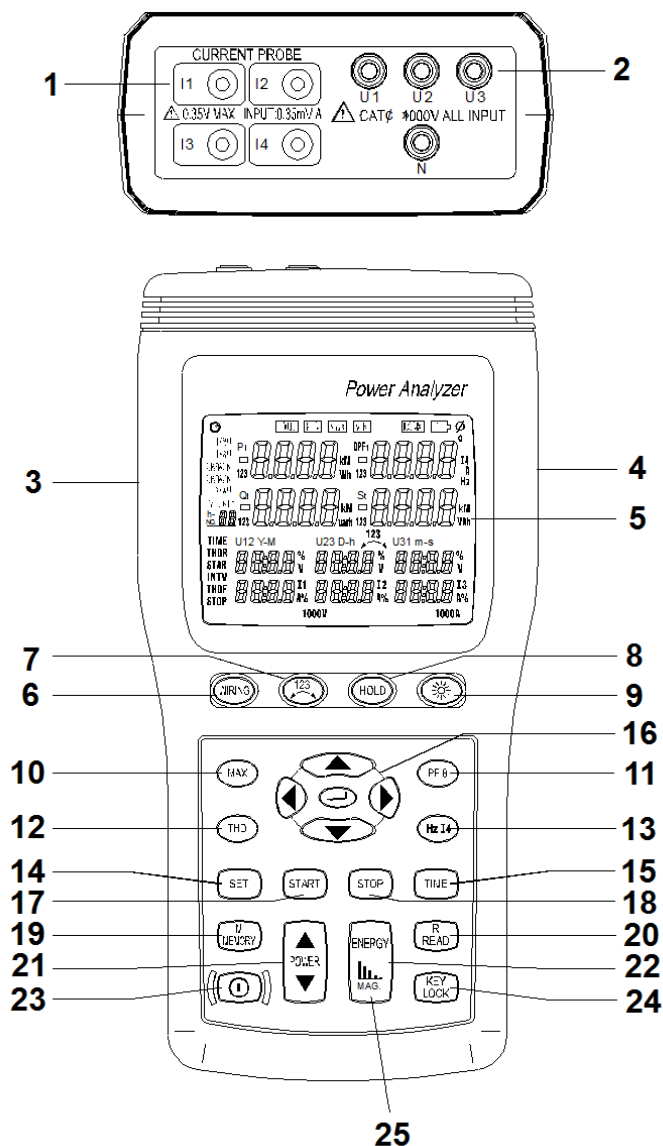
|                                                           |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Spannungseingängen und Neutral                            |                                                                                |
| Maximaler Kabeldurchmesser bei Verwendung der Stromzangen | Ø 42 mm                                                                        |
| Display                                                   | 4-stelliges LC Display                                                         |
| Speicher                                                  | 50 Datensätze für manuelles Speichern<br>4 GB SD-Karte für Datenloggerfunktion |
| Stromversorgung                                           | 8 x 1,5 V AA Batterien<br>Netzteil: 12 V, 300 mA                               |
| Batterielebensdauer                                       | Ca. 50 Stunden                                                                 |
| Automatische Abschaltung                                  | Nach ca. 30 Minuten Inaktivität                                                |
| Betriebsbedingungen                                       | 0 ... +40 °C<br><80 % r. F. (bis +31 °C)<br><50 % r. F. (+32 bis +40 °C)       |
| Temperaturkoeffizient                                     | 0,1 * (jeweilige Genauigkeit) / °C (< +18 oder > +28 °C)                       |
| Lagerbedingungen                                          | -10 ... +60 °C<br><70 % r. F., nicht kondensierend                             |
| Abmessungen                                               | Messgerät: 235 x 117 x 54 mm<br>Stromzangen: 193 x 88 x 40 mm                  |
| Gewicht                                                   | Messgerät: ca. 730 g (inkl. Batterien)<br>Stromzangen: ca. 333 g               |

## 2.2 Lieferumfang

- 1 x Leistungsmesser PCE-360
- 4 x Stromzangen
- 4 x Messleitungen
- 4 x Krokodilklemmen
- 1 x Netzteil
- 8 x 1,5 V AA Batterien
- 1 x Software CD-ROM
- 1 x USB-Kabel
- 1 x Bedienungsanleitung
- 1 x Tragetasche

### 3 Systembeschreibung

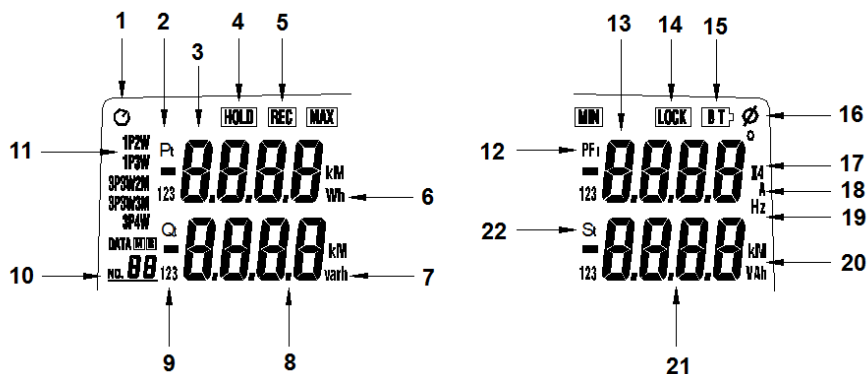
#### 3.1 Gerät

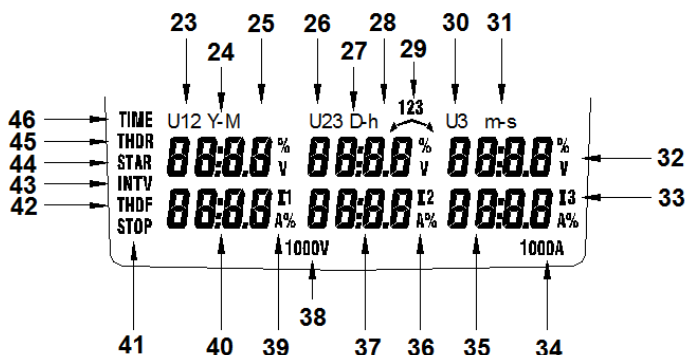




1. Anschlüsse für Stromzangen (I1, I2, I3, I4)
2. Anschlüsse für Messleitungen (U1, U2, U3, N)
3. Anschluss für Netzteil
4. USB-Schnittstelle
5. Display
6. „WIRING“ Taste
7.  Taste
8. „HOLD“ Taste
9.  Taste
10. „MAX“ Taste
11. „PF  $\odot$ “ Taste
12. „THD“ Taste
13. „Hz I4“ Taste
14. „SET“ Taste
15. „TIME“ Taste
16. Navigationstasten
17. „START“ Taste
18. „STOP“ Taste
19. „MEMORY“ Taste
20. „READ“ Taste
21. „POWER“ Taste
22. „ENERGY“ Taste
23. Ein-/Aus-Taste
24. „KEY LOCK“ Taste
25.  „MAG“ Taste

