

PCE Brookhuis

Institutenweg 15

7521 PH Enschede

The Netherlands

Telefoon+31 53 737 01 92

Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

[www.pcebrookhuis.nl](http://www.pcebrookhuis.nl)

## GEBRUIKSAANWIJZING

### Power analyzer PCE-GPA 62



## Inhoudsopgave











1.	Algemene informatie.....	5
1.1	Symbolen in de gebruiksaanwijzing .....	5
1.2	Overspanning categorieën .....	5
1.3	Veiligheid.....	6
2.	Functies .....	6
3.	Apparaatomschrijving .....	7
4.	Gebruiksaanwijzing .....	8
4.1	Instellingen .....	8
4.1.1	Instellingmogelijkheden in het SETUP menu.....	8
4.2	Meting van de RMS waarde, THD-F en de bovenste / onderste golven van wisselspanning .....	10
4.2.1	Spanningsmeting .....	10
4.3	Meting van de RMS waarde, THD-F en de bovenste / onderste golven van wisselstroom .....	12
4.3.1	Stroommetingen.....	12
4.4	Weergave van ACV en ACA met fasehoek in de lijndiagram.....	14
4.4.1	Weergave van stroom en spanning met fasehoek.....	14
4.4.2	Weergave van spanning (ACV) .....	15
4.4.3	Vertegenwoordiging van de stroom (ACA).....	15
4.5	Eenfase vermogenanalyse.....	16
4.5.1	Meting van het vermogen (W) en de vermogensfactor (PF) .....	16
4.5.2	Meting van het schijnbare vermogen (VA, KVA) en reactief vermogen (VAR, KVAR).....	16
4.5.3	Meting van het afgenomen vermogen (kW, kVA).....	17
4.5.4	Meting van energie (KWh, PFh, KVARh en KVAh) .....	17
4.5.5	Weergave als vectordiagram.....	17
4.5.6	Weergave van de RMS waarde van stroom en spanning.....	17
4.6	Meting van een symmetrisch 3 fase netwerk .....	18
4.6.1	Meting van het vermogen (W) en de vermogensfactor (PF) .....	18
4.6.2	Meting van het schijnbare vermogen (VA, KVA) en reactief vermogen (VAR, KVAR).....	18
4.6.3	Meting van het maximale vermogen (kW, kVA) .....	19
4.6.4	Meting van energie (actief) (KWh, PFh, KVARh en KVAh) .....	19
4.6.5	Weergave als vectordiagram.....	19
4.6.6	Weergave van de RMS waarde van stroom en spanning.....	19
5.	Registratie van spanning (RMS- waarde) en de bovenste / onderste golven .....	20
5.1	Geplande opname .....	20
5.2	Onmiddellijke data opname .....	21

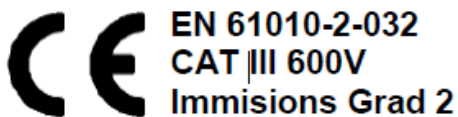
6.	Registratie van stroom (RMS- waarde) en de bovenste / onderste golven .....	21
6.1	Geplande opname .....	21
6.2	Onmiddellijke data-opname.....	22
7.	Dataregistratie van spanning- en stroomdiagrammen .....	23
7.1	Registratie van de stroom- en spanningskarakteristiek.....	23
7.2	Registratie van de spanningskarakteristiek.....	24
7.3	Registratie van de spanningskarakteristiek.....	25
8.	Dataregistratie van schommelingen door storingen.....	26
9.	Gegevensregistratie vermogen .....	30
9.1	Geplande opname .....	30
9.2	Onmiddellijke gegevensopname .....	32
10.	Wissen van het interne geheugen.....	32
11.	RS232-protocol.....	32
12.	Specificaties (23 °C ± 5 °C).....	32
12.1	Vermogen .....	32
12.2	Schijnbaar vermogen.....	33
12.3	Reactief vermogen .....	33
12.4	Stroom .....	33
12.5	Spanning .....	33
12.6	Bovengolven in de spanning in procenten .....	34
12.7	Bovengolven in de spanning als absolute waarde .....	34
12.8	Bovengolven in stroom in procenten.....	34
12.9	Bovengolven in stroom als absolute waarde .....	34
12.10	Vermogensfactor.....	34
12.11	Fasehoeken.....	34
12.12	Trillingstoringen.....	35
12.13	Waarde van de piekspanning van stroom en spanning .....	35
13.	Vervangen van de batterij.....	36
14.	Onderhoud en reiniging .....	36
15.	Software .....	37
15.1	Operationele vereisten.....	37
15.2	Hardware vereisten .....	37
15.3	Hoe aan te sluiten.....	37
16.	Software installatie.....	37
16.1	Installatieprogramma .....	37
16.2	Installatie USB- driver.....	37

17. Bediening van de software .....	38
17.1 Starten van het programma .....	38
17.2 Functies in het hoofdbeeldscherm.....	38
17.3 Instelling van de parameters.....	38
17.3.1 Tijd en datum.....	38
17.3.2 Datalogger instellingen.....	39
17.3.3 Systeeminstellingen.....	39
17.4 Communicatie .....	40
17.5 Downloaden van data .....	41
17.6 Geheugen wissen .....	41
18. Communicatie met het apparaat .....	42
18.1 Communicatiebeeldscherm 1 .....	42
18.2 Communicatiebeeldscherm 2 .....	42
18.3 Communicatiebeeldscherm 3 .....	43
18.4 Communicatiebeeldscherm 4 .....	43
18.5 Openen en opslaan van meetgegevens .....	44
18.6 Instellen van de MD- tijd en de herhalingsfrequentie.....	44
18.7 Printer selecteren.....	45
18.8 Golfvorm.....	45
18.9 Golfvorm actualiseren .....	45
18.10 Printen van de golfvorm.....	45
18.11 Modi .....	46
18.12 Resetten van de modi.....	46
19. Verwijdering en contact .....	47

## 1. Algemene informatie

### 1.1 Symbolen in de gebruiksaanwijzing

	LET OP! Lees de gebruiksaanwijzing
	LET OP! Risico op een elektrische schok
	Dubbele isolering
	Toepassing in de buurt en demontage van gevaarlijke stroomvoerende geleiders is toegestaan
	Aarde
	AC (wisselstroom)
	DC (gelijkstroom)
	Gelijk- en wisselstroom
	Voldoet aan de Europese richtlijnen
	Gooi de multimeter niet bij het huishoudelijk afval. Lever deze in bij een inzamelpunt.



### 1.2 Overspanning categorieën

**CAT I:** Apparaten die zijn aangesloten op circuits waarin maatregelen worden getroffen om vluchtige overspanningen te beperken tot een laag niveau.

**CAT II:** Eenfase lasten die zijn aangesloten op het stopcontact, waaronder onder andere huishoudelijke apparaten, draagbaar gereedschap en soortgelijke lasten.

**CAT III:** Driefasen verdeling waaronder eenfase commerciële verlichting van o.a. apparaten in vaste installaties, zoals schakelapparaten en meerfasige motoren.

## 1.3 Veiligheid

Lees deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig en volledig door voordat u het apparaat voor het eerst in gebruik neemt.

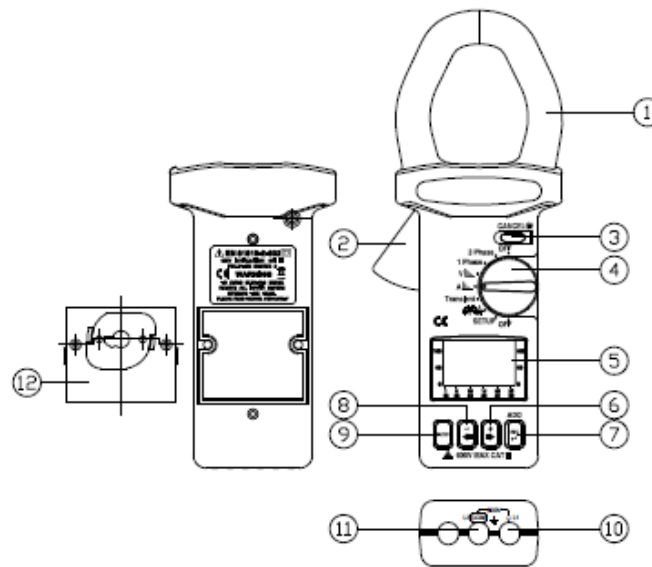
- Gebruik de power analyzer nooit voor spanningen > 600V
- Grijp niet over de bovenste rand van de klem
- Maak geen gebruik van de klemmen of de accessoires wanneer deze beschadigd zijn
- Werk voorzichtig met de hoge spanningen
- Werk voorzichtig bij metingen van > 30 VAC RMS of bij metingen > 60VDC
- Ga uiterst voorzichtig te werk bij open leidingen en rails
- Gebruik het meetapparaat alleen zoals beschreven staat in de gebruiksaanwijzing

LET OP: Als u niet de meetkabels niet gebruikt zoals beschreven door de fabrikant, is de veiligheid niet meer gegarandeerd bij het meten.

