

# NanoVIP<sup>3</sup>

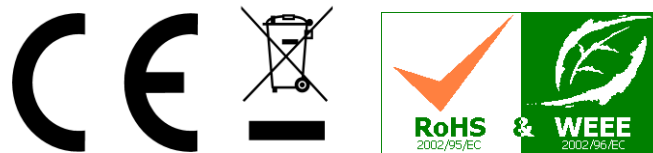


## HANDLEIDING

Gefeliciteerd met de aanschaf van de **NanoVIP<sup>3</sup>**, een product gebaseerd op Elcontrol's 50 jaren van ervaring op het gebied van energie analyse apparatuur.

De grote technologische vakkennis, de zorgvuldig gekozen onderdelen, en de volledige overeenstemming met de laatste regelgeving, maken dit product enig in zijn soort.

NanoVIP<sup>3</sup> is ontworpen, gemaakt en getest in Italië. Het stemt overeen met alle kwalitatieve eisen die in Europa gesteld worden aan milieu, veiligheid en arbeids ethiek.



## Inhoudsopgave

	Pagina
1 Presentatie	5
1.1 Gebruik bedoeld voor	5
2 Veiligheid	7
2.1 Veiligheid betreffende de gebruiker	7
2.2 EC, RoHS & WEEE Verklaringen van conformiteit	7
2.3 Referentie Standaarden	8
2.4 Garantie voorwaarden	9
3 Beschrijving & Aansluiting aan de installatie	10
3.1 Power Supply	10
3.2 USB Poort	11
3.3 Memory Card (uSD)	11
3.4 Elektrische Aansluit schemas	12
4 Het toestel aanzetten	15
4.1 Gebruikers Interface	15
4.1.1 Beschrijving van de Setup & Meetpaginas	15
4.1.1.1 Onderste display regel	16
4.1.2 Toetsenbord	16
4.2 Programmeren & Setup	17
4.2.1 Setup van de aansluiting	19
4.2.1.1 Type van de elektrische aansluiting Setup	19
4.2.1.2 Type van Voltage & Voltage Ratio (VT) Setup voor L1, L2, L3	19
4.2.1.3 Type van Voltage & Voltage Ratio (VT) Setup voor U Aux	19
4.2.1.4 Cogeneratie Setup	19
4.2.1.5 Nulwaarde correctie	19
4.2.1.6 Check van de aansluiting	19
4.2.2 Setup van de stroomtangen	20
4.2.3 Setup van Minimum, Maximum & gemiddelde waarden	20
4.2.3.1 Setup van de Integratie tijd	20
4.2.3.2 Reset van de gemiddelde Waarden & Maximum Vraag	20
4.2.3.3 Reset van de Minimum & Maximum waarden	21
4.2.4 Reset van de Tellers	21
4.2.5 Setup van de taal	21
4.2.6 Setup LCD	21
4.2.6.1 Display Verlichting Setup	21
4.2.6.2 Display Orientatie Setup	22
4.2.6.3 Display Contrast & Helderheid Setup	22
4.2.6.4 Menu Type Setup	22
4.2.7 Klok Setup	22
4.2.8 Setup van de onderste displayregel	22
4.2.9 Setup van de tariefperioden	23
4.2.9.1 Configuratie & Reset van de Tariefperioden	23
4.2.9.1.1 Selectie van de dagen waarop de tarieven gelden	23
4.2.10 EN 50160 Setup & Reset	24
4.2.11 Setup van de seriele communicatie	24
4.2.11.1 Test van de Seriele Communicatie	24
4.2.12 Alarm Setup & Reset	25
4.2.12.1 Alarm Configuratie	25
5 Gebruik van het Instrument & Consultatie van de metingen	26
5.1 Scrollen door de meetpaginas	26
5.2 Menu voor de drie fase of twee fase aansluiting	32
5.2.1 Voltages Menu	32
5.2.2 Stromen Menu	33
5.2.3 Vermogens	34
5.2.4 Tellers Menu	36
5.2.5 Harmonischen Menu	38
5.2.5.1 De Harmonischen Histogrammen	40
5.2.6 Golfvormen Menu	41