### 3.2 Display





|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Automatische Abschaltung aktiviert/deaktiviert                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2  | P... Wirkleistung-Symbol<br>P1: Wirkleistung Phase 1<br>P2: Wirkleistung Phase 2<br>P3: Wirkleistung Phase 3<br>Pt: Gesamte Wirkleistung                                                                                                                                                                             |
| 3  | Messwert der Wirkleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4  | HOLD-Anzeige                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5  | REC MAX: Maximalwerte werden aufgezeichnet<br>REC MIN: Minimalwerte werden aufgezeichnet<br>REC: Datenaufzeichnung läuft                                                                                                                                                                                             |
| 6  | Maßeinheit der Wirkleistung (kW) bzw. der Wirkenergie (kWh, MWh)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7  | Maßeinheit der Blindleistung (kvar) bzw. der Blindenergie (kvarh, Mvarh)                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8  | Messwert der Blindleistung                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9  | Q... Blindleistung-Symbol<br>Q1: Blindleistung Phase 1<br>Q2: Blindleistung Phase 2<br>Q3: Blindleistung Phase 3<br>Qt: Gesamte Blindleistung                                                                                                                                                                        |
| 10 | DATA No. XX: Speicherplatznummer des zuletzt gespeicherten Datensatzes<br>M: Manuelle Speicherung<br>R No. XX: Manuell gespeicherter Datensatz wird aufgerufen<br>DATA M XX: Datenloggerfunktion aktiv (automatische Speicherung)<br>01 ... 99:<br>FULL: Mehr als 99 Speicherblöcke abgespeichert oder SD-Karte voll |
| 11 | 1P2W: Eine Phase, 2 Leiter<br>1P3W: Eine Phase, 3 Leiter<br>3P3W2M: 3 Phasen, 3 Leiter<br>3P3W3M: 3 Phasen, 3 Leiter<br>3P4W: Drei Phasen, 4 Leiter                                                                                                                                                                  |
| 12 | PF... Leistungsfaktor-Symbol<br>PF1: Leistungsfaktor Phase 1<br>PF2: Leistungsfaktor Phase 2<br>PF3: Leistungsfaktor Phase 3<br>PFt: Gesamt-Leistungsfaktor                                                                                                                                                          |
| 13 | Wert des Leistungsfaktors, der Frequenz oder des I4-Stroms                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14 | LOCK: Funktionstasten sind gesperrt                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Batteriestand niedrig                                                                                                                              |
| 16 | °: Einheit Phasenwinkel<br>$\Phi$ : Anzeige Phasenwinkel                                                                                           |
| 17 | I4-Messwert wird aktuell angezeigt                                                                                                                 |
| 18 | A: Maßeinheit Stromstärke                                                                                                                          |
| 19 | Hz: Maßeinheit Frequenz                                                                                                                            |
| 20 | Maßeinheit der Scheinleistung (kVA) bzw. der Scheinenergie (kVAh, MVAh)                                                                            |
| 21 | Messwert der Scheinleistung                                                                                                                        |
| 22 | S... Scheinleistung-Symbol<br>S1: Scheinleistung Phase 1<br>S2: Scheinleistung Phase 2<br>S3: Scheinleistung Phase 3<br>St: Gesamte Scheinleistung |
| 23 | U1: Anzeige der Spannung in Phase 1 (U1), von THDR %, von THDF % oder von Oberschwingung                                                           |
| 24 | Y-M: Anzeige von Jahr und Monat                                                                                                                    |
| 25 | Anzeige der Spannung U1, des Datums (Jahr:Monat), von THDR % oder der Ordnungszahl der Oberschwingung (Hd: 01 ... 63)                              |
| 26 | U2: Anzeige der Spannung in Phase 2 (U2), THDR %, THDF % oder von Oberschwingung                                                                   |
| 27 | D-h: Anzeige für Tag und Stunde                                                                                                                    |
| 28 | Anzeige von Spannung (U2), Datum (Tag:Stunde), oder THDR %                                                                                         |
| 29 | 123<br>↻ Anzeige der Drehfeldrichtung                                                                                                              |
| 30 | U3: Anzeige der Spannung in Phase 3, von THDR %, THDF % oder Oberschwingung                                                                        |
| 31 | m-s: Anzeige für Minuten und Sekunden                                                                                                              |
| 32 | Anzeige von Spannung (U3), Zeit (Minuten:Sekunden) oder THDR %                                                                                     |
| 33 | A, I3, %: Maßeinheiten für I3-Stromstärke, THDR %, THDF % oder Oberschwingung                                                                      |
| 34 | 1000A: Aktueller Messbereich                                                                                                                       |
| 35 | Anzeige der Stromstärke (I3), von Zeit/Datum oder THDF %                                                                                           |
| 36 | A, I2, %: Maßeinheiten für I2-Stromstärke, THDR %, THDF % oder Oberschwingung                                                                      |
| 37 | Anzeige der Stromstärke (I2), Zeit/Datum oder THDF %                                                                                               |
| 38 | 1000V: Aktueller Messbereich                                                                                                                       |
| 39 | A, I1, %: Maßeinheit für I1-Stromstärke, THDR %, THDF % oder Oberschwingung                                                                        |
| 40 | Anzeige der Stromstärke (I1), Zeit/Datum oder THDF %                                                                                               |
| 41 | STOP: Zeigt die Stopp-Uhrzeit der Energiemessung an                                                                                                |
| 42 | THDF: Verhältnis der quadratischen Summen der Oberschwingungen zur Grundschwingung                                                                 |
| 43 | INTV: Zeigt Intervalleinstellungen der Datenloggerfunktion an                                                                                      |
| 44 | STAR: Zeigt Start-Uhrzeit der Datenloggeraufzeichnung an                                                                                           |
| 45 | THDR: Verhältnis der quadratischen Summen der Oberschwingungen zum gesamten Effektivstrom/-spannung                                                |
| 46 | TIME: Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an                                                                                                  |

### 3.3 Funktionstasten

| Taste                                                                             | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WIRING                                                                            | Drücken Sie die Taste, um zwischen den zu messenden Leitern einzustellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1P2W (eine Phase, 2 Leiter)</li> <li>• 1P3W (eine Phase, 3 Leiter)</li> <li>• 3P3W2M (drei Phasen, 3 Leiter, kein Neutraleiter)</li> <li>• 3P3W3M (drei Phasen, 3 Leiter, kein Neutraleiter)</li> <li>• 3P4W (drei Phasen, 4 Leiter)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Drehfeldanzeige<br>Im 3P4W-Modus wird die Richtung auf dem Display angezeigt:<br>Normal: <br>Umgekehrt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| HOLD                                                                              | Drücken Sie die Taste, um die aktuellen Messwerte auf dem Display einzufrieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. ausschalten. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch nach 30 Sekunden aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MAX                                                                               | Drücken Sie die Taste, um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Wirk-, Schein- und Blindleistung aufzuzeichnen. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wählen Sie mit der „POWER“ Taste (P1, Q1, S1), (P2, Q2, S2), (P3, Q3, S3) oder (Pt, Qt, St) aus.</li> <li>2. Drücken Sie die „MAX“ Taste, um in den MAX/MIN-Modus zu gelangen. Ein „REC“ Symbol erscheint auf dem Display.</li> <li>3. Drücken Sie die „MAX“ Taste, um zwischen den Maximal- und Minimalwerten, sowie dem aktuellen Messwert umzuschalten.</li> <li>4. Halten Sie die „MAX“ Taste 3 Sekunden lang gedrückt, um den Modus zu verlassen.</li> </ol>                                                                                    |
| PF $\phi$                                                                         | Drücken Sie die Taste, um sich den Leistungsfaktor PF bzw. den Phasenwinkel $\phi$ anzeigen zu lassen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| THD                                                                               | Drücken Sie die Taste, um sich die gesamte harmonische Verzerrung (THD – total harmonic distortion) anzeigen zu lassen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• THDF: Verhältnis der quadratischen Summen der Oberschwingungen zur Grundschwingung</li> <li>• THDR: Verhältnis der quadratischen Summen der Oberschwingungen zum gesamten Effektivstrom</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie die Taste einmal, um die THD-Werte der Spannungssignale (U1, U2, U3) zu betrachten.</li> <li>2. Drücken Sie die Taste erneut, um die THD-Werte der Stromstärkesignale (I1, I2, I3) zu betrachten.</li> <li>3. Drücken Sie die Taste erneut, um den Modus zu verlassen.</li> </ol> |
| Hz I4                                                                             | Drücken Sie die Taste, um zwischen der Anzeige der Frequenz und der I4 Stromzange zu wechseln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SET                                                                               | Drücken Sie die Taste, um zu den Zeiteinstellungen für die Datenloggerfunktion zu gelangen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIME                                                                                  | Drücken Sie die Taste, um Datum und Uhrzeit zu betrachten.<br>Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie die Taste gedrückt und drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um die automatische Abschaltung zu aktivieren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Navigationstasten<br>▲▶▼◀↵                                                            | Drücken Sie die ↵ Taste im Oberschwingungs-Messmodus, um zwischen Spannung und Stromstärke als Grundlage zu wählen.<br>Drücken Sie ◀ oder ▶, um Spannung oder Stromstärke auszuwählen. Drücken Sie ▲ und ▼, um die Oberschwingung auszuwählen.<br>Benutzen Sie in den Zeit- und Datumeinstellungen die Navigationstasten, um die Werte anzupassen.<br>Verwenden Sie die Navigationstasten, um zwischen den einzelnen gespeicherten Werten zu navigieren.                                                                                   |
| START                                                                                 | Drücken Sie die Taste, um die Datenloggerfunktion zu starten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| STOP                                                                                  | Drücken Sie die Taste, um die Datenloggerfunktion zu stoppen. Mit der „START“ Taste können Sie die Datenaufzeichnung fortsetzen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| MEMORY                                                                                | Drücken Sie die Taste, um die aktuellen Messwerte abzuspeichern. Die Speicherplatznummer des zuletzt gespeicherten Datensatzes wird auf dem Display angezeigt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| READ                                                                                  | Drücken Sie die Taste, um auf die gespeicherten Messwerte zuzugreifen. Benutzen Sie die Navigationstasten, um den gewünschten Speicherplatz auszuwählen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| POWER                                                                                 | Drücken Sie die Taste, um zwischen der Anzeige der Wirk- (Pt123), Schein- (St123) oder Blindleistung (Qt123) zu wechseln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ENERGY                                                                                | Drücken Sie die Taste, um zwischen der Leistungs- und Energieanzeige zu wechseln.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| KEY LOCK                                                                              | Drücken Sie die Taste, um alle Funktionstasten, mit Ausnahme der „Ein/Aus“ und  Taste, zu sperren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ein/Aus                                                                               | Drücken Sie die Taste, um das Messgerät ein- bzw. auszuschalten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  MAG | Drücken Sie die Taste, um zum Oberschwingungs-Messmodus zu gelangen.<br>Benutzen Sie die ▲ und ▼ Tasten, um zwischen den einzelnen Harmonischen zu navigieren (1 ... 63).<br>Verwenden Sie die ↵ Taste, um zwischen Spannung und Stromstärke als Grundlage zu wechseln.<br>Benutzen Sie die ◀ und ▶ Tasten, um zwischen U1, U2 und U3 oder I1, I2 und I3 zu wechseln.<br>Drücken Sie die  „MAG“ Taste erneut, um den Oberschwingungs-Modus zu verlassen |



## 4 Vorbereitung

### Batteriewechsel

Wenn die Batteriespannung niedrig ist, erscheint ein „“ Symbol auf dem Display. Gehen Sie in diesem Fall wie folgt vor:

1. Entfernen Sie alle Messleitungen und Stromzangen von möglichen Stromquellen. Schalten Sie das Messgerät mit der „Ein/Aus“ Taste aus. Entfernen Sie die angeschlossenen Messleitungen und Stromzangen von den jeweiligen Anschlüssen.
2. Das Batteriefach befindet sich auf der Rückseite des Leistungsmessers und ist mit zwei Schrauben gesichert. Entfernen Sie die Schrauben und öffnen Sie das Batteriefach.
3. Entnehmen Sie die alten Batterien und ersetzen Sie diese durch 8 neue 1,5 V AA Batterien. Achten Sie auf die korrekte Polarität.
4. Schließen Sie das Batteriefach und schrauben Sie die Sicherungsschrauben wieder fest.