## 2. Functies

- Vermogensanalyse in een enkele en symmetrische 3-fasen systeem
- Analyse van de stroom en spanning
- True RMS meting van de spanning met een nauwkeurigheid van 0,5%
- True RMS meting van stroom met een nauwkeurigheid van 1%
- Grafische weergave van stroom en spanning in een grafiek
- Grafische vectordiagram
- Detectie en opslag van in-, uit- en tussen trillingen
- Actief (W, KW, PS), reactief (VAR, KVAR) en schijnbaar vermogen (VA, KVA)
- Vermogen factor ( $\cos \phi$ ), faseverschuiving ( $\phi$ ) en energie (Wh, kWh, KVARh)
- Meting van de symmetrische 3  $\phi$  vermogenskwaliteit
- Programmeerbare V/t verhouding van 1 tot 3000
- Hold-functie
- Automatische uitschakeling na 15 minuten (selecteerbaar)
- Gegevensopslag en downloaden naar uw computer
- Optische verbinding tussen het meetinstrument en de USB-kabel
- Onbeperkte mogelijkheden voor het opslaan van meetgegevens op de computer

### 3. Apparaatomschrijving



1. Stroomtang
2. Hendel om de stroomtang te openen
3. HOLD / CANCEL / Backlight- Met deze knop kan de display bevroren worden of de achtergrondverlichting in- of uitgeschakeld worden. Daarnaast kan de knop ook gebruikt worden om de boven- en ondertonen te wissen.
4. Selectieknop - Gebruik de selectieknop om de meetmethode te kiezen.
5. LCD - puntmatrix display met achtergrondverlichting
6. + ► knop - waarde met 1 verhogen / referentie- as naar boven verschuiven / cursor naar rechts verschuiven / pagina verder, naar het volgende punt
7. REC - Druk op deze knop om de data-opname te starten. Druk nogmaals op deze knop om te stoppen. Houd de knop ingedrukt en zet het apparaat aan om meerde gegevens gelijktijd te wissen. Bovendien kun u hiermee verdere configuraties uitvoeren.
8. - ◀ knop - waarde met 1 verminderen/ referentie- as naar beneden verschuiven/ cursor naar links verschuiven / een pagina terug, naar het vorige punt
9. FUNC knop- Druk op deze knop om naar een andere weergave te gaan.
10. V- Ingang - Ingang voor voltage
11. COM Ingang- Aarde- of referentie-ingang
12. RS232-venster en batterijdeksel

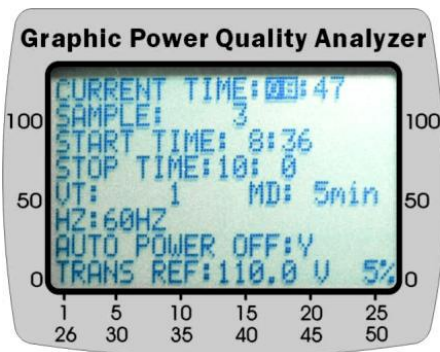
## 4. Gebruiksaanwijzing

### 4.1 Instellingen

Draai de selectieschakelaar in de SETUP stand. U moet de instellingen voor de meting aanpassen.



#### 4.1.1 Instellingmogelijkheden in het SETUP menu



CURRENT TIME: Instellen van de huidige tijd voor de interne agenda (H: MM)

SAMPLE: instelling voor de gegevensopname in seconden

START TIME: Instellen van de tijd voor het starten van de gegevensregistratie (H: MM)

STOP TIME: Instellen van de tijd voor het stoppen van de gegevensregistratie (H: MM)

VT: Instellen van de meetconversie verhouding (standaard: 1)

V (uitleg) = Spanning \* VT

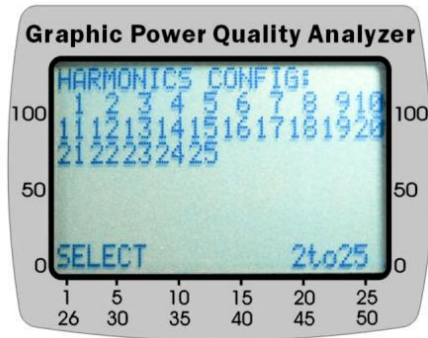
MD: De MD (Maximum Demand) tijd ligt tussen 1 en 60 minuten. Als de tijdsinterval is ingesteld, berekent het apparaat het maximale stroomverbruik en het gemiddelde stroomverbruik in Watt (W) of VA.

HZ: Instellen van de netfrequentie (50Hz, 60Hz of auto)

AUTO POWER OFF: Automatische uitschakeling AAN (1) of UIT (0)

TRANS REF: Instellen van de nominale spanning en de drempel (%) voor de opname van trillingen.

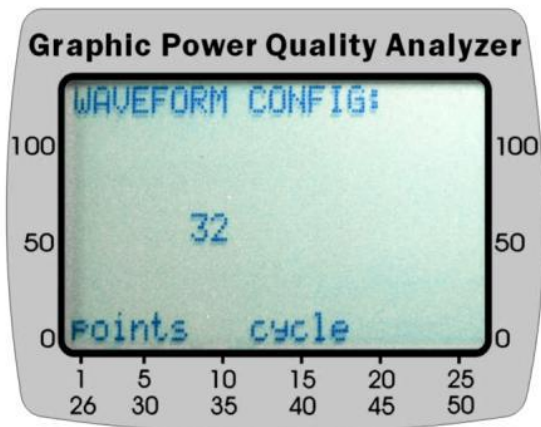




HARMONICS CONFIG: Instellen van de boven- of ondergolven (harmonischen) die opgenomen dienen te worden.

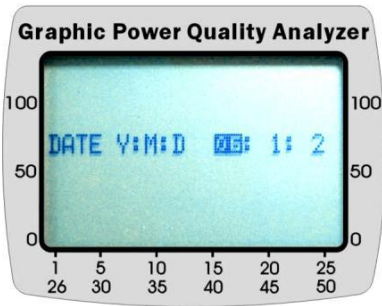


**Opmerking:** Het meetinstrument past de herhalingsijd aan op het ingestelde aantal trillingen.



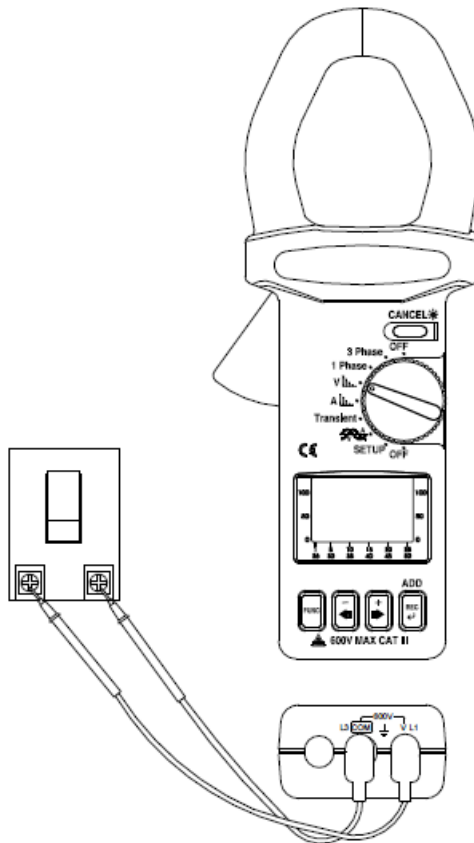
WAVEFORM CONFIG: Stelt hoeveel punten moeten worden opgenomen bij elke passage van de trilling indicator. Vier opties kunnen worden ingesteld: 32, 64, 128, 256

**Opmerking:** meetinstrument past de herhalingsijd aan op het ingestelde aantal trillingen.



DATE: de mogelijkheid om de huidige datum van de interne agenda van het systeem in te stellen.  
Formaat: YY: MM: DD

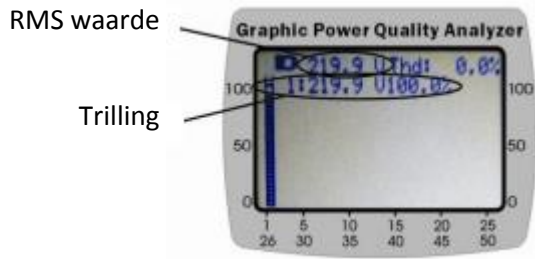
## 4.2 Meting van de RMS waarde, THD-F en de bovenste / onderste golven van wisselspanning



### 4.2.1 Spanningsmeting

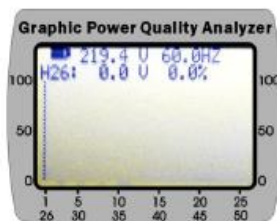
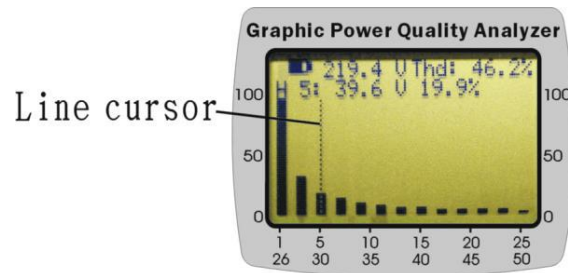
- Zet de selectieschakelaar op de "V" – positie.
- Verbind de meetkabels met de overeenkomstige aansluitingen op de meter (zie foto).
- Houd de sensoren parallel aan de contacten die u wilt meten.

**Opmerking:** Als de piekspanning, van de te meten spanning, het meetbereik overschrijdt verschijnt de melding "OL" op het display.



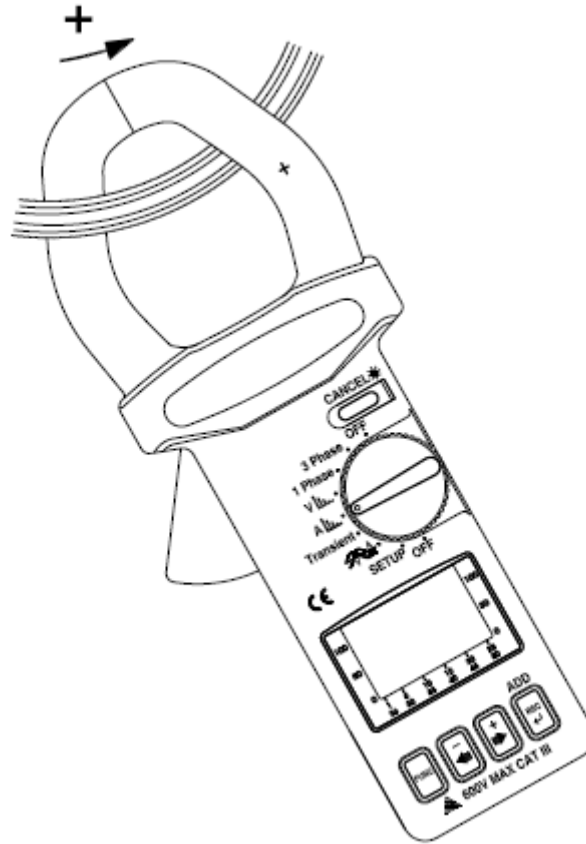
% THD-F: Absolute vervorming van de harmonischen ten opzichte van de fundamentele frequentie.