5.2.7	Snapshot Functie	42
5.2.8	EN 50160 Menu	42
5.2.9	Alarm Menu	43
5.2.10	Transienten Menu	43
5.2.10.1	Transienten Setup	44
5.2.10.1.1	Keuze van de Input	44
5.2.10.1.2	Voltage Grenswaarde	44
5.2.10.1.3	Stroom Grenswaarde	44
5.2.10.1.4	Grenswaarde nulstroom	44
5.2.10.1.5	Transient Detectie Mode	44
5.2.10.2	Aanloopstroom Setup	45
5.2.10.2.1	Keuze van de Input	45
5.2.10.2.2	Stroom Grenswaarde	45
5.2.10.2.3	Duur van de Analyse	45
5.2.10.2.4	Automatische Start	45
5.2.10.2.5	Handmatige Start	46
5.2.10.3	Display van de aanloopstroom	45
5.2.11	Datalog menu	46
5.2.11.1	Dataloggen	46
5.2.11.1.1	Bestands naam	46
5.2.11.1.2	Opslag interval	47
5.2.11.1.3	Handmatige Start	47
5.2.11.1.4	Geprogrammeerde Start	47
5.2.11.2	Inhoud van het uSD kaartje	47
5.3	Menu Eenfase aansluiting	48
5.3.1	Voltage Menu (1fase)	48
5.3.2	Stroom Menu (1fase)	48
5.3.3	Vermogen Menu (1fase)	48
5.3.4	Tellers Menu (1fase)	50
5.3.5	Harmonischen Menu (1fase)	51
5.3.6	Golfvormen Menu (1fase)	53
6	Onderhoud	54
6.1	Nauwkeurighheids controle	54
6.2	Reparatie	54
6.3	“Troubleshooting”	54
7	NanoStudio Software	55
8	Technische specificaties	56
9	Accessoires & Reserve onderdelen	59
	Appendix 1 – Modbus Adressenlijst Registers	60

## 1 - PRESENTATIE

**De NanoVIP<sup>3</sup>** is een belangrijk instrument met nieuwe mogelijkheden om energie verbruik, vermogens en power quality op geavanceerde wijze te meten en te monitoren. Dit toestel kan alle parameters van een elektrische aansluiting meten, tonen op de display, verwerken en doorsturen (PC).

Vergeleken met de meeste andere power analysers, zijn de belangrijkste en unieke eigenschappen de volgende:

- ✓ Het nieuwe, moderne, elegante ontwerp dat dit toestel een *handheld* product – en daarom een licht en gemakkelijk te gebruiken product maken – met de beste prestaties in zijn soort;
- ✓ *Zeer efficiënt 128x128 pixels backlit grafisch LCD* voor een *zeer goede menu gestuurde display* (multi-talige menus, golfvormen, histogrammen, menus, tekeningen, schemas, gebruikers vriendelijke menus, etc.) en een perfect zicht, zelfs vanaf een afstand;
- ✓ *4 spannings meet-kanalen* (3 met gemeenschappelijke nul + 1 onafhankelijk AUX-kanaal) tot 600V CAT III, in staat tot het continu meten van voltage met een nauwkeurigheid van  $\pm 0.25\%$  + SF err.;
- ✓ *5 stroom ingangen* (3 stuks onafhankelijk + 1 voor de nulleider + 1 auxiliary) in staat tot het continu meten van voltage (dus stroom met de meegeleverde stroomtangen) met een nauwkeurigheid van  $\pm 0.25\%$ +SF err.;
- ✓ Uitgerust met *flexibele stroomtangen* tot 3000A. Traditionele stroomtangen waarvan de trafoverhouding door de gebruiker kan worden ingesteld, kunnen ook worden gebruikt.
- ✓ *"High performance battery pack"* met meer dan 24 uur autonomie, zodat uitgebreide metingen zonder gebruik van externe power supply kunnen worden gedaan;
- ✓ *Krachtige maar compacte externe power supply*, te gebruiken met alle typen stopcontacten (USA/JP, EU, UK, AU);
- ✓ *Membraan toetsen* met *10 dubbel-functie toetsen* om gemakkelijker door de menus te scrollen en gemakkelijke toegang tot de verschillende functies;
- ✓ Gebruik van een 16-bit microprocessor, die de mogelijkheid geeft metingen van alle standaard waarden (V I P Q A F PF THD% etc.) in true root mean square (TRMS) waarden uit te drukken, zowel als:
  - Meting van minimum, gemiddelde en maximum momentele waarden in *4 quadranten* (afgenomen en gegenereerd).
  - *Afgenomen en geproduceerde energie tellers* (kWh kVA kVAr), eventueel met password bescherming.
  - *Power quality analyse* door meting van:
    - Spanning en stroom harmonischen (alle 7 input kanalen) tot aan de 50-ste orde;
    - *Netwerk interrupties & micro-interrupties*
    - *Dips* (brownouts)
    - *Swells* (overvoltages)
    - *EN50160 test* (referentie standard voor power quality)
  - *Loggen van speciale gebeurtenissen* (laatste 5 alarmen, 5 dips, 5 swells, 5 interrupties)
  - *Energie meting in 4 verschillende tariefperioden* met instelbare tijden
  - *Voor drie-fase en iedere enkel-fase!!!*
  - *Voor aansluiting op 6 verschillende elektrische systemen* (enkel-fase; twee-fase; 3-leider drie-fase (ongebalanceerd); 4-leider drie-fase (ongebalanceerd); 3-leider drie-fase (gebalanceerd); 4-leider drie-fase (gebalanceerd)).
  - Middenspanning voltage aansluiting
- ✓ De gebruiker bepaald de te tonen waarden op de display.
- ✓ *Multitalige menus* (Engels, Italiaans, Duits, Spaans, Frans).
- ✓ *Automatische test van de aansluiting* om de correcte aansluiting te testen.
- ✓ *Micro SD geheugen kaart* voor langdurige meet-campagnes.
- ✓ *Speciale PC software*, voor de geavanceerde analyse van de op de uSD kaart opgeslagen data.