## 5 Betrieb

### 5.1 Messvorbereitungen und Sicherheitsmaßnahmen



**ACHTUNG:** Wenn möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter bzw. Bauteile vom Stromnetz, wenn Sie das Messgerät anschließen.



**ACHTUNG:** Verbinden Sie die Messleitungen immer erst mit dem Messgerät, bevor Sie sie an das zu messende Bauteil anschließen.

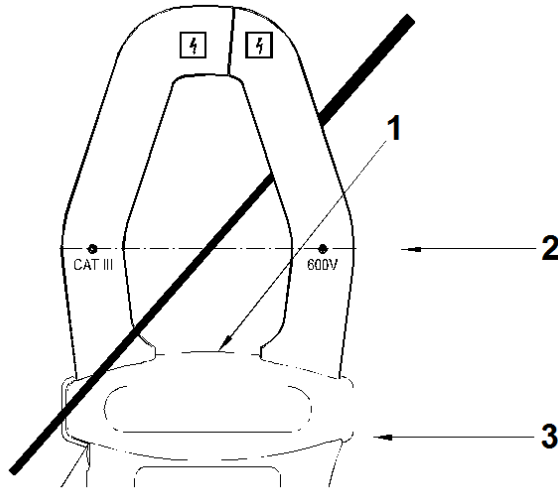


**ACHTUNG:** Schließen Sie immer als erstes die Erde an, danach erst die restlichen Leitungen. Gehen Sie beim Entfernen der Leitungen genau anders herum vor.



**ACHTUNG:** Entfernen Sie alle Messleitungen, die nicht verwendet werden.

U1 muss mit einer Spannungsquelle verbunden sein, um U2, U3, I1, I2 oder I3 messen zu können, da U1 die Hauptsignalquelle des Messgerätes ist.



1. Anzeige der Stromflussrichtung
2. Markierungen zur Ausrichtung des Leiters
3. Handschutz



**ACHTUNG:** Behalten Sie die Hände stets hinter dem Handschutz, um Stromschläge zu vermeiden.



**ACHTUNG:** Benutzen Sie die Stromzangen nur für Stromkreise mit Spannungen von maximal 600 V CAT III.



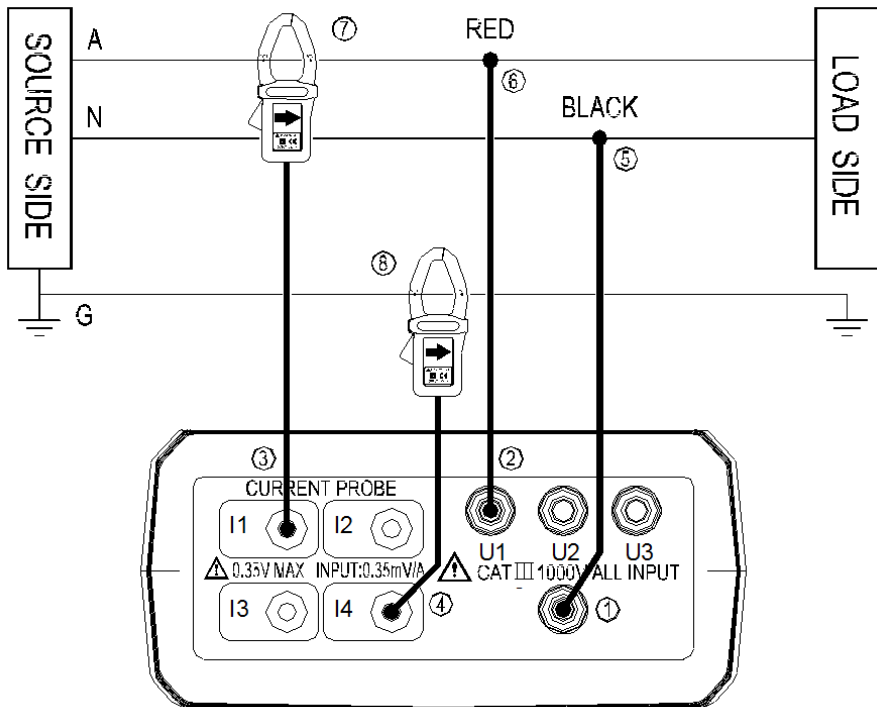
**ACHTUNG:** Überprüfen Sie die Stromzangen vor jeder Benutzung auf Beschädigungen. Suchen Sie außerdem auch an den Kabeln nach Rissen oder sonstigen Schäden an der Isolierung. Sollten Sie Beschädigungen finden, dürfen Sie die Stromzangen unter keinen Umständen benutzen!

- Zentrieren Sie den Leiter in der Stromzange. Beachten Sie dazu die Markierungen.
- Achten Sie darauf, dass die Stromflussrichtung des Leiters der Pfeilmarkierung auf der Stromzange entspricht.
- Achten Sie darauf, dass der Leiter möglichst rechtwinklig zur Stromzange verläuft.
- Versuchen Sie Messungen zu vermeiden, bei denen sich andere stromführende Leiter in unmittelbarer Nähe der Stromzange befinden.

## 5.2 Messen

### 5.2.1 Eine Phase, 2 Leiter (1P2W)

A: Leiter, N: Neutralleiter, G: Erde



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und benutzen Sie die Navigationstasten, um „1P2W“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „N“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I1“ Buchse.
  - ④ Wenn Sie den Schutzleiterstrom messen möchten, verbinden Sie eine Stromzange mit der „I4“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.



**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ⑤ Verbinden Sie die schwarze Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem

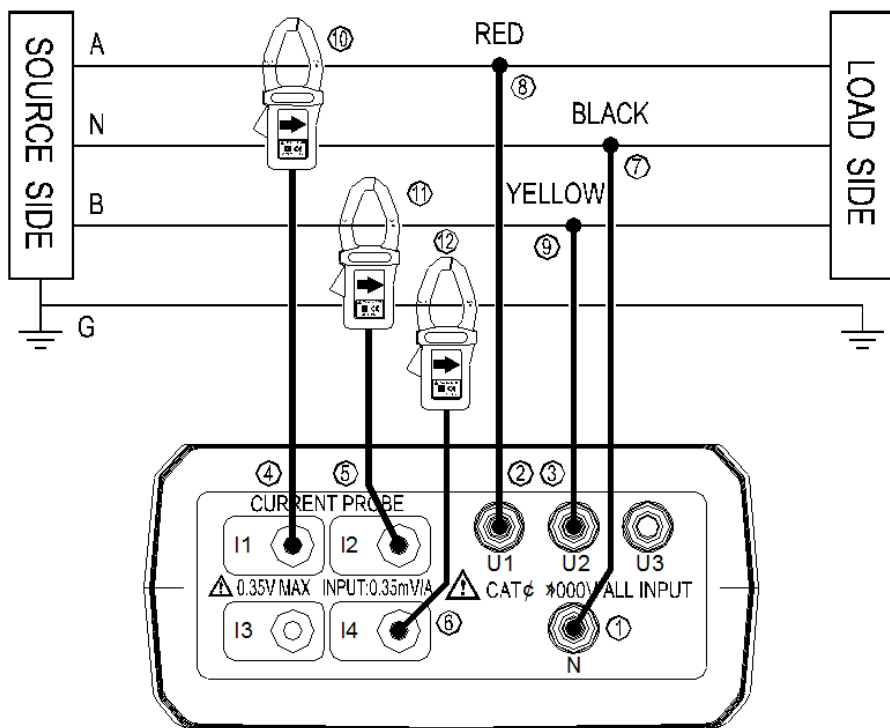


Neutralleiter „N“.

- ⑥ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.
  - ⑦ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I1“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „A“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „A“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑧ Wenn Sie den Erdschluss messen möchten, öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I4“ Stromzange, führen Sie diese um den Erdleiter „G“ und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Erdleiter „G“ von der Zange umschlossen ist.
5. Wenn Sie den Leistungsfaktor oder den Phasenwinkel  $\phi$  betrachten möchten, drücken Sie die „PF  $\Theta$ “ Taste.  
Wenn Sie die Frequenz oder den Schutzleiterstrom betrachten möchten, drücken Sie die „Hz I4“ Taste.
  6. Um die THDF- bzw. THDR-Werte der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, benutzen Sie die „THD“ Taste.
  7. Um in den Oberschwingungs-Messmodus zu wechseln und die Oberschwingungen der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, drücken Sie die  „MAG“ Taste.
  8. Um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Leistung zu messen, benutzen Sie die „MAX“ Taste.
  9. Um zur Energieanzeige zu wechseln, benutzen Sie die „ENERGY“ Taste. Das Display zeigt nun „Pt“, „Qt“, „St“ und „PFt“ bzw. „ $\phi t$ “ an.  
Die kW-Anzeige zeigt nun kWh an.  
Die kVAR-Anzeige zeigt nun kVARh an.  
Die kVA-Anzeige zeigt nun kVAh an.  
Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Energiemessung zu stoppen. Auf dem Display erscheint ein „HOLD“ Symbol.  
Drücken Sie die  Taste, um den Energiemessmodus zu verlassen.