- V1: waarde bij nominale frequentie (50Hz / 60Hz)
- V2: waarde bij 2. trilling
- ...
- V50: waarde bij 50. trilling



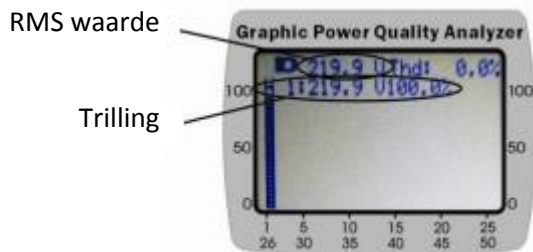
**Opmerking:** De frequentie wordt op de tweede zijde aangetoond (trillingen van 25 tot 50).

### 4.3 Meting van de RMS waarde, THD-F en de bovenste / onderste golven van wisselstroom



#### 4.3.1 Stroommetingen

- Zet de selectieschakelaar op de "A" – positie
- Klem de tang, zoals afgebeeld, om de geleider. Let hierbij op de richting van de stroom.
- De gemeten waarde wordt weergegeven op de display.



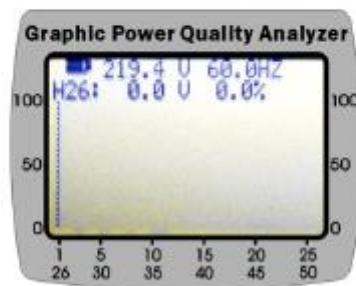
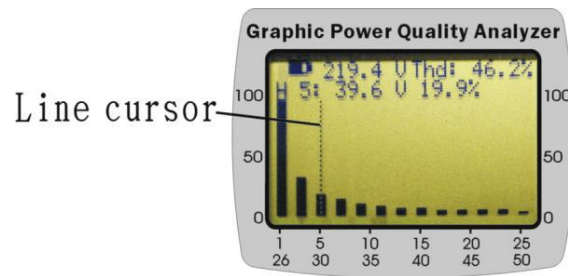
% THD-F: Absolute vervorming van de harmonischen ten opzichte van de fundamentele frequentie.

V1: waarde bij nominale frequentie (50Hz / 60Hz)

V2: waarde bij 2. trilling

...

V50: waarde bij 50. trilling

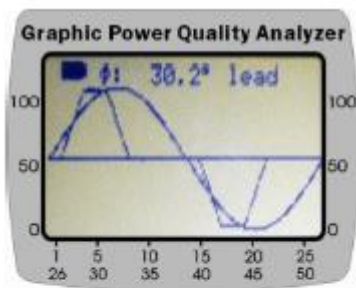


**Opmerking:** De frequentie wordt op de tweede zijde aangetoond (trillingen van 25 tot 50).

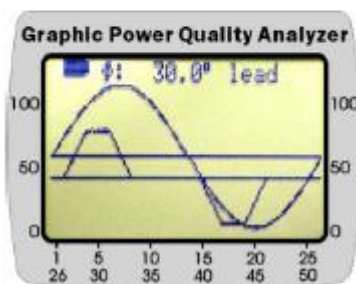
## 4.4 Weergave van ACV en ACA met fasehoek in de lijndiagram

### 4.4.1 Weergave van stroom en spanning met fasehoek

Als u de ACV en ACA wilt bekijken in het diagram, is het noodzakelijk dat de tang rond de geleider geplaatst wordt (stroommeting) en de meetkabels parallel aan het contact te houden (spanningsmeting).



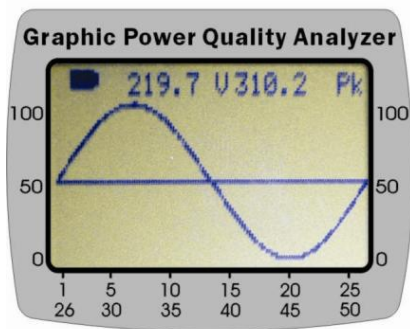
Wanneer u de selectieschakelaar in de positie draait om de diagram weer te geven, toont het meetapparaat de spanning, de stroom en de fasehoek.



Als u op de knoppen + ► of - ◀ drukt kunt u de referentie- as voor de spanning naar boven of naar beneden bijstellen.

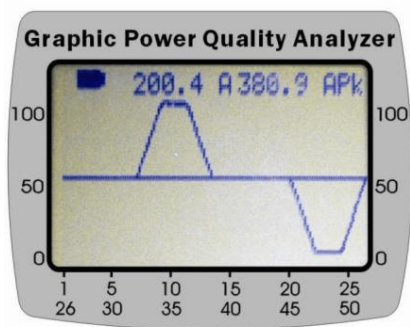
Zo kunt u stroom en spanning gemakkelijk aflezen, zoals op de begeleidende foto.

#### 4.4.2 Weergave van spanning (ACV)



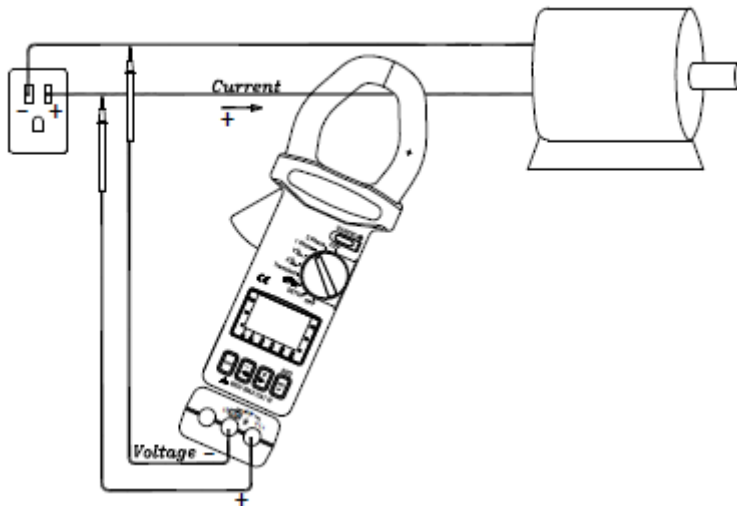
Druk op de FUNC knop om de vertegenwoordiging van de spanning met RMS waarde en piekwaarde weer te geven.

#### 4.4.3 Vertegenwoordiging van de stroom (ACA)



Druk op de FUNC knop om de vertegenwoordiging van de stroom met RMS waarde en piekwaarde weer te geven.

#### 4.5 Eenfase vermogenanalyse



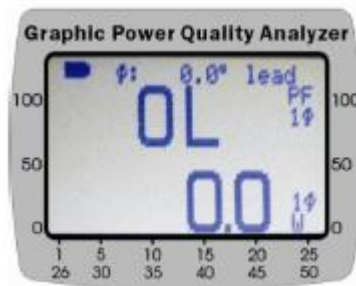
- Zet de selectieschakelaar in de stand "1 Phase".
- Verbind de meetkabels parallel aan de verbruiker.
- Klem de tang om de geleider, die naar de verbruiker gaat. Let op de richting van de stroom.

**Opmerking:** Als de piekwaarde van de spanning of stroom het meetbereik overschrijdt geeft de meter de code "OL" weer.

Opmerking: Als de VT verhouding niet 1 is wordt de weergegeven waarde gelijk aan de gemeten waarde (W, VA, VAR) vermenigvuldigd met VT.

Voorbeeld:  $W_{LCD} = W_{mess} * VT$

##### 4.5.1 Meting van het vermogen (W) en de vermogensfactor (PF)

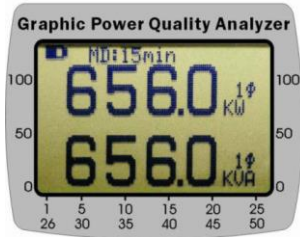


##### 4.5.2 Meting van het schijnbare vermogen (VA, KVA) en reactief vermogen (VAR, KVAR)



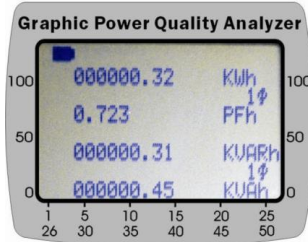


#### 4.5.3 Meting van het afgenomen vermogen (kW, kVA)



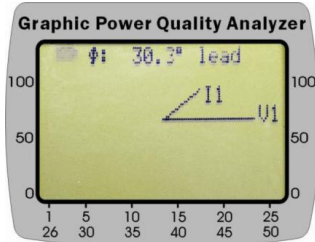
**Let op:** Voor deze meting dient u de automatische uitschakeling te deactiveren!

#### 4.5.4 Meting van energie (KWh, PFh, KVARh en KVAh)



**Let op:** Voor deze meting dient u de automatische uitschakeling te deactiveren!

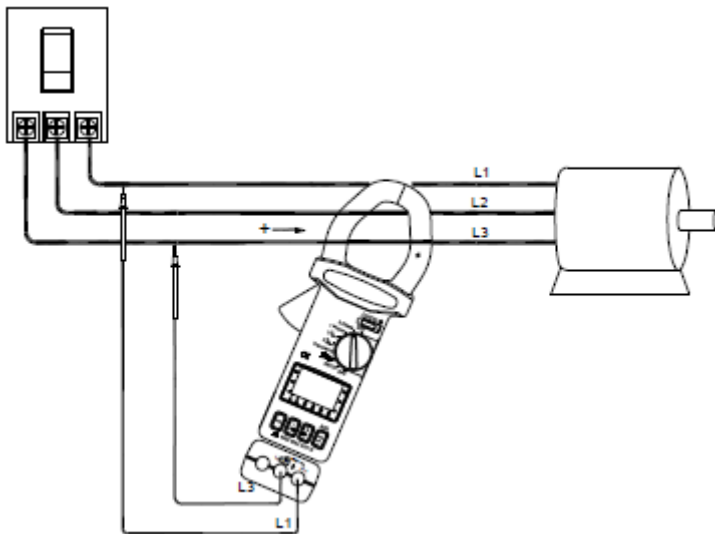
#### 4.5.5 Weergave als vectordiagram



#### 4.5.6 Weergave van de RMS waarde van stroom en spanning

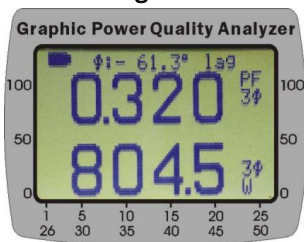


#### 4.6 Meting van een symmetrisch 3 fase netwerk

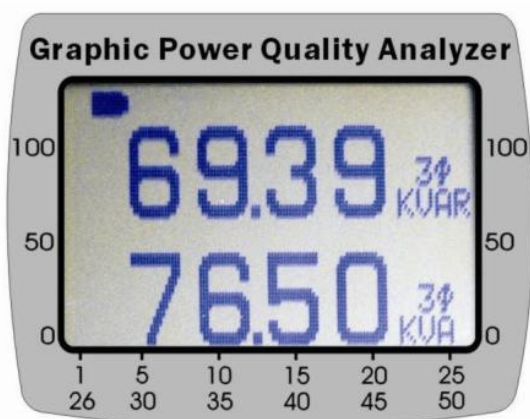


- Zet de selectieschakelaar in de stand "3 phase".
- Verbind de meetkabels parallel aan de spanningsbronnen tussen L1 en L3.
- Klem de tang om de geleider, die naar de gebruiker gaat. Besteed hierbij aandacht aan de stroomrichting.
- Druk op de FUNC toets om de volgende informatie te verkrijgen.