### 1.1 – Gebruik bedoeld voor

De NanoVIP<sup>3</sup> is een meettoestel ontworpen voor hen die een nauwkeurig en gemakkelijk te gebruiken product nodig hebben. Het is gericht op gebruikers die hun elektrische installatie beter willen begrijpen en Energy Managers, installateurs, electriciens, onderhouds monteurs, voor diagnose en aanpassingen, of voor het inzicht nodig voor integrale consultatie op het gebied van elektrisch vermogen.

NanoVIP<sup>3</sup> stelt de gebruiker in staat tot:

- Belastingen te monitoren, verbruik en gerelateerde kosten;
- Te checken of nieuwe installatie correct gedimensioneerd zijn;
- Oververhitting en gebrekkige isolatie ten gevolge van harmonische overbelasting te voorkomen;
- Ieder probleem met de power factor (cosinus phi) correctie op te lossen;
- Pieken in de belasting te ontdekken en te elimineren, om daarmee gecontracteerd vermogen te reduceren;
- Vermogen en verbruik in verschillende tariefperioden te monitoren;
- Met AC/DC metingen, de prestatie van UPSs te checken en te beoordelen;

- Signalen te meten - inclusief asymmetrische signalen – voor de PWM controle op omvormers;
- De oorzaak van problemen ten gevolge van “low power quality” te ontdekken (aanwezigheid van harmonischen, interrupties, overloads, dips, onbalans in fasevoltage, etc.), die tot productie stilstand kunnen leiden, en die de levensduur van elektrische en mechanische componenten negatief beïnvloeden;
- Snelle fluctuaties en variaties in stroom en spanning te identificeren;
- Aanloopstromen van machines en uitrusting te meten.

## 2 – VEILIGHEID EN GARANTIE

De NanoVIP<sup>3</sup> is ontworpen en getest in overeenstemming met de laatste van kracht zijnde richtlijnen, en voldoet aan alle technische en veiligheids normen. Om het product te beschermen en het veilige gebruik ervan te garanderen dient u de volgende instructies volgens de CE markering op te volgen.

**Voorzichtig! Leest u eerst deze instructies alvorens het instrument in gebruik te nemen!**

### 2.1 – Gebruikers' Veiligheid

- Dit instrument is bedoeld voor gebruik door gediplomeerd personeel.
- De aansluiting en onderhouds werkzaamheden mogen alleen uitgevoerd worden door gekwalificeerd en geautoriseerde personen omdat het anders gevaarlijk kan gaan met electrocutie, brand of explosies.
- Voor een juist en veilig gebruik van het instrument, zowel als voor alle installatie en onderhoudswerkzaamheden moet de gebruiker altijd voldoen aan de standaard veiligheidsprocedures. De fabrikant kan niet aansprakelijk worden gesteld als hieraan niet voldaan wordt.
- Voordat u het toestel aansluit, zowel als voor ieder ander gebruik, onderhoud of reparatiewerkzaamheid, moet het instrument, zowel als het distributiepaneel waaraan het instrument aangesloten wordt, ontkoppeld zijn van iedere spanningsbron.
- Voordat u het instrument aanzet, dient u er zeker van te zijn dat de maximum spanning die op de spanningsingangen wordt aangesloten 1000VAC fase/fase of 600VAC fase/nulleider is.
- Als het toestel niet langer veilig gebruikt kan worden, moet het uit gebruik genomen worden en maatregelen moeten worden getroffen om het opnieuw te gebruiken. Veilig gebruik is niet mogelijk in de volgende gevallen:
  - ! Als er zichtbare schade aan het instrument is;
  - ! Als het instrument niet meer werkt;
  - ! Nadat het instrument voor een lange periode is opgeslagen onder slechte omstandigheden;
  - ! Als het instrument tijdens transport is beschadigd.