### 5.2.2 Eine Phase, 3 Leiter (1P3W)

A,B: Leiter, N: Neutraleiter, G: Erde



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und benutzen Sie die Navigationsstasten, um „1P3W“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „N“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie die gelbe Messleitung mit der „U2“ Buchse.
  - ④ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I1“ Buchse.
  - ⑤ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I2“ Buchse.
  - ⑥ Wenn Sie den Schutzleiterstrom messen möchten, verbinden Sie eine Stromzange mit der „I4“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.

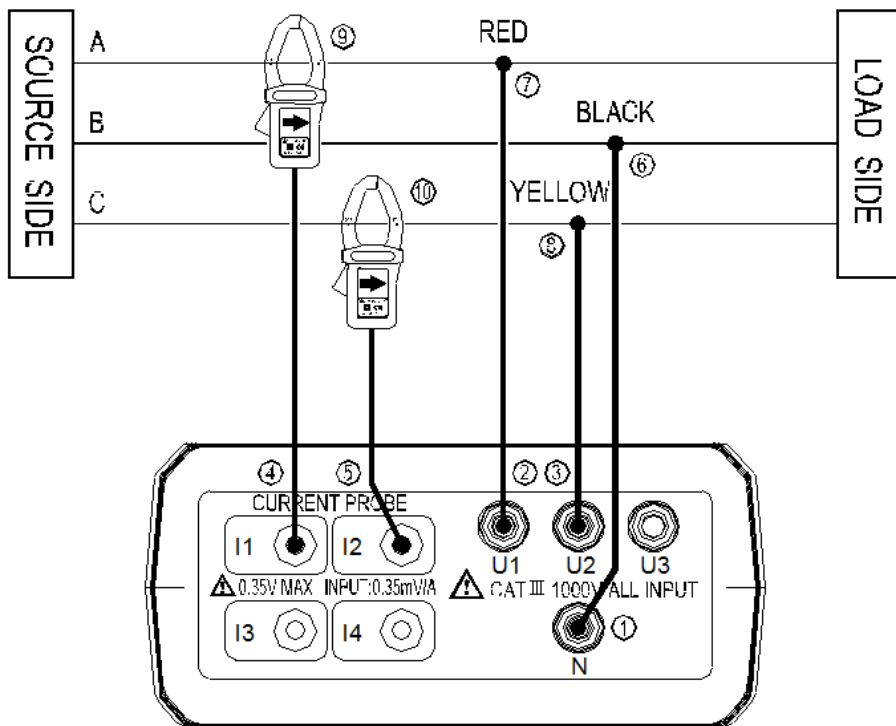


**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ⑦ Verbinden Sie die schwarze Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Neutralleiter „N“.
  - ⑧ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.
  - ⑨ Verbinden Sie die gelbe Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „B“.
  - ⑩ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I1“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „A“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „A“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑪ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I2“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „B“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „B“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑫ Wenn Sie den Erdschluss messen wollen, öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I4“ Stromzange, führen Sie diese um den Erdleiter „G“ und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Erdleiter „G“ von der Zange umschlossen ist.
5. Benutzen Sie die „POWER ▲▼“ Taste, um zwischen der Anzeige von (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) und (Pt, Qt, St, PFt) zu wechseln.
  6. Wenn Sie den Leistungsfaktor oder den Phasenwinkel  $\varphi$  betrachten möchten, drücken Sie die „PF  $\Theta$ “ Taste.  
Wenn Sie die Frequenz oder den Schutzleiterstrom betrachten möchten, drücken Sie die „Hz I4“ Taste.
  7. Um die THDF- bzw. THDR-Werte der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, verwenden Sie die „THD“ Taste.
  8. Um in den Oberschwingungs-Messmodus zu wechseln und die Oberschwingungen der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, drücken Sie die  „MAG“ Taste.
  9. Um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Leistung zu messen, benutzen Sie die „MAX“ Taste.
  10. Um zur Energieanzeige zu wechseln, benutzen Sie die „ENERGY“ Taste. Das Display zeigt nun „Pt“, „Qt“, „St“ und „PFt“ bzw. „ $\varphi$ t“ an.  
Die kW-Anzeige zeigt nun kWh an.  
Die kVAR-Anzeige zeigt nun kVARh an.  
Die kVA-Anzeige zeigt nun kVAh an.
- Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Energiemessung zu stoppen. Auf dem Display erscheint ein „HOLD“ Symbol.
- Drücken Sie die „↵“ Taste, um den Energiemessmodus zu verlassen.

### 5.2.3 3 Phasen, 3 Leiter (3P3W2M)

A, B, C: Leiter



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und benutzen Sie die Navigationstasten, um „3P3W2M“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „N“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie die gelbe Messleitung mit der „U2“ Buchse.
  - ④ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I1“ Buchse.
  - ⑤ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I2“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.



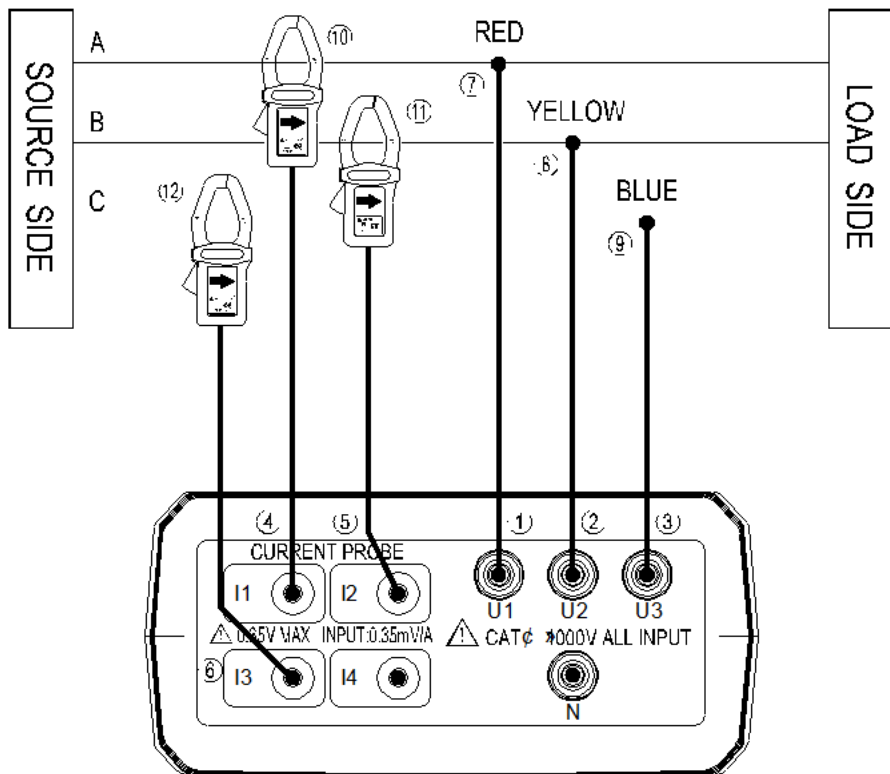
**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ⑥ Verbinden Sie die schwarze Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „B“.
- ⑦ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.

- ⑧ Verbinden Sie die gelbe Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „C“.
  - ⑨ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I1“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „A“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „A“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑩ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I2“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „C“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „C“ von der Zange umschlossen ist.
5. Benutzen Sie die „POWER ▲▼“ Taste, um zwischen der Anzeige von (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) und (Pt, Qt, St, PFt) zu wechseln.
  6. Wenn Sie den Leistungsfaktor oder den Phasenwinkel  $\varphi$  betrachten möchten, drücken Sie die „PF  $\Theta$ “ Taste.  
Wenn Sie die Frequenz oder den Schutzleiterstrom betrachten möchten, drücken Sie die „Hz I4“ Taste.
  7. Um die THDF- bzw. THDR-Werte der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, benutzen Sie die „THD“ Taste.
  8. Um in den Oberschwingungs-Messmodus zu wechseln und die Oberschwingungen der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, drücken Sie die „ MAG“ Taste.
  9. Um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Leistung zu messen, benutzen Sie die „MAX“ Taste.
  10. Um zur Energieanzeige zu wechseln, benutzen Sie die „ENERGY“ Taste. Das Display zeigt nun „Pt“, „Qt“, „St“ und „PFt“ bzw. „ $\varphi$ t“ an.  
Die kW-Anzeige zeigt nun kWh an.  
Die kVAR-Anzeige zeigt nun kVARh an.  
Die kVA-Anzeige zeigt nun kVAh an.  
Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Energiemessung zu stoppen. Auf dem Display erscheint ein „HOLD“ Symbol.  
Drücken Sie die „“ Taste, um den Energiemessmodus zu verlassen.

## 5.2.4 3 Phasen, 3 Leiter (3P3W3M)

A, B, C: Leiter



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und verwenden Sie die Navigationstasten, um „3P3W3M“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die gelbe Messleitung mit der „U2“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie die blaue Messleitung mit der „U3“ Buchse.
  - ④ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I1“ Buchse.
  - ⑤ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I2“ Buchse.
  - ⑥ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I3“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.