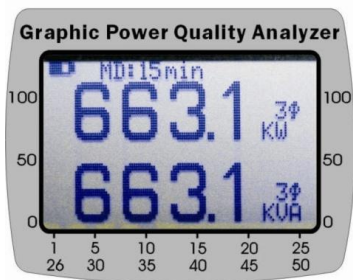
##### 4.6.1 Meting van het vermogen (W) en de vermogensfactor (PF)



##### 4.6.2 Meting van het schijnbare vermogen (VA, KVA) en reactief vermogen (VAR, KVAR)

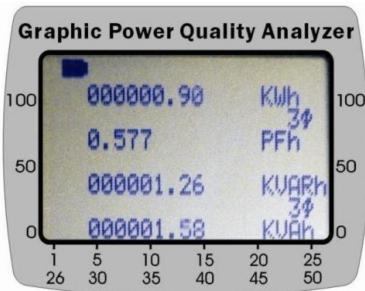


#### 4.6.3 Meting van het maximale vermogen (kW, kVA)



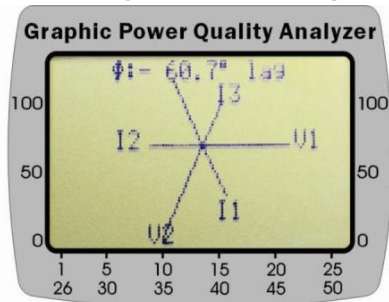
**Let op:** Voor deze meting dient u de automatische uitschakeling te deactiveren!

#### 4.6.4 Meting van energie (actief) (KWh, PFh, KVARh en KVAh)

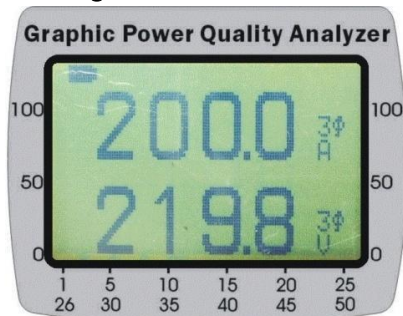


**Let op:** Voor deze meting dient u de automatische uitschakeling te deactiveren!

#### 4.6.5 Weergave als vectordiagram



#### 4.6.6 Weergave van de RMS waarde van stroom en spanning



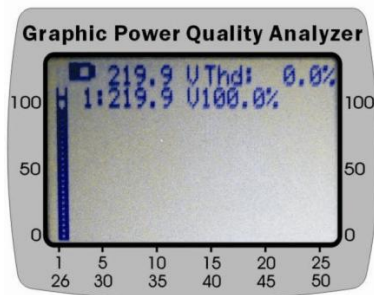
## 5. Registratie van spanning (RMS- waarde) en de bovenste / onderste golven

### 5.1 Geplande opname

a. Zet de selectieschakelaar in de "V" positie.

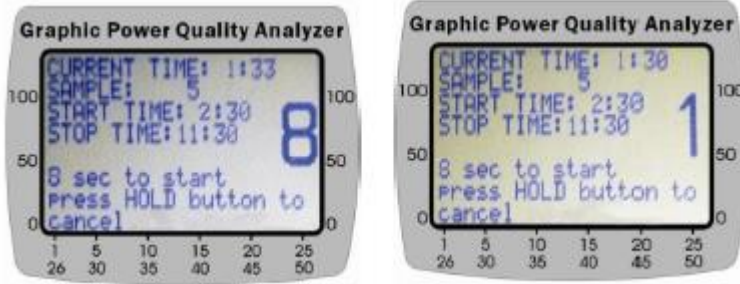


b. Als u het volgende beeld te zien krijgt op het beeldscherm, drukt u op de REC- knop waardoor de gegevensregistratie begint met de, in de set-up ingestelde, herhaalfrequentie.



**Opmerking:** De eerste RMS-waarde en de eerste trilling worden altijd geregistreerd.

- c. Als u op de REC-knop drukt verschijnt het volgende op het beeldscherm:



U heeft 8 seconden de tijd om de opname te annuleren, door de HOLD knop 2 seconden lang ingedrukt te houden.

Wanneer de HOLD-toets niet wordt ingedrukt, wordt de opname gestart. Als de data-opname is gestart zal de LED knipperen naast de aansluitingen.

De begin- en eindtijd kunt u instellen in het set-up menu..

## 5.2 Onmiddellijke data opname

Druk twee keer op de REC-knop.

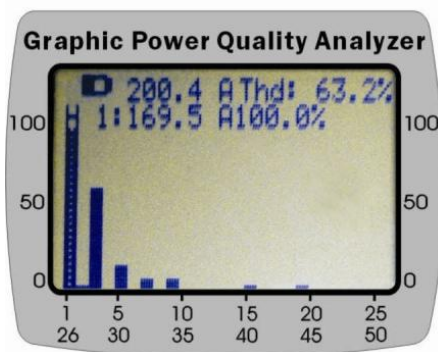
De starttijd wordt automatisch ingesteld op de volgende minuut.

De stoptijd is de huidige tijd, op de volgende dag.

## 6. Registratie van stroom (RMS- waarde) en de bovenste / onderste golven

### 6.1 Geplande opname

- a. Stelt u in het SETUP menu een begin- en eindtijd in. Stel de selectieschakelaar in op de "A" positie.



b. Om de opname te starten drukt u op de REC knop.



c. Als u op de REC-knop drukt verschijnt het volgende op het beeldscherm. U heeft 8 seconden de tijd om de opname te annuleren, door de HOLD knop 2 seconden lang ingedrukt te houden.

Wanneer de HOLD-toets niet wordt ingedrukt, wordt de opname gestart. Als de data-opname is gestart zal de LED knipperen naast de aansluitingen.

De begin- en eindtijd kunt u instellen in het set-up menu.

## 6.2 Onmiddellijke data-opname

Druk twee keer op de REC-knop.

De starttijd wordt automatisch ingesteld op de volgende minuut.

De stoptijd is de actuele tijd, op de volgende dag.



## 7. Dataregistratie van spanning- en stroomdiagrammen

### 7.1 Registratie van de stroom- en spanningskarakteristiek

Zet de selectieschakelaar in de positie voor de weergave van stroom- en spanningdiagrammen. Druk op de FUNC toets tot de golven van stroom en spanning worden weergegeven op de display. Druk op de REC-knop om te beginnen met de data-opname. Nu worden de stroom en de spanning geregistreerd.



**Opmerking:** Het aantal opnamepunten kan worden ingesteld in het set-up menu.

## 7.2 Registratie van de spanningskarakteristiek

Zet de selectieschakelaar in de positie voor de weergave van stroom- en spanningdiagrammen. Druk op de FUNC toets tot op de display de spanning as zichtbaar is. Druk op de REC-knop om te beginnen met de data-opname.



**Opmerking:** Het aantal opnamepunten kan worden ingesteld in het set-up menu.



### 7.3 Registratie van de spanningskarakteristiek

Zet de selectieschakelaar in de positie voor de weergave van stroom- en spanningdiagrammen. Druk op de FUNC toets tot op de display de spanning zichtbaar is.

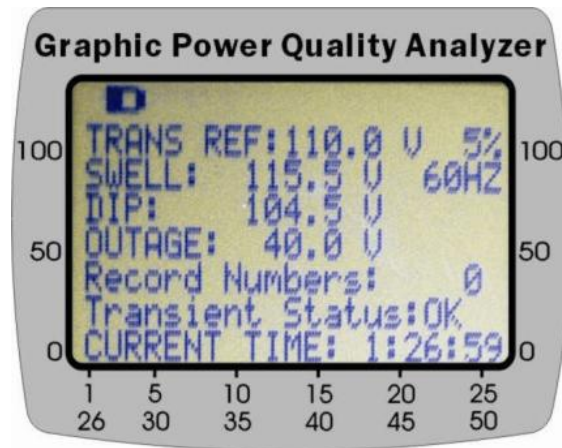
Druk op de REC-knop om te beginnen met het opnemen van de gegevens.



**Opmerking:** Het aantal opnamepunten kan worden ingesteld in het set-up menu.

## 8. Dataregistratie van schommelingen door storingen

Zet de selectieschakelaar op "Transient". Op de display wordt het volgende weergegeven:



Nu wordt de referentiespanning (TRANS REF) van 110V met een drempelwaarde van 5% weergegeven. Wanneer de spanning hoger is dan 115,5V (SWELL) of lager is dan 104,5V (DIP) of 40V (OUTAGE) wordt er een storing geregistreerd.

**Opmerking:** U kunt een maximum van 32.000 registreren.

Druk op de FUNC knop om de registratie van schommelingen door storingen te starten.