Vindt u het symbool rechts – op het product of ergens anders – raadpleegt u dan onmiddellijk de handleiding.



### 2.2 - EC, RoHS & WEEE Verklaring van Conformiteit

Fabrikant:

**ELCONTROL ENERGY NET S.r.l.**

Via Vizzano 44

40044 Sasso Marconi (BO) - Italy

Product:

**NanoVIP<sup>3</sup> / NanoVIP<sup>2</sup>** Vermogens Analysator

Van toepassing zijnde Richtlijnen:

**93/68/EEC** Elektrische laagspannings apparat.

**89/336/EEC** and **2004/108/EC** (EMC - Electromagnetic Compatibility);

**2006/95/EC - 72/23/EEC** (LVD – Laagspannings richtlijn);

**2002/95/EC** (RoHS);

**2002/96/EC** en **2003/108/EC** (WEEE).



Jaar van aanmelding:

2012

Certificaat:

12CDC27 door Lem S.r.l. aangemelde instantie

Referentie standaarden van toepassing voor EC compliance:

EN 61010-1

EN 61326

EN 61326/A1

EN 61326/A2

EN 61326/A3

### 2.3 - Referentie Standaarden

Standaard	Titel	Beschrijving	Int. Link
EN 61010-1	Benodigheden voor veilig werken met elektrische uitrusting voor het meten, regelen en laboratorium gebruik.	Algemene veiligheids voorwaarden voor elektrisch gereedschap voor professioneel, industrieel en educatief gebruik. Electrische test en meet, regel en laboratorium apparatuur.	Identiek aan IEC 61010-1:2001-02 EN 61010-1:2001-03
EN 61326	Electrische uitrusting voor het meten, besturing en laboratorium gebruik. EMC vereisten.	Deze standaard specificeert de minimum eisen voor immuniteit en straling betreffende electromagnetische compatibiliteit (EMC) voor elektrisch gereedschap, functionerend mbv. een netaansluiting of batterij van minder dan 1000 VAC of 1500 VDC. Dit gereedschap is bedoeld voor professioneel, industrieel-process, industrieel-productie en educatief gebruik. Ook gereedschap en apparatuur voor berekeningen, inclusief test en meetapparatuur, apparatuur voor regelen en laboratorium gebruik; en accessoires bedoeld voor gebruik met bovenstaande apparatuur valt hieronder.	Identiek aan IEC 61326-1: 1997-03 EN 61326-1:1997-04 EN 61326-1 Ec:1998-01
EN 61326/A1	Electrische uitrusting voor het meten, regelen en laboratorium gebruik. EMC vereisten.	Deze aanvulling wijzigt de eisen van de immuniteits test verwoordt in de Standaard IEC EN 61326 voor de hieronder genoemde toepassingen: Gebruik in een industriële omgeving; in laboratoria of test en meetopstellingen met electromagnetisch geregelde omgeving; draagbare test en meet uitrusting met batterijvoeding of gevoed wordende vanuit het meetcircuit.	Identiek aan IEC 61326-1/A1: 1998-05 EN 1326/A1: 1998-06 EN 61326-1 Ec:1998-09
EN 61326/A2	Electrische uitrusting voor het meten, regelen en laboratorium gebruik. EMC vereisten.	Deze wijziging betreft een toevoeging aan de basis Standaard met meer gedetailleerde specificaties betreffende test configuraties, werkomstandigheden en criteria voor de prestatie van zekere uitrusting bedoelt voor toepassingen waar geen special EMC vereisten gelden. Enkele voorbeelden hiervan: oscilloscopen, logic analysers, spectrum analysers, digitale multimeters, etc.	Identiek aan: IEC 61326-1/A2: 2000-08 EN 61326/A2: 2001-05
EN 61326/A3	Electrische uitrusting voor het meten, regelen en laboratorium gebruik. EMC vereisten.	Deze wijziging op IEC EN 61326 (IEC 65-50) voegt regelgevende Annexes E & F toe aan de basis Standaard, betreffende test configuraties, werkomstandigheden, en criteria voor de prestatie van draagbare test, meet- en monitoring apparatuur die gebruikt wordt in laagspannings distributie systemen.	Identiek aan: IEC 61326:2002-02 (Annex E & F); IEC 61326/Ec1:2002-07 EN 61326/A3:2003-12



## 2.4 – Garantie voorwaarden

### **GARANTIE BEPALINGEN**

Elcontrol garandeert dat iedere NanoVIP<sup>3</sup> geen defecten heeft, overeenkomt met de specificaties en geschikt is voor de door Elcontrol genoemde toepassingen voor een periode van *twalf (12) maanden vanaf uw gedocumenteerde datum van aankoop* of, bij afwezigheid van die datum, de datum van calibratie.