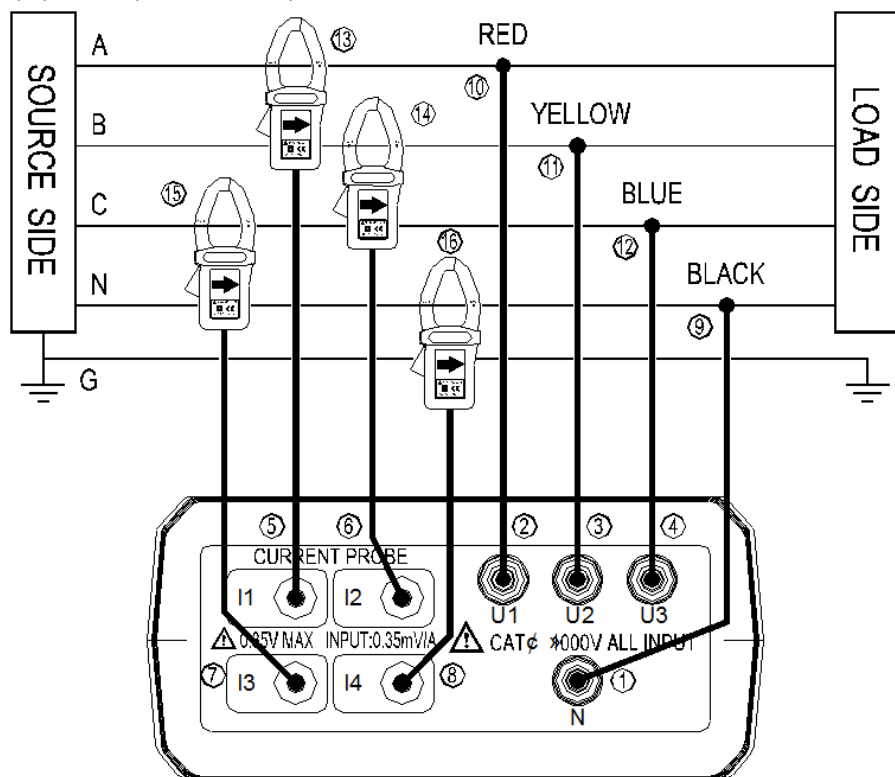


**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ⑦ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.
  - ⑧ Verbinden Sie die gelbe Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „B“.
  - ⑨ Verbinden Sie die blaue Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „C“.
  - ⑩ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I1“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „A“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „A“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑪ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I2“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „B“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „B“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑫ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I3“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „C“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „C“ von der Zange umschlossen ist.
5. Benutzen Sie die „POWER ▲ ▼“ Taste, um zwischen der Anzeige von (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2), (P3, Q3, S3, PF3) und (Pt, Qt, St, PFt) zu wechseln.
  6. Wenn Sie den Leistungsfaktor oder den Phasenwinkel  $\varphi$  betrachten möchten, drücken Sie die „PF  $\Theta$ “ Taste.  
Wenn Sie die Frequenz oder den Schutzleiterstrom betrachten möchten, drücken Sie die „Hz I4“ Taste.
  7. Um die THDF- bzw. THDR-Werte der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, verwenden Sie die „THD“ Taste.
  8. Um in den Oberschwingungs-Messmodus zu wechseln und die Oberschwingungen der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, drücken Sie die  „MAG“ Taste.
  9. Um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Leistung zu messen, benutzen Sie die „MAX“ Taste.
  10. Um zur Energieanzeige zu wechseln, benutzen Sie die „ENERGY“ Taste. Das Display zeigt nun „Pt“, „Qt“, „St“ und „PFt“ bzw. „ $\varphi$ t“ an.  
Die kW-Anzeige zeigt nun kWh an.  
Die kVAR-Anzeige zeigt nun kVARh an.  
Die kVA-Anzeige zeigt nun kVAh an.
- Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Energiemessung zu stoppen. Auf dem Display erscheint ein „HOLD“ Symbol.
- Drücken Sie die „↵“ Taste, um den Energiemessmodus zu verlassen.

### 5.2.5 3 Phasen, 4 Leiter (3P4W)

A, B, C: Leiter, N: Neutraleiter, G: Erde



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und benutzen Sie die Navigationstasten, um „3P4W“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „N“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie die gelbe Messleitung mit der „U2“ Buchse.
  - ④ Verbinden Sie die blaue Messleitung mit der „U3“ Buchse.
  - ⑤ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I1“ Buchse.
  - ⑥ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I2“ Buchse.
  - ⑦ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I3“ Buchse.
  - ⑧ Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I4“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.



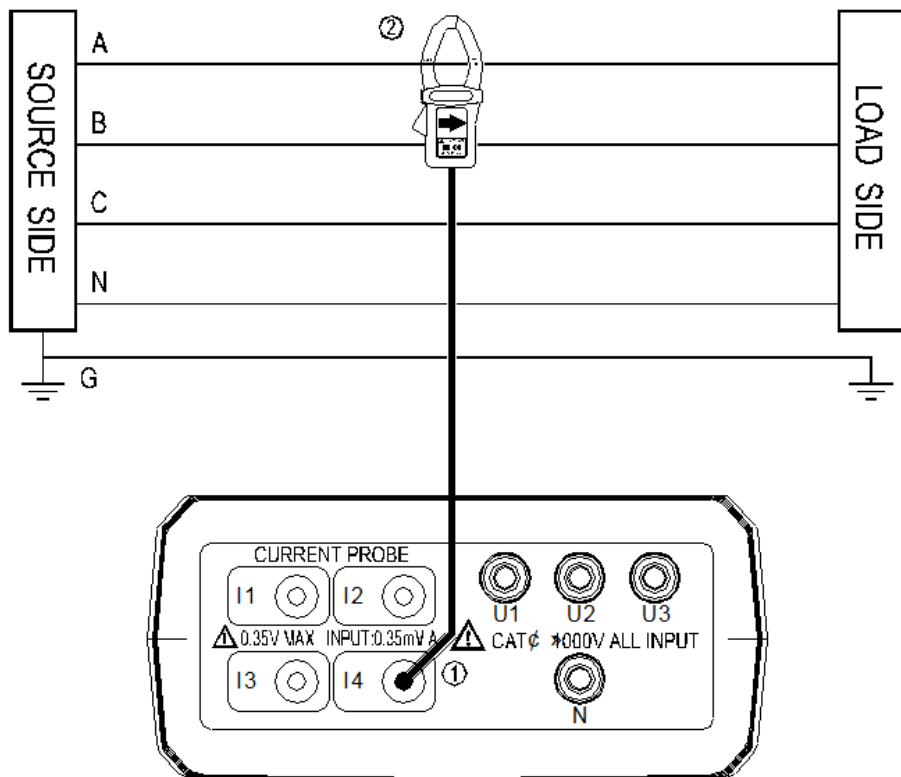


**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ⑨ Verbinden Sie die schwarze Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Neutralleiter „N“.
  - ⑩ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.
  - ⑪ Verbinden Sie die gelbe Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „B“.
  - ⑫ Verbinden Sie die blaue Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „C“.
  - ⑬ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I1“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „A“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „A“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑭ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I2“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „B“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „B“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑮ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I3“ Stromzange, führen Sie diese um den Leiter „C“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter „C“ von der Zange umschlossen ist.
  - ⑯ Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I4“ Stromzange, führen Sie diese um den Neutralleiter „N“ herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Neutralleiter „N“ von der Zange umschlossen ist.
5. Benutzen Sie die „POWER ▲▼“ Taste, um zwischen der Anzeige von (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2), (P3, Q3, S3, PF3) und (Pt, Qt, St, Pft) zu wechseln.
  6. Wenn Sie den Leistungsfaktor oder den Phasenwinkel  $\varphi$  betrachten möchten, drücken Sie die „PF  $\Theta$ “ Taste.  
Wenn Sie die Frequenz oder den Schutzleiterstrom betrachten möchten, drücken Sie die „Hz I4“ Taste.
  7. Um die THDF- bzw. THDR-Werte der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, benutzen Sie die „THD“ Taste.
  8. Um in den Oberschwingungs-Messmodus zu wechseln und die Oberschwingungen der Spannung oder der Stromstärke zu betrachten, drücken Sie die „ MAG“ Taste.
  9. Um die Maximal- bzw. Minimalwerte der Leistung zu messen, benutzen Sie die „MAX“ Taste.
  10. Um zur Energieanzeige zu wechseln, benutzen Sie die „ENERGY“ Taste. Das Display zeigt nun „Pt“, „Qt“, „St“ und „Pft“ bzw. „ $\varphi t$ “ an.  
Die kW-Anzeige zeigt nun kWh an.  
Die kVAR-Anzeige zeigt nun kVARh an.  
Die kVA-Anzeige zeigt nun kVAh an.
- Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Energiemessung zu stoppen. Auf dem Display erscheint ein „HOLD“ Symbol.  
Drücken Sie die „“ Taste, um den Energiemessmodus zu verlassen.