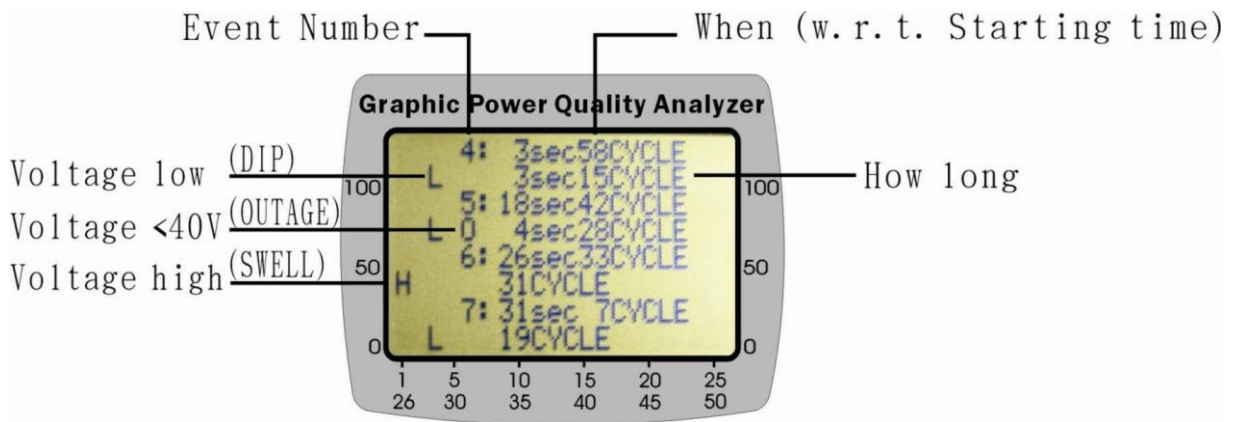
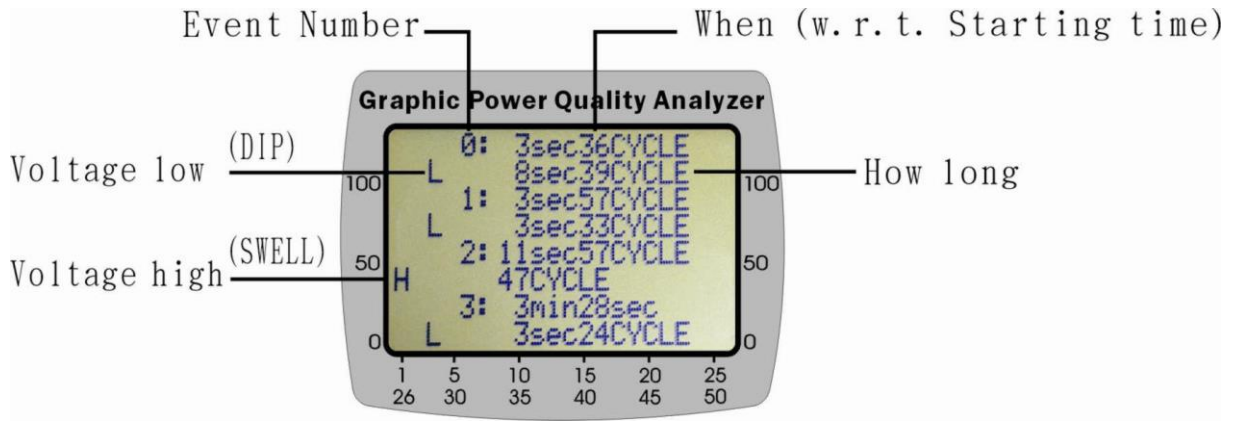


Nadat u op de FUNC-knop gedrukt heeft, wordt de display leeg en de LED naast de aansluitingen zal beginnen te knipperen.



Om de opname te stoppen drukt u nogmaals op FUNC knop. Met behulp van de + ► of -◀ is het mogelijk om heen en weer te schakelen tussen de individuele registraties.





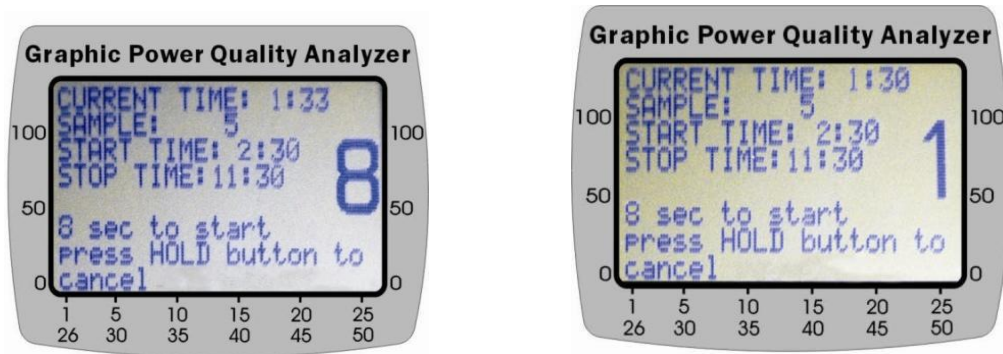
## 9. Gegevensregistratie vermogen

### 9.1 Geplande opname

Stel de selectieschakelaar in op 3 PHASE. Druk eenmaal op de REC-knop om de opname te starten. Stel vooraf de begin- en eindtijd in, via het set-up menu.



Wanneer de REC knop wordt ingedrukt zal de volgende weergave verschijnen.



U heeft 8 seconden de tijd om de opname te annuleren wanneer u de HOLD knop 2 seconden ingedrukt houdt.

Wanneer de HOLD-toets niet ingedrukt wordt, wordt de opname gestart. Als de data opname is gestart zal de LED naast de aansluitingen beginnen te knipperen.



Het meetapparaat kan max. 50.000 waarden registreren (datum/tijd, VA, W, VAR, PF, KVAH, KWH, KVARH, PFH, AD (VA), AD (W), MD (VA), MD (W) fase, PS).

## 9.2 Onmiddellijke gegevensopname

Druk twee keer op de REC-knop.

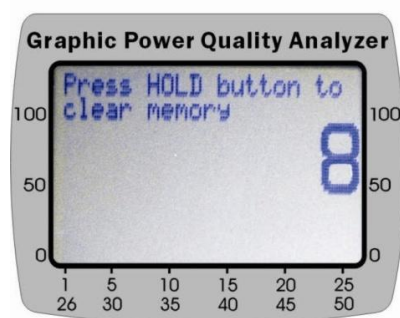
De starttijd wordt automatisch ingesteld op de volgende minuut.

De stoptijd is de actuele tijd, op de volgende dag.

## 10. Wissen van het interne geheugen

Om het geheugen van de datalogger te wissen, houdt u de REC-knop ingedrukt, en schakelt u het apparaat in. Druk op de HOLD knop om het wissen van het geheugen te bevestigen.

Als het interne geheugen volledig gewist is, wordt het apparaat automatisch uitgeschakeld.



Wanneer u de HOLD knop minder dan 8 seconden ingedrukt houdt wordt het geheugen niet gewist. Hierdoor kan het voorkomen worden dat het geheugen onbedoeld gewist wordt.

## 11. RS232-protocol

Baud Rate: 9600

Databits: 8

Stopbits: 1

Pariteit: Geen

Formaat: ASCII

## 12. Specificaties (23 °C ± 5 °C)

### 12.1 Vermogen

Vermogen (50 of 60 Hz, PF 0,5 tot 1,0, VT = 1, voltage > 5V AC, stroom > 5A AC in A Bereik, en voortdurende trillingen)

Bereik (0 tot 1500 A)	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting *	
		>20V en >20A	<20V of <20A
10.0-999.9 W	0.1W	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
1.000-9.999 KW	0.001 KW	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
10.00-99.99 KW	0.01 KW	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
100.0-999.9 KW	0.1 KW	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
1000 - 9999 KW	1 KW	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts

\* Bij VT ≠ 1, is de resolutie in procenten hetzelfde (± 1%). De extra indicatie van het vermogen moet met VT vermenigvuldigd worden, zoals bijvoorbeeld: ± 0.2W wordt ±0.2W \* VT



## 12.2 Schijnbaar vermogen

Schijnbaar vermogen (VA van 0.000VA tot 9999 KVA, PF 0.5 tot 1)

Bereik (0 tot 1500 A)	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting *	
		>20V en >20A	<20V of <20A
10.0-999.9 VA	0.1VA	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
1.000-9.999 KVA	0.001 KVA	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
10.00-99.99 KVA	0.01 KVA	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
100.0-999.9 KVA	0.1 KVA	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts
1000 - 9999 KVA	1 KVA	±1% ± 20dgts	±2% ± 40dgts

\* Bij VT ≠ 1, is de resolutie in procenten hetzelfde (± 1%). De aanvullende indicatie van het vermogen moet met VT vermenigvuldigd worden, zoals bijvoorbeeld: ± 0.2VA wordt ±0.2VA \* VT

## 12.3 Reactief vermogen

Reactief vermogen (VAR van 0.000 VAR tot 9999 KVAR)

Bereik (0 tot 1500 A)	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting *	
		>20V en >20A	<20V of <20A
10.0-999.9 VAR	0.1VAR	±2% ± 30dgts	±3% ± 40dgts
1.000-9.999 KVAR	0.001 KVAR	±2% ± 30dgts	±3% ± 40dgts
10.00-99.99 KVAR	0.01 KVAR	±2% ± 30dgts	±3% ± 40dgts
100.0-999.9 KVAR	0.1 KVAR	±2% ± 30dgts	±3% ± 40dgts
1000 - 9999 KVAR	1 KVAR	±2% ± 30dgts	±3% ± 40dgts

\* Bij VT ≠ 1, is de resolutie in procenten hetzelfde (± 1%). De aanvullende indicatie van het vermogen moet met VT vermenigvuldigd worden, zoals bijvoorbeeld: ± 0.2VAR wordt ±0.2VAR \* VT

Bereik van VT (Volt Transformator) Ratio: 1 tot 3000.

Energy (werk) (WH of KWH van 0 WH tot 999.999 kWh)

Berekening: WH = W \* Tijd (in uren)

## 12.4 Stroom

Stroom (50 of 60 Hz, Auto Range, True RMS Piekfactor <4 bescherming tegen overbelasting 2000A)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
4.0-1500.0 A	0.01 A	± 1.0% ± 5dgts

## 12.5 Spanning

Spanning (50 of 60 Hz, Auto range, True RMS Piekfactor <4, VT = 1, Ingang impedantie 10Ω, bescherming tegen overbelasting 800V)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting *
4.0 V - 600.0 V	0.1 V	± 0.5% ± 5dgts

\* Bij VT ≠ 1, is de resolutie in procenten hetzelfde (± 1%). De extra indicatie van het vermogen moet met VT vermenigvuldigd worden, zoals bijvoorbeeld: ± 0.2dgts wordt ±0.2dgts \* VT

## 12.6 Bovengolven in de spanning in procenten

Bovengolven in de spanning in procenten (1 tot 50 order, minimale spanning bij 50 Hz of 60 Hz > AC 80V. Als de spanning bij 50Hz 0V bedraagt, wordt er 0 procent getoond.