## 5.2.6 Messung der Stromstärke an einem Leiter

A, B, C: Leiter, N: Neutraleiter, G: Erde



1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „I4“ Taste
3. Verbinden Sie eine Stromzange mit der „I4“ Buchse.
4. Öffnen Sie den Zangenmechanismus der „I4“ Stromzange, führen Sie diese um den gewünschten Leiter herum und schließen Sie den Zangenmechanismus, so dass der Leiter von der Zange umschlossen ist.
5. Lesen Sie den I4-Wert ab.

## 5.3 Weitere Messfunktionen

### 5.3.1 Manuelles Speichern und Abrufen der Daten

#### Speicher löschen

Um den Speicher zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Halten Sie die „MEMORY“ Taste gedrückt und drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste. Das Display zeigt nun „DATA M CLr 1 YES no“ an.
3. Benutzen Sie die Navigationstasten ◀ und ▶, um „YES“ auszuwählen und drücken Sie die „↵“ Taste zum Bestätigen. Der Speicher wird nun gelöscht.

#### Messwerte speichern

Um manuell Messwerte zu speichern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie im Messmodus die „MEMORY“ Taste, um die angezeigten Messwerte abzuspeichern. Auf dem Display erscheint ein „M“ Symbol und die Speicherplatznummer.
2. Sie können maximal 50 Datensätze manuell Speichern.

#### Gespeicherte Messwerte auslesen

Um die gespeicherten Werte auszulesen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die „READ“ Taste, um in den Auslesemodus zu wechseln. Das Display zeigt ein „R“ Symbol an.
2. Benutzen Sie die Navigationstasten ▲ und ▼, um den gewünschten Speicherpunkt auszuwählen.
3. Drücken Sie die „READ“ Taste erneut, um den Modus zu verlassen.

### 5.3.2 Datenlogger-Funktion

#### SD-Kartenspeicher löschen

Um den Speicher auf der SD-Karte zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Halten Sie die „MEMORY“ Taste gedrückt und drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste. Das Display zeigt nun „DATA M CLr 1 YES no“ an.
3. Drücken Sie die „↵“ Taste, um zur SD-Karten-Löschoption zu gelangen. Das Display zeigt nun „DATA M CLr 2 YES no“ an.
4. Benutzen Sie die Navigationstasten ◀ und ▶, um „YES“ auszuwählen und drücken Sie die „↵“ Taste zum Bestätigen. Der Speicher auf der SD-Karte wird nun gelöscht.

#### Datenloggerfunktion konfigurieren

Um die Datenloggerfunktion zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die „SET“ Taste, um zu den Zeiteinstellungen zu gelangen.
2. Benutzen Sie die Navigationstasten, um Jahr, Monat, Tag, Stunden, Minuten und Sekunden einzustellen.
3. Drücken Sie die „↵“ Taste, um zu den Messintervall-Einstellungen zu gelangen. Das Display zeigt nun „INTV“ an.
4. Benutzen Sie die Navigationstasten ▲ und ▼, um das Speicherintervall auszuwählen. Sie können zwischen folgenden Optionen wählen: 5 Sekunden, 10 Sekunden, 30 Sekunden, 1 Minute, 2 Minuten.
5. Drücken Sie die „↵“ Taste, um die Einstellungen zu verlassen.



### Datenloggermodus starten

Um den Datenloggermodus zu starten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie die „START“ Taste. Das Display zeigt nun „DATA Mxx“ an.
2. Drücken Sie die „STOP“ Taste, um die Datenaufzeichnung zu stoppen. Durch Drücken der „START“ Taste können Sie die Aufzeichnung wieder fortsetzen. Die gestoppte Aufnahme wird als eigener Speicherblock abgespeichert. Es können maximal 99 Speicherblöcke gespeichert werden.
3. Wenn der Speicher voll ist, zeigt das Display „DATA FULL“ an. Die Aufzeichnung wird in diesem Fall automatisch gestoppt.

### Datenübertragung an einen PC

Die Datenübertragung erfolgt über das mitgelieferte USB-Kabel und die PC Software.

#### 5.3.3 Drehfeldmessung

1. Drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die „WIRING“ Taste und benutzen Sie die Navigationstasten, um „3P4W“ auszuwählen.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Leistungsmesser.
  - ① Verbinden Sie die rote Messleitung mit der „U1“ Buchse.
  - ② Verbinden Sie die gelbe Messleitung mit der „U2“ Buchse.
  - ③ Verbinden Sie die blaue Messleitung mit der „U3“ Buchse.
4. Verbinden Sie die Messleitungen und Stromzangen mit den zu untersuchenden Leitern.



**ACHTUNG:** Falls möglich, trennen Sie die zu untersuchenden Leiter von der Stromquelle, bevor Sie die Messleitungen und Stromzangen anschließen.

- ④ Verbinden Sie die rote Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „A“.
- ⑤ Verbinden Sie die gelbe Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „B“.
- ⑥ Verbinden Sie die blaue Messleitung durch die Krokodilklemme mit dem Leiter „C“.
5. Die Spannungen von U1, U2 und U3 müssen größer als 30 V sein. Halten Sie nun die

 Taste gedrückt. Wenn die Drehfeldrichtung normal ist, zeigt das Display das Symbol „“ an. Ist die Drehfeldrichtung umgekehrt, zeigt das Display das Symbol „“ an. Lassen Sie die „“ Taste los, um diesen Modus zu verlassen.

#### 5.3.4 Wellenform- und Oberschwingungs-Analyse

Die Wellenform- und Oberschwingungs-Analyse kann über die PC Software durchgeführt werden.

### 5.3.5 Automatische Abschaltfunktion

Wenn die automatische Abschaltfunktion aktiviert ist, schaltet sich das Messgerät nach ca. 30 Minuten automatisch ab, sofern in dieser Zeit keine Tasten betätigt wurden.

Um die automatische Abschaltung zu aktivieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Gerät mit der „Ein/Aus“ Taste aus.
2. Halten Sie nun die „TIME“ Taste gedrückt und drücken Sie die „Ein/Aus“ Taste, um das Gerät wieder einzuschalten. Die automatische Abschaltung ist nun aktiviert. Das

Symbol „“ wird auf dem Display angezeigt.

Die automatische Abschaltung ist bei jedem Start des Messgerätes standardmäßig deaktiviert. Wenn die automatische Abschaltung wie oben beschrieben aktiviert wurde, ist sie in folgenden Fällen trotzdem inaktiv:

- Wenn die Energiemessfunktion aktiv ist
- Wenn die Datenloggerfunktion aktiv ist
- Wenn das Gerät mit einem PC verbunden ist

## 5.4 Software

### 5.4.1 Leistungsmesser mit PC verbinden

1. Schließen Sie das Datenkabel an das Messgerät an.
2. Verbinden Sie den USB-Stecker des Datenkabels mit Ihrem PC.

### 5.4.2 Software installieren

Um die Software zu installieren, gehen Sie wie folgt vor:

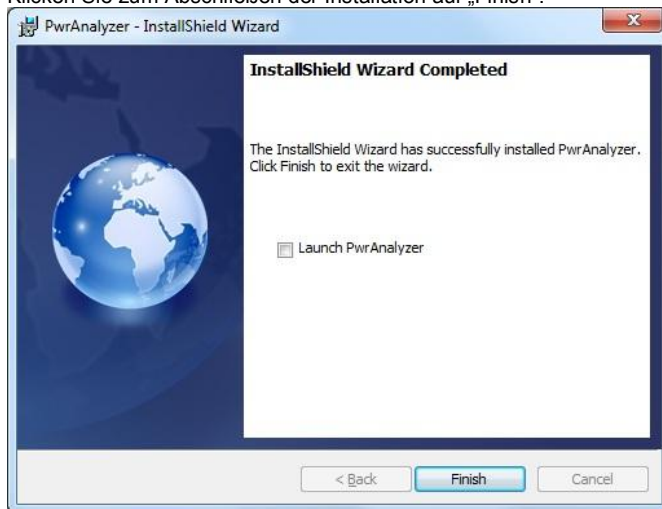
1. Legen Sie die CD in das CD-ROM-Laufwerk ihres PCs.
2. Wählen Sie „Autorun.bat ausführen“, wenn die automatische Wiedergabe aktiviert ist. Ansonsten greifen Sie auf Ihr CD-ROM-Laufwerk zu und starten Sie die Datei „Autorun.bat“ manuell.

Meter Software

3. Klicken Sie auf , um die Software zu installieren.
4. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms und installieren Sie die Software.



5. Klicken Sie zum Abschließen der Installation auf „Finish“.



### 5.4.3 Software starten

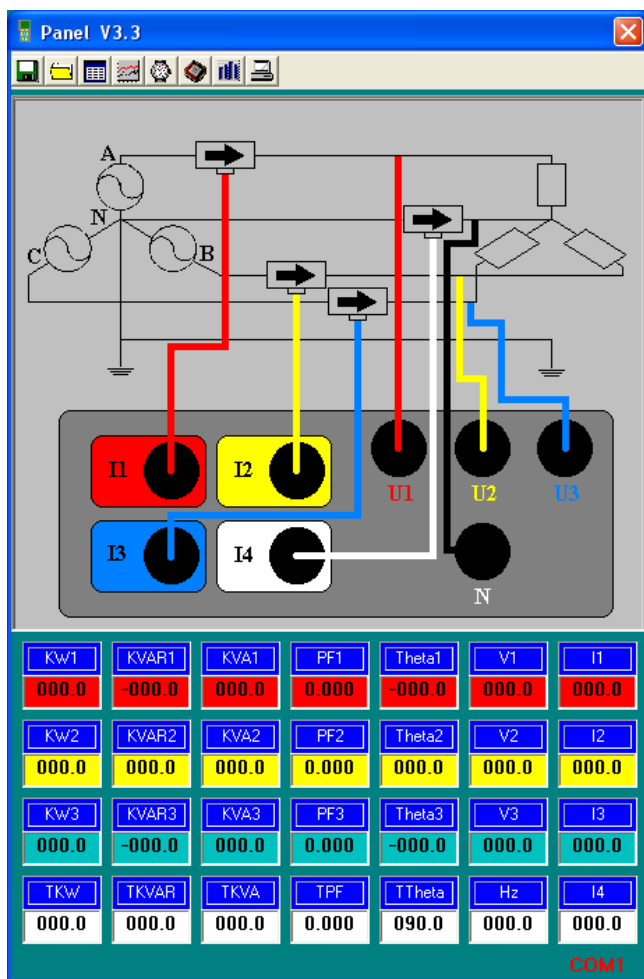
Stellen Sie sicher, dass das Messgerät mit dem PC verbunden und eingeschaltet ist und starten Sie die Software.

Es erscheint ein Fenster, in welchem Sie den COM Port auswählen müssen, über den das Gerät mit dem PC verbunden ist.



Wählen Sie den korrekten COM Port aus und klicken Sie auf „OK“.

Sie gelangen nun in den Hauptbildschirm der Software:

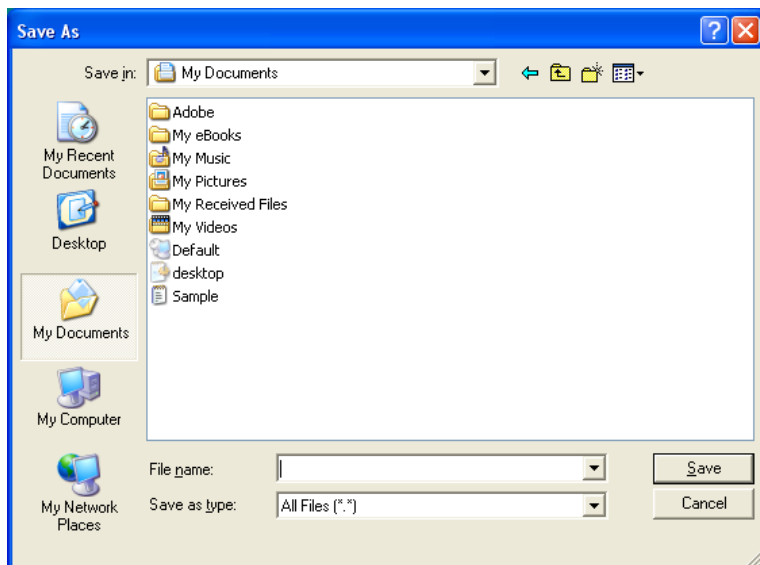




#### 5.4.4 Datenaufzeichnung

##### Daten auf Festplatte speichern

Klicken Sie auf den  Button. Es erscheint ein Speicher-Fenster:



Geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem die Daten gespeichert werden sollen und klicken Sie auf „Save“.

Klicken Sie auf den  Button, um die Datenaufzeichnung zu stoppen.

##### Daten auf Messgerät speichern

###### 1. Automatische Aufzeichnung

Drücken Sie die „START“ Taste am Messgerät, bis das „M“ Symbol auf dem Display anfängt zu blinken. Um die Datenaufzeichnung zu stoppen, drücken Sie die „STOP“ Taste.

###### 2. Manuelle Aufzeichnung

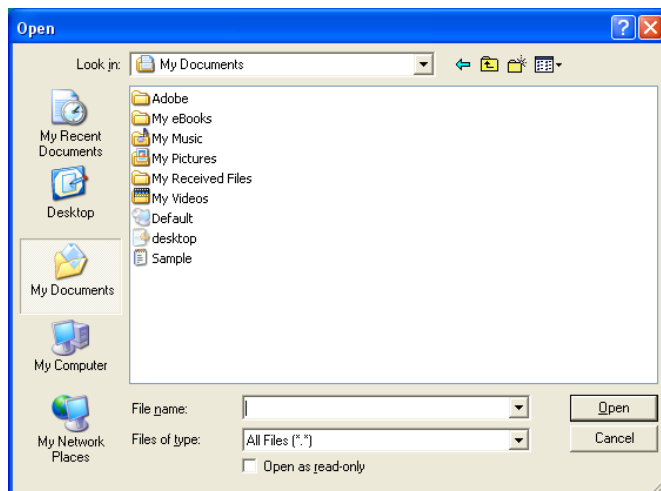
Drücken Sie die „MEMORY“ Taste am Messgerät, um den aktuellen Messwert abzuspeichern. Das „M“ Symbol erscheint beim Speichern kurz auf dem Display.



## 5.4.5 Dateien öffnen

### Datei von Festplatte öffnen

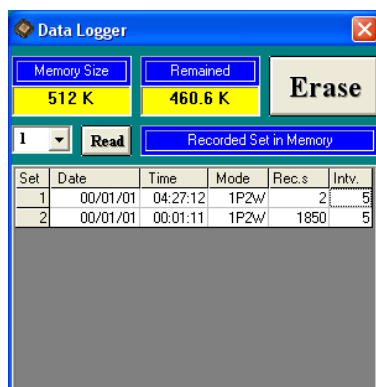
Klicken Sie auf den  Button, um eine Datei zu öffnen. Es erscheint ein Öffnen-Fenster:



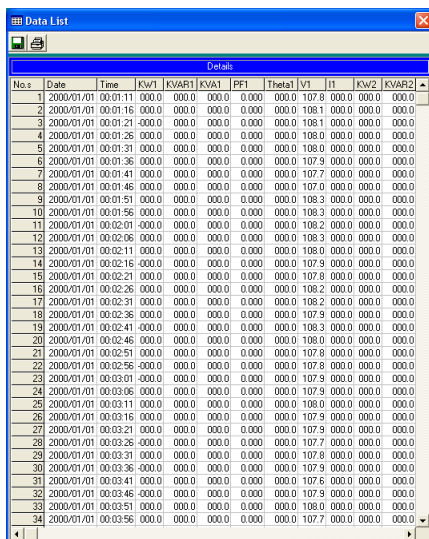
Wählen Sie die gewünschte Datei aus und klicken Sie auf „Open“, um diese zu öffnen.

### Dateien vom Messgerät öffnen

Klicken Sie auf den  Button, um Daten vom Messgerät zu öffnen. Es erscheint folgendes Fenster:



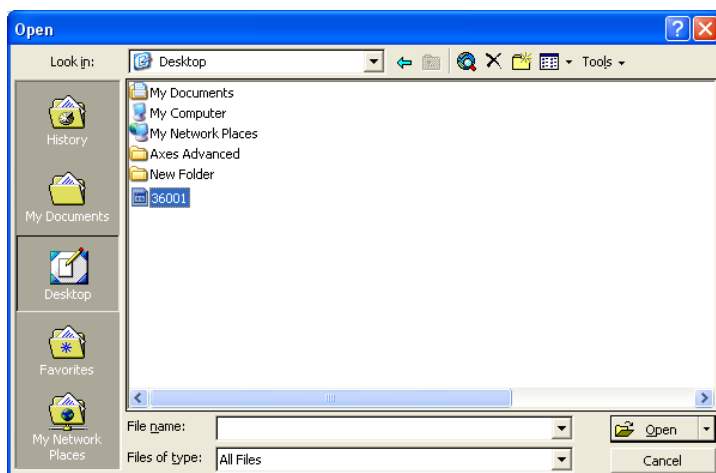
Klicken Sie auf den gewünschten Datensatz, um in die Detailsicht zu wechseln:



| Details |            |          |       |       |       |       |        |       |       |       |       |  |
|---------|------------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| No.s    | Date       | Time     | Kw1   | KVAR1 | KVA1  | PF1   | Ithet1 | V1    | It    | 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 |  |

#### 5.4.6 Daten in Excel importieren

Starten Sie Excel und klicken Sie auf Datei -> Öffnen:



Wählen Sie die gewünschte Datei aus und klicken Sie auf „Öffnen“.

Es öffnet sich der „Text Import Wizard“. Folgen Sie den Instruktionen auf dem Bildschirm:

**Text Import Wizard - Step 1 of 3**

The Text Wizard has determined that your data is Delimited.  
If this is correct, choose Next, or choose the data type that best describes your data.

Original data type

Choose the file type that best describes your data:

☒ **Delimited** - Characters such as commas or tabs separate each field.  
☐ **Fixed width** - Fields are aligned in columns with spaces between each field.

Start import at row:  File origin:

Preview of file C:\Documents and Settings\Happy\Desktop\36001.

|   |     |            |          |       |        |       |       |        |       |     |
|---|-----|------------|----------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-----|
| 1 | No. | sDate      | Time     | KW1   | KVAR1  | KVA1  | PF1   | Thetal | V1    | I1  |
| 2 | 11  | 2007/07/16 | 14:25:06 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.0 | 001 |
| 3 | 12  | 2007/07/16 | 14:25:07 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 001 |
| 4 | 13  | 2007/07/16 | 14:25:08 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 001 |
| 5 | 14  | 2007/07/16 | 14:25:09 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.1 | 001 |

Cancel < Back Next > Finish

**Text Import Wizard - Step 2 of 3**

This screen lets you set the delimiters your data contains. You can see how your text is affected in the preview below.