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
1 - 20th	0.1%	± 2%
21 - 50th	0.1%	±4% van de aflezing ± 2.0%

## 12.7 Bovengolven in de spanning als absolute waarde

Bovengolven in de spanning als absolute waarde (1 tot 50 order minimale spanning bij 50 Hz of 60 Hz > 80V, VT = 1)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
1 - 20th	0.1%	± 2% ± 0.5V
21 - 50th	0.1%	±4% van de aflezing ± 0.5V

## 12.8 Bovengolven in stroom in procenten

Bovengolven in stroom in procenten (order 1 tot 50, minimale stroom bij 50 of 60 Hz > 20A.

Wanneer de stroom bij 50Hz 0A bedraagt wordt er 0% aangetoond.

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
1 - 20th	0.1%	± 2%
21 - 50th	0.1%	±4% van de aflezing ± 2.0%

## 12.9 Bovengolven in stroom als absolute waarde

Bovengolven in stroom als absolute waarde (order 1 tot 50, minimale stroom bij 50 of 60 Hz > 20A)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid van de meting
1 - 20th	0.1%	±2% van de aflezing ± 0.4A
21 - 50th	0.1%	±4% van de aflezing ± 0.4A

## 12.10 Vermogensfactor

Vermogensfactor (PF)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		> 20 V en > 20A	<20V of <20A
0.000-1.000	0.001	± 0.04	± 0.1

## 12.11 Fasehoeken

Fasehoeken (Φ)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-180 ° - 180 °	0.1 °	± 1 °
0 ° - 360 °	0.1 °	± 1 °

## 12.12 Trillingstoringen

Trillingstoringen (THD-F, in overeenstemming met de 50 of 60 Hz min. waarde bij 50 of 60 Hz > 80V en > 20 A, 1 tot de 50ste trillingen. Wanneer de stroom of de spanning bij 50Hz of 60Hz 0 is wordt 0% weergegeven.

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.0-20%	0.1%	± 2%
20.1-100%	0.1%	± 6% van de aflezing ± 1%
100.1-999.9%	0.1%	± 10% van de aflezing ± 1%

## 12.13 Waarde van de piekspanning van stroom en spanning

Waarde van de piekspanning (piekwaarde > 10V) of piekstroom (piekwaarde > 20A)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
50 Hz	39 µs	± 5% ± 50 cijfers
60 Hz	33 µs	± 5% ± 50 cijfers

Frequentie (RMS-waarde > 20V) of ACA (RMS waarde > 30A)

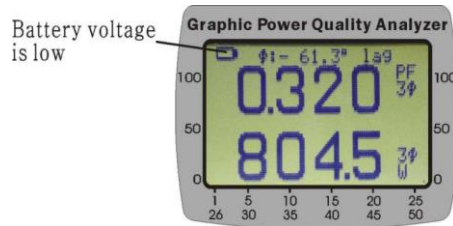
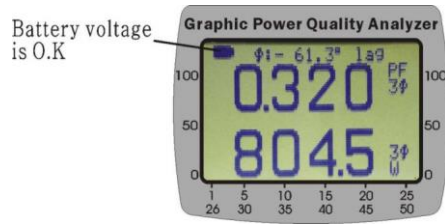
Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
46-65	0.1	± 0.3Hz

Alleen voor gebruik binnenshuis!

Leiding grootte	ca. Ø 55 mm, 65 x 24 mm (rails)
Type batterijen	2 x AA 1.5V
Beeldscherm	128 X 64-matrix LCD beeldscherm met achtergrondverlichting
Meetbereik selectie	Automatisch
Overbelastingsindicatie	OL
Stroomverbruik	Ongeveer 10 mA
Automatische uitschakeling	15 min. na het inschakelen
Updatetijd	2 herhalingen/seconde (display)
Aantal meetherhalingen	512 (spanning of stroom) 256 (vermogen)
Bedrijfstemperatuur	-10 °C tot 50 °C
Maximale luchtvochtigheid	Maximaal 85% relatief
Gebruikshoogte	Tot 2000 meter
Opslagtemperatuur	-20 °C tot 60 °C
Opslag luchtvochtigheid	Minder dan 75% relatief
Afmetingen	271 mm (L) x 112 mm (B) x 46mm (H)
Gewicht	647g incl. batterijen
Accessoires	Meetkabels Opbergtas Gebruiksaanwijzing Software gebruikshandleiding Software Batterijen AA 1.5V x 2 Alligator klemmen RS232 - USB adapter

### 13. Vervangen van de batterij

Het batterijniveau wordt weergegeven op het beeldscherm.



Wanneer u de batterijen vervangt gaat u als volgt te werk:

- Schakel het apparaat uit en verwijder de meetkabels van het meetapparaat
- Verwijder de schroeven van het batterijvakdeksel
- Verwijder het batterijvakdeksel
- Verwijder de oude batterijen uit het compartiment
- Druk op de FUNC knop om restspanningen uit het apparaat te laten
- Plaats de nieuwe batterijen
- Plaats de deksel weer terug en draai de schroeven vast

### 14. Onderhoud en reiniging

Onderhoudswerkzaamheden en reparaties die niet in deze gebruiksaanwijzing worden beschreven, kunnen alleen worden uitgevoerd door opgeleid en gekwalificeerd personeel.

Reinig de behuizing van het meetapparaat alleen met een vochtige doek en gebruik hiervoor geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.

## 15. Software

### 15.1 Operationele vereisten

- \* PC met het besturingssysteem Microsoft Windows Vista / XP / 2000 (SP3)
- \* NI-VISA motor dient geïnstalleerd te zijn (wordt automatisch geïnstalleerd tijdens de installatie van de software)
- \* Passend USB besturingsprogramma dient geïnstalleerd te zijn (zie hoofdstuk 2)

### 15.2 Hardware vereisten

- \* PC met minimaal een 600 Mhz processor
- \* Min.: 256 MB RAM aanbevolen: 512 MB of meer
- \* Min. beeldschermresolutie van 1024x768 pixels

### 15.3 Hoe aan te sluiten

- 1) Zet het meetapparaat en de PC aan.
- 2) Verbind het meetapparaat via de UBS-kabel met de computer.
- 3) Start het programma van de Power analyzer.
- 4) Selecteer de seriële poort waarop het apparaat is aangesloten.

## 16. Software installatie

### 16.1 Installatieprogramma

Open het bestand setup.exe , van de bijgeleverde installatie cd-rom. Daarna start het installatieprogramma zelfstandig. Volg de instructies op het beeldscherm.

Opmerking:

- Nadat u de cd in uw cd-romstation heeft geplaatst zal deze automatisch opstarten
- Wanneer het programma is geïnstalleerd, kunt u de computer opnieuw opstarten

### 16.2 Installatie USB- driver

Open het **CP210x\_VCP\_Win2K\_XP\_S2K3.exe** bestand op de installatie cd-rom, om de USB- driver te installeren.


Opmerking:

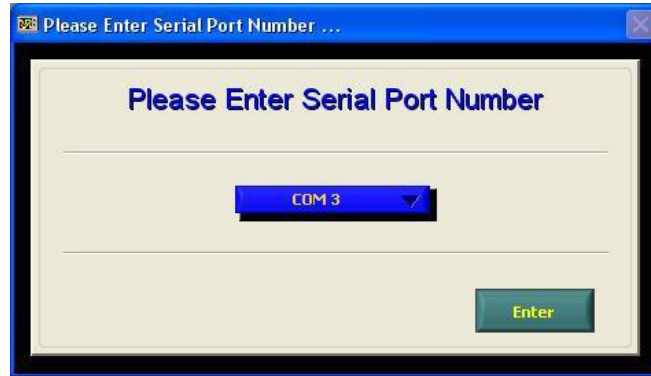
- Wanneer de hardware niet wordt gedetecteerd, verwijder dan de stekker uit de USB- poort en probeer het opnieuw.

## 17. Bediening van de software

### 17.1 Starten van het programma

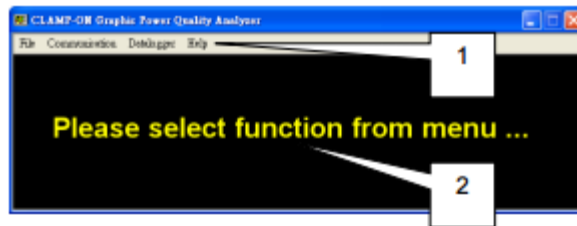
Ga naar Start -> Programma's -> CLAMP-ON Graphic Power Quality Analyzer, om het programma te starten.

Kiest u de poort uit waar het apparaat op aangesloten is en klik vervolgens op . Als u niet zeker weet welke poort dit is, kunt u dit bekijken in de Device Manager.



### 17.2 Functies in het hoofdscherm

Ga naar het hoofdscherm van de software.

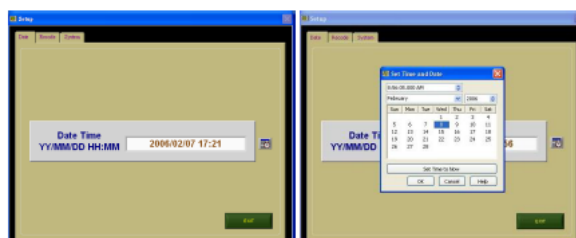




- 1) In de werkbalk vindt u functies zoals instellingen, de communicatie tussen de pc en het meetapparaat, downloaden van gegevens uit het meetapparaat, informatie en beëindigen.
- 2) System berichten worden hier getoond.

### 17.3 Instelling van de parameters

Klik in de werkbalk op File -> Setup, om de instellingen in te voeren. Zodra u de instellingen in het programma gemaakt heeft worden deze opgeslagen in het geheugen van het meetapparaat.