Delimiters

☒ **Tab** ☐ **Semicolon** ☐ **Comma**  
☐ **Space** ☐ **Other:**

☐ **Treat consecutive delimiters as one**

Text qualifier:

Data preview

| No. | s | Date       | Time     | KW1   | KVAR1  | KVA1  | PF1   | Thetal | V1    | I1  |
|-----|---|------------|----------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-----|
| 11  |   | 2007/07/16 | 14:25:06 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.0 | 001 |
| 12  |   | 2007/07/16 | 14:25:07 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 001 |
| 13  |   | 2007/07/16 | 14:25:08 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 001 |
| 14  |   | 2007/07/16 | 14:25:09 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.1 | 001 |

Cancel < Back Next > Finish

### Text Import Wizard - Step 3 of 3

This screen lets you select each column and set the Data Format.

'General' converts numeric values to numbers, date values to dates, and all remaining values to text.

[Advanced...](#)

Column data format:

- ☒ General
- ☐ Text
- ☐ Date: MDY
- ☐ Do not import column (skip)

Data preview

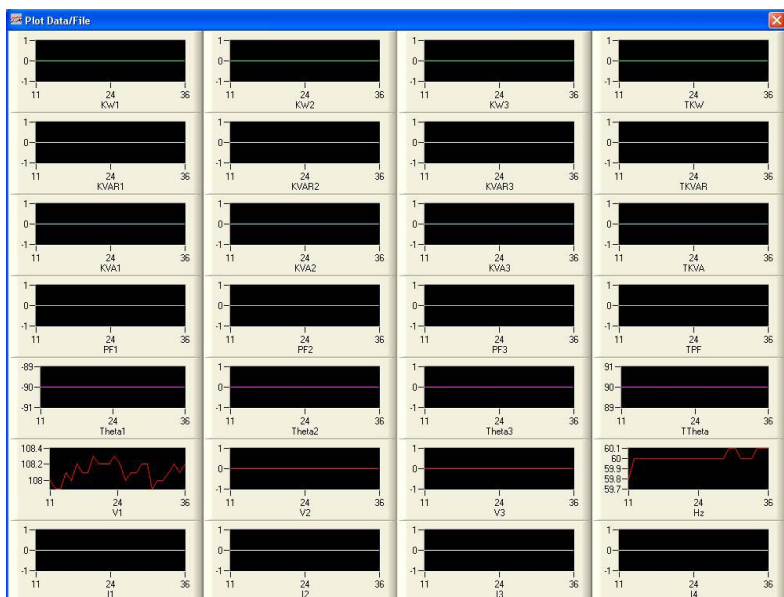
| No. | Date       | Time     | KW1   | KVAR1  | KVA1  | PF1   | Theta1 | V1    | I1    |
|-----|------------|----------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 11  | 2007/07/16 | 14:25:06 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.0 | 000.0 |
| 12  | 2007/07/16 | 14:25:07 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 000.0 |
| 13  | 2007/07/16 | 14:25:08 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 107.9 | 000.0 |
| 14  | 2007/07/16 | 14:25:09 | 000.0 | -000.0 | 000.0 | 0.000 | -090.0 | 108.1 | 000.0 |

[Cancel](#) [< Back](#) [Next >](#) [Finish](#)

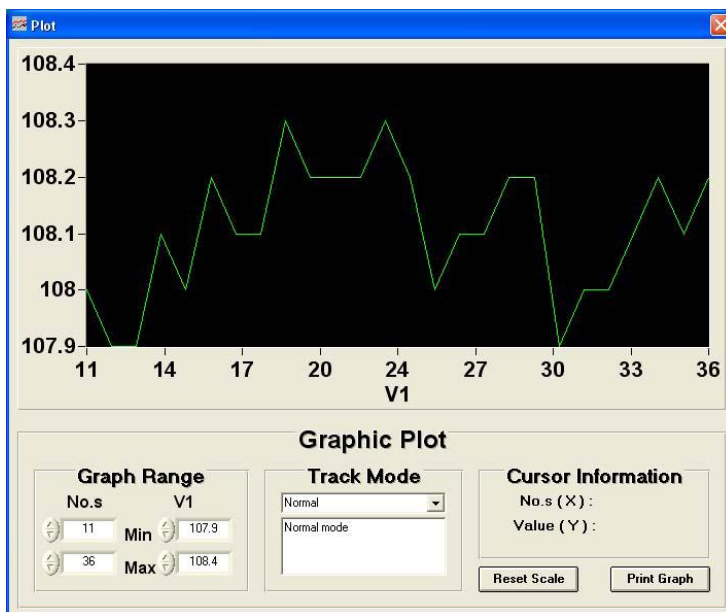
#### 5.4.7 Graphen erstellen



Öffnen Sie einen Datensatz und klicken Sie auf den  Button, um Graphen zu erstellen:

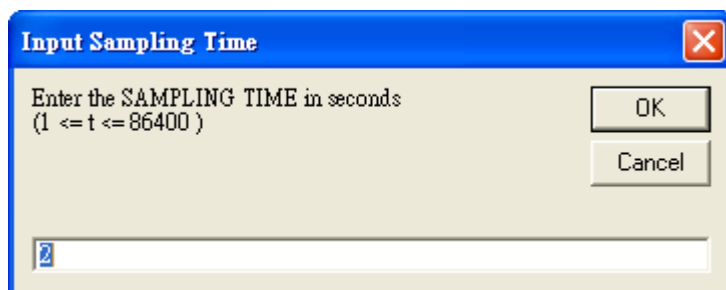


Klicken Sie auf einen bestimmten Graphen, um die Detailansicht zu öffnen:



#### 5.4.8 Abtastrate einstellen

Um die Abtastrate für die PC-Datenaufzeichnung einzustellen, klicken Sie auf den  Button. Es öffnet sich folgendes Fenster:



**Input Sampling Time**

Enter the SAMPLING TIME in seconds  
(1 ≤ t ≤ 86400)

2

OK

Cancel

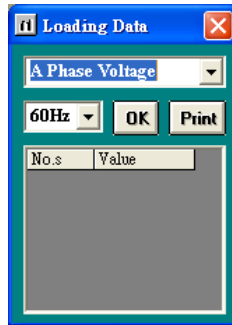
Geben Sie die gewünschte Zeit für das Intervall in Sekunden ein und klicken Sie auf „OK“.

#### 5.4.9 Uhrzeit einstellen

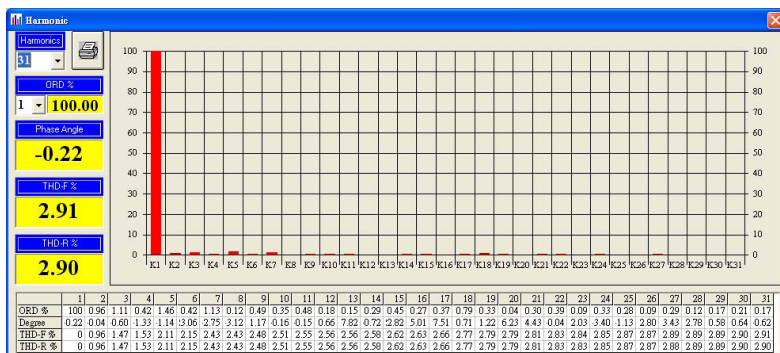
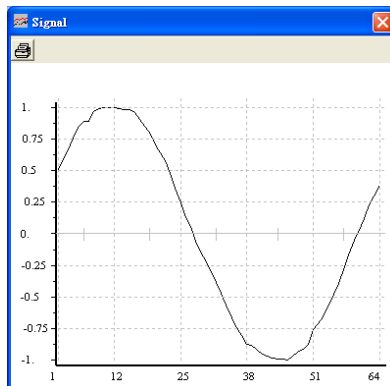
Um die interne Uhrzeit des Messgerätes an die System-Uhrzeit Ihres PCs anzugleichen, klicken Sie auf den  Button.

## 5.4.10 Oberschwingungen

Klicken Sie auf den  Button, um die Oberschwingungen genauer zu betrachten. Es öffnet sich folgendes Fenster:



Wählen Sie die gewünschte Phase und die Frequenz aus und klicken Sie auf „OK“.



## 6 Kontakt

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

## 7 Entsorgung

### HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

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

### Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

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

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHS zugelassen.



## PCE Instruments Kontaktinformationen

### Germany

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

### France

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

### Spain

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

### United States of America

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

### United Kingdom

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

### Italy

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

### The Netherlands

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

### Chile

PCE Instruments Chile SPA  
RUT 76.423.459-6  
Badajoz 100 oficina 1010 Las Condes  
Santiago de Chile / Chile  
Tel. : +56 2 24053238  
Fax: +56 2 2873 3777  
info@pce-instruments.cl  
www.pce-instruments.com/chile

### Hong Kong

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

### China

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

### Turkey

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



Bedienungsanleitungen in anderen Sprachen (englisch, französisch, italienisch, spanisch, portugiesisch, niederländisch, türkisch, polnisch, russisch, chinesisch) finden Sie unter:  
[www.pce-instruments.com](http://www.pce-instruments.com)

Änderungen vorbehalten.