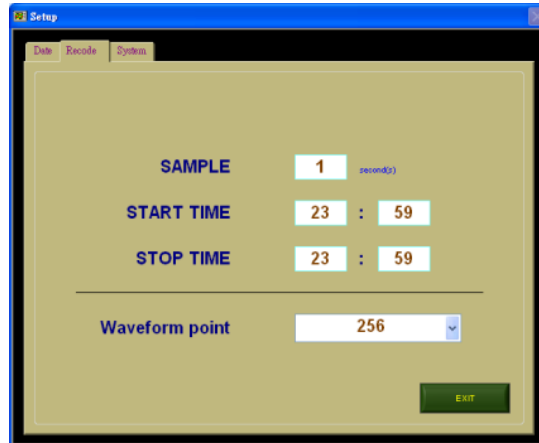
#### 17.3.1 Tijd en datum



Klik hier  om de datum en de tijd in te stellen. Klik vervolgens op  om de instellingen toe te passen.

### 17.3.2 Datalogger instellingen

Instellingsmogelijkheden voor de meetheralingen (Sample), begin- en eindtijd (Start Time / Stop Time) en het aantal punten in de diagram (Waveform point).



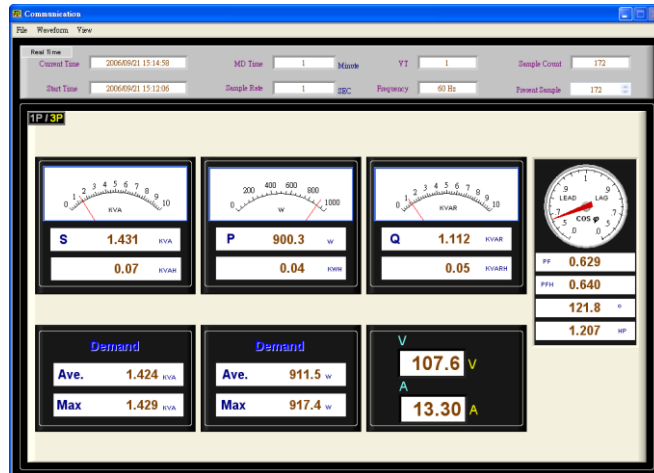
### 17.3.3 Systeeminstellingen

Instellingsmogelijkheden voor: Voltage Transformator (VT), referentie spanning voor storing spanningen (TRANS REF) en het bereik hiervan (%), frequentie (Hz), Demand Time (MD) en automatische uitschakeling (Auto Power Off).



## 17.4 Communicatie

Klik op "Communicatie" om naar het beeldscherm van de communicatie te gaan. Om met het apparaat te kunnen communiceren moet het meetbereik op 3 fase, 1 fase, V, A of VA ingesteld worden.



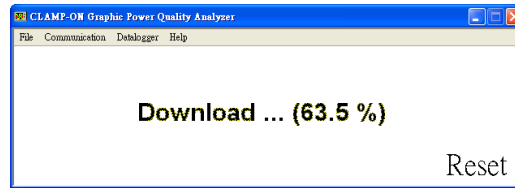
In de werkbalk, kunt u kiezen welke functie u wilt gebruiken. Gegevens openen (Open), opslaan van gegevens (Save), Gegevens sluiten (Close), ophalen van de tijd en de herhalingfrequentie (MD Time & Sample Rate), Print Screen (Print), als grafiek weergeven (Waveform) en beëindigen (Exit).

Weergegeven wordt de actuele tijd (Current Time), starttijd (Start Time), Voltage transformator (VT), frequentie (Hz), Demand Time (MD), herhalingfrequentie (sample rate), het aantal opnames (Sample Count), en welke meetgegevens momenteel worden weergegeven (Present Sample).



### 17.5 Downloaden van data

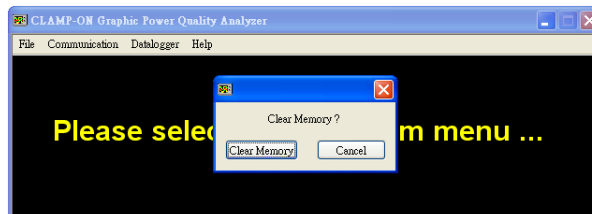
Klik op Datalogger -> Down Load data (Ctrl+D) om de gegevens van het meetapparaat te laden.



Er wordt aangegeven hoeveel procent reeds gedownload is.  
Klik op Reset om de download te annuleren.

### 17.6 Geheugen wissen

Klik op Datalogger -> Clear Memory (Ctrl + C) om naar het beeldscherm voor het wissen van de gegevens te gaan.



Bevestig met "Clear Memory" om het geheugen te wissen.

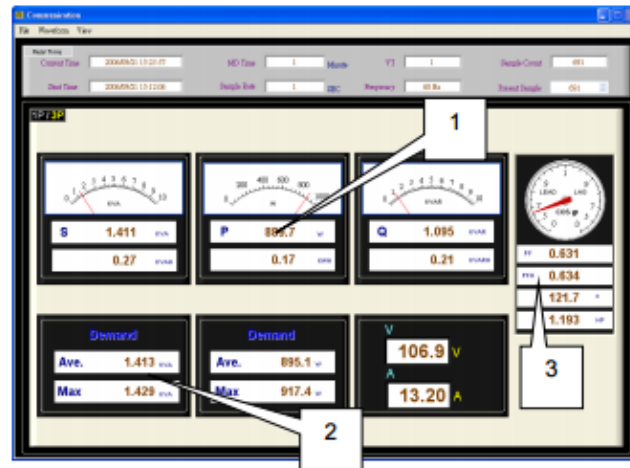
**Waarschuwing:** Gegevens die verwijderd zijn van het meetapparaat kunnen niet worden hersteld!  
Wanneer u de gegevens nodig bent kunt u ze downloaden van het apparaat en opslaan op uw computer (hoofdstuk 4.5), alvorens u het geheugen wist.

## 18. Communicatie met het apparaat

De software laat zien welke gegevens momenteel op de display van het meetapparaat weergegeven worden. Wanneer u op de FUNC knop drukt kunt u selecteren welke gegevens weergegeven dienen te worden.

### 18.1 Communicatiebeeldscherm 1

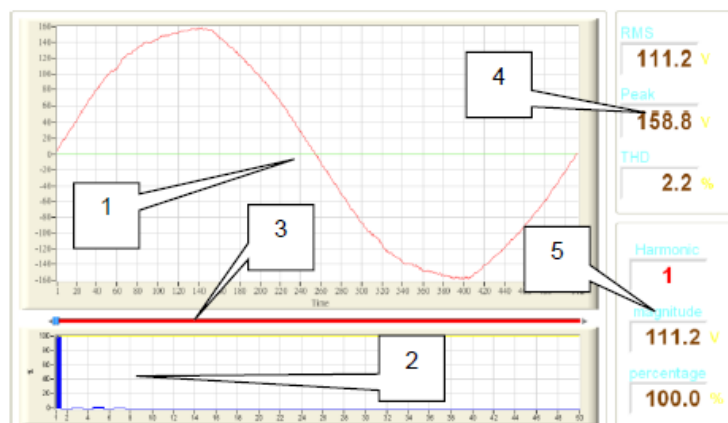
Stelt u de schakelaar van het meetapparaat in op positie "3 fase" of "1 fase" en klik aansluitend op "Communicatie" om het communicatiebeeldscherm 1 te openen.



- 1) Weergave van schijnbaar vermogen (S), actief vermogen (P) en reactief vermogen (Q)
- 2) Weergave van het gemiddelde verlies en het maximale verlies
- 3) Weergave van vermogensfactor (PF), PFF, fasehoek, vermogen in paardenkracht (HP)

### 18.2 Communicatiebeeldscherm 2

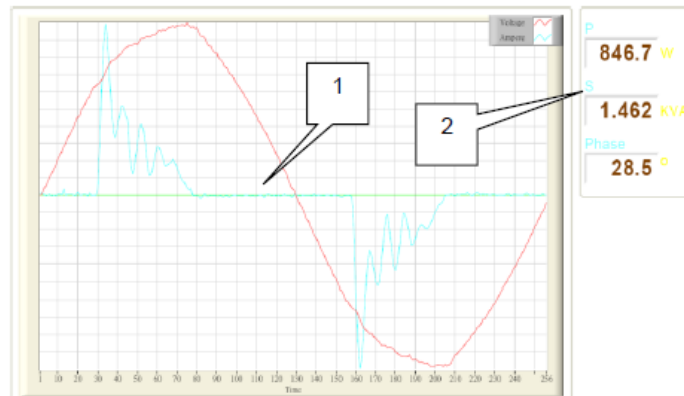
Zet de selectieschakelaar van het meetapparaat in de "V" positie en klik aansluitend op "Communicatie" om het communicatiebeeldscherm 2 te openen.



- 1) Vertegenwoordiging van de spanningscurve
- 2) Vertegenwoordiging van het amplitude spectrum
- 3) Vertegenwoordiging van trillingen (selecteerbaar)
- 4) Weergave van de huidige RMS, piek (Peak) en THD waarden
- 5) Weergave van sterkte en van percentage

### 18.3 Communicatiebeeldscherm 3

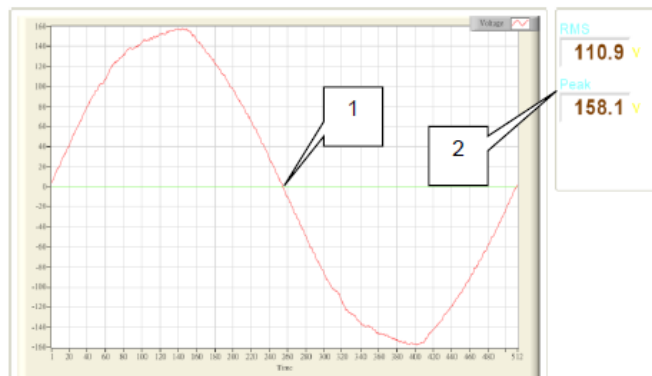
Zet de selectieschakelaar van het meetapparaat in de "VA" positie en klik aansluitend op "Communicatie" om het communicatiebeeldscherm 3 te openen. Nadat u de meting van stroom en spanning doorgevoerd heeft verschijnt de onderstaande weergave op het beeldscherm:



- 1) Weergave van de spanning- en stroomkarakteristiek
- 2) Weergave van huidig vermogen (P), schijnbaar vermogen (S) en fase

### 18.4 Communicatiebeeldscherm 4

Zet de selectieschakelaar van het meetapparaat in de "VA" positie en klik aansluitend op "Communicatie" om het communicatiebeeldscherm 4 te openen. Nadat u de spanningsmeting doorgevoerd heeft verschijnt het onderstaande op het beeldscherm:



- 1) Weergave van de spanningkarakteristiek
- 2) Weergave van de actuele RMS en piek (Peak) waarden

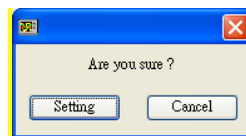
## 18.5 Openen en opslaan van meetgegevens

U kunt de data van de communicatiebeeldschermen of gedownloade meetgegevens van het meetapparaat opslaan. Om dit te doen, klikt u op File-> Save (Ctrl + S), de actuele gegevens worden vervolgens opgeslagen als CSV- bestand.

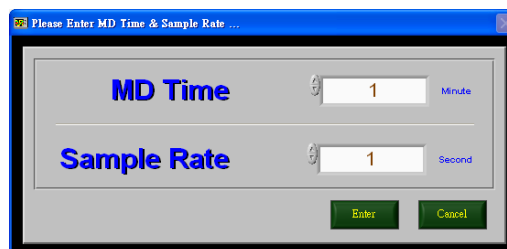
Item	Start Time	Duration	End Time	High	Low	Open
1	2006.02.08 09:11:00 cycle 0	1 sec 24 cycle	2006.02.08 09:11:04 cycle 24	v		
2	2006.02.08 09:11:00 cycle 0	1 sec 22 cycle	2006.02.08 09:11:01 cycle 22	v		
3	2006.02.08 09:11:04 cycle 23	3 sec 19 cycle	2006.02.08 09:11:04 cycle 42	v	v	v
4	2006.02.08 09:11:04 cycle 43	0 sec 35 cycle	2006.02.08 09:11:05 cycle 18	v		
5	2006.02.08 09:11:06 cycle 0	6 sec 35 cycle	2006.02.08 09:11:06 cycle 35	v		
6	2006.02.08 09:11:06 cycle 37	0 sec 5 cycle	2006.02.08 09:11:06 cycle 40	v		
7	2006.02.08 09:11:06 cycle 41	0 sec 6 cycle	2006.02.08 09:11:06 cycle 47	v		v
8	2006.02.08 09:11:06 cycle 48	0 sec 5 cycle	2006.02.08 09:11:06 cycle 53	v		v
9	2006.02.08 09:11:06 cycle 54	4 sec 0 cycle	2006.02.08 09:11:10 cycle 54	v	v	v
10	2006.02.08 09:11:10 cycle 55	0 sec 4 cycle	2006.02.08 09:11:10 cycle 59	v		
11	2006.02.08 09:11:11 cycle 0	0 sec 2 cycle	2006.02.08 09:11:11 cycle 2			v
12	2006.02.08 09:11:11 cycle 3	0 sec 57 cycle	2006.02.08 09:11:12 cycle 0	v	v	v
13	2006.02.08 09:11:12 cycle 1	0 sec 5 cycle	2006.02.08 09:11:12 cycle 6	v		
14	2006.02.08 09:11:12 cycle 7	3 sec 39 cycle	2006.02.08 09:11:15 cycle 46	v		v
15	2006.02.08 09:11:15 cycle 47	4 sec 19 cycle	2006.02.08 09:11:20 cycle 6	v		v
16	2006.02.08 09:11:20 cycle 7	2 sec 3 cycle	2006.02.08 09:11:22 cycle 10	v		
17	2006.02.08 09:11:00 cycle 0	3 sec 4 cycle	2006.02.08 09:11:03 cycle 4	v		

## 18.6 Instellen van de MD- tijd en de herhalingfrequentie

Klik op File -> MD Time & Sample Rate en klik aansluitend op "Setting".



Het volgende scherm verschijnt:

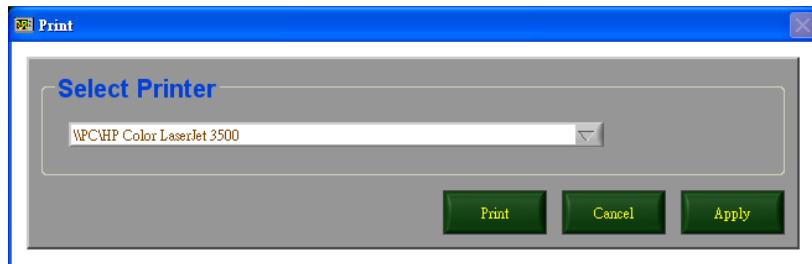


U heeft nu de mogelijkheid om de parameters te wijzigen. Klik op de Enter knop om de instellingen te bevestigen.

**Opmerking:** Opgeslagen data zal verloren gaan door de bevestiging. Sla de gegevens op, voordat u de MD tijd en herhalingfrequentie verandert.

## 18.7 Printer selecteren

Klik op File-> Print. Klik vervolgens op "▽" om de juiste printer te selecteren.



## 18.8 Golfvorm

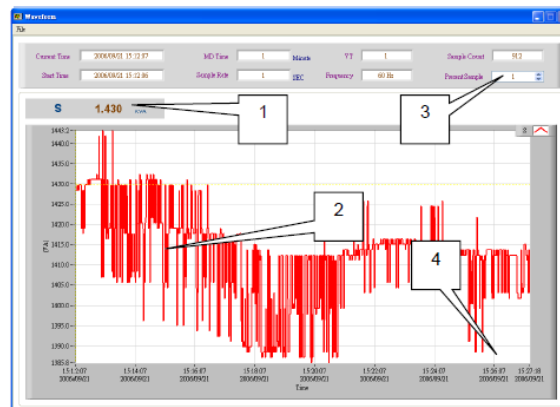
Klik in het communicatiebeeldscherm op "Waveform" en selecteer welke golfvorm u weergegeven wilt hebben.

Communicatiebeeldscherm I:	V, A, S, P, Q, PF, fase, KVAH, KWH, KVARH, PFH, VA (AD), W (AD), VA (MD), W (MD)
Communicatiebeeldscherm II:	RMS, Peak, THD
Communicatiebeeldscherm III:	V, A, P, S, fase
Communicatiebeeldscherm IV:	RMS, Peak

## 18.9 Golfvorm actualiseren

U kunt via het "Waveform-beeldscherm" handmatig het bereik en de cursorpositie veranderen om de meetwaarden nauwkeuriger in te stellen. Wanneer u dit onbedoeld heeft gedaan, kunt u dit als volgt ongedaan maken, om zo terug te keren naar de volledige grafiek.

Klik op File-> Redraw en de grafiek wordt opnieuw weergegeven.



- 1) Waarde van de huidige cursorpositie
- 2) Weergave van de geselecteerde grafiek
- 3) Verandering van de huidige cursorpositie
- 4) Klik op de schaal om het gebied dat u wilt bereiken te verschuiven

## 18.10 Printen van de golfvorm

Klik op File-> Print om de huidige weergegeven golfvorm af te drukken.

### 18.11 Modi

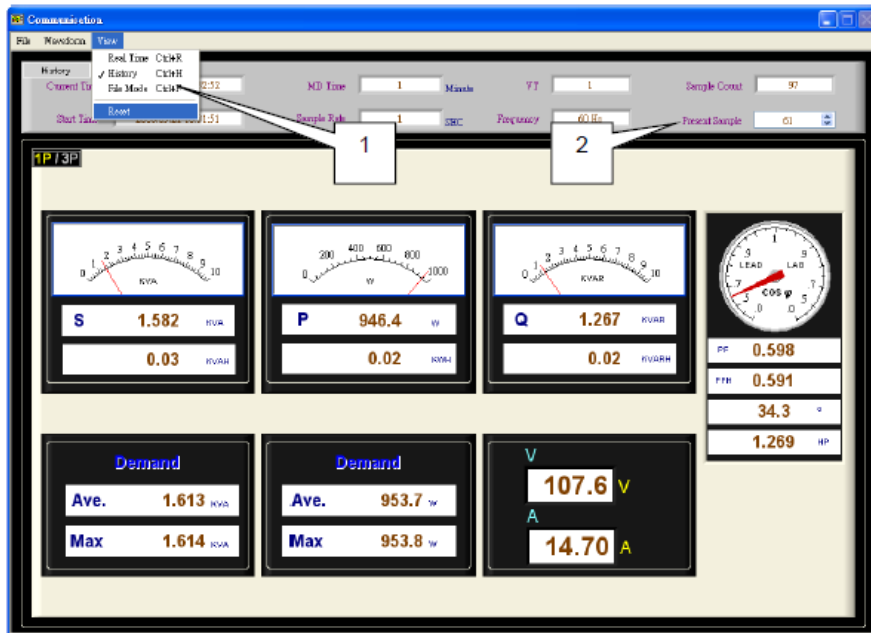
Real Time Modus: Geeft de huidige data weer in het communicatiebeeldscherm.

History Modus: Voor het bekijken van eerder opgeslagen gegevens. Er kunnen nog steeds gegevens opgeslagen worden.

File Modus: Hiermee opent u eerder opgeslagen bestanden van de computer.

### 18.12 Resetten van de modi

Ga naar View-> Reset. De gegevens (die momenteel worden getoond) verdwijnen van het beeldscherm en de software gaat in de Real Time Modus.



- 1) Selecteren en resetten van de modi.
- 2) Selectie van de weergegeven meetwaarden (alleen in de History Modus mogelijk)

## 19. Verwijdering en contact

Batterijen mogen niet worden weggegooid bij het huishoudelijk afval; de eindgebruiker is wettelijk verplicht deze in te leveren. Gebruikte batterijen kunnen bij de daarvoor bestemde inzamelpunten worden ingeleverd.

Bij vragen over ons assortiment of het meetinstrument kunt u contact opnemen met:

PCE Brookhuis B.V.

Institutenweg 15  
7521 PH Enschede  
The Netherlands

Telefoon: +31 53 737 01 92  
Fax: +31 53 430 36 46

[info@pcebenelux.nl](mailto:info@pcebenelux.nl)

Een compleet overzicht van onze apparatuur vindt u hier:

<http://www.pcebrookhuis.nl/>

<https://www.pce-instruments.com/dutch/>

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE  
und RoHs zugelassen.