De garantie omvat defecte hardware onderdelen, maar geen software, verbruiksartikelen, arbeids- en transport kosten .

Reparatie onder garantie zal alleen plaatsvinden wanneer Elcontrol productiefouten heeft gemaakt of onderdelen van slechte kwaliteit heeft toegepast.

De garantie zal niet van toepassing zijn wanneer het defect is ontstaan door: incorrect voedingsspanning, swells, onjuiste aansluiting, geknoei, reparaties of modificaties uitgevoerd zonder voorafgaande toestemming van de fabrikant, ongelukken of gebruik voor andere doelen dan waarvoor het instrument is gemaakt. Schade als gevolg van foutief gebruik of schade veroorzaakt door derden, wordt niet gedekt.

Defecte producten moeten worden geretourneerd aan de importeur/distributeur in het land van aankoop of naar Elcontrol DELIVERED DUTY PAID.

Een verzoek om reparatie onder garantie zal moeten worden vergezeld van een aankoopbewijs met datum.

De garantie zal niet worden verleend als de betaling voor aankoop van het product niet is gebeurd binnen de op de factuur van de leverancier vermelde datum, noch als het defecte product wordt geretourneerd vanuit een land anders dan vanwaaruit het is verkocht, tenzij voorzien van de goedkeuring van de fabrikant.

### **DEFECTEN RAPPORT**

Iedere defecten rapportage betreffende geleverde producten - of aanwijsbaar of latent – moet in geschreven vorm aan Elcontrol worden toegestuurd.

De koper kan geen producten terugsturen zonder de toestemming van Elcontrol tenzij volgend op een juridische uitspraak.

In beide gevallen moet het product dan binnen 10 dagen teruggestuurd worden

Zou de koper een juridische procedure starten, om welke reden dan ook, de verplichting om de factuur binnen de op de factuur gestelde termijn te betalen, blijft ten allen tijde overeind.

In het geval de koper het toestel op enigerlei wijze heeft gemodificeerd, op welke manier ook, dan wordt in geen enkele juridische procedure ontvankelijk.

Geschillen over kwesties die technisch niet vermeden kunnen worden, zoals die die de kwaliteit van het plastic, de textuur, de kleur, de opdruk van de iconen op het toetsenbord, productieprocessen en soortgelijke aspecten die niet echt een mankement van het toestel betreffen, kunnen geen onderdeel van een garantieclaim uitmaken.

Elcontrol behoudt zich het recht voor om veranderingen die het product niet verouderen of de prestatie nadelig beïnvloeden, aan te brengen. Zulke veranderingen kunnen geen onderdeel zijn van een claim.

Wanneer ook Elcontrol een claim ontvangt betreffende de conditie van een product, kwaliteits defecten of het niet voldoen aan de technische specificaties, zal Elcontrol het recht hebben, in zijn enige omzichtigheid, het product zonder kosten in rekening te brengen, te vervangen, te repareren of te crediteren.

Ieder vorm van schade ten gevolge van verkeerd gebruik, wordt niet vergoed.

In het geval van ingrepen aan het product tijdens de garantieperiode, zullen alle transportkosten tengevolge van de reparatie of vervanging van defecte onderdelen voor rekening van de koper komen.

### **BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID**

Behalve de toestelgarantie betreffende, zal Elcontrol op geen enkele manier aansprakelijkheid dragen voor directe of indirecte schade opgelopen door toedoen van de gebruiker, zoals – maar niet beperkt tot – materiaal schade, schade door winstverlies en verlies, schade aan documenten, data-archieven, schade ten gevolge van claims van derden of andere claims, resulterend uit toepassingen verkregen door de koper voor hemzelf of derden, met de hulp – of het gebruik – van producten gekocht van Elcontrol.

### **LAATSTE BEPALINGEN**

Deze garantie voorwaarden hebben voorrang op alle andere afspraken die partijen mogelijk met elkaar hebben gemaakt in gesproken of schriftelijke vorm voor de aankoop van een NanoVIP<sup>3</sup>. Iedere vorm van op die manier aangegane verplichtingen of garanties zijn ongeldig.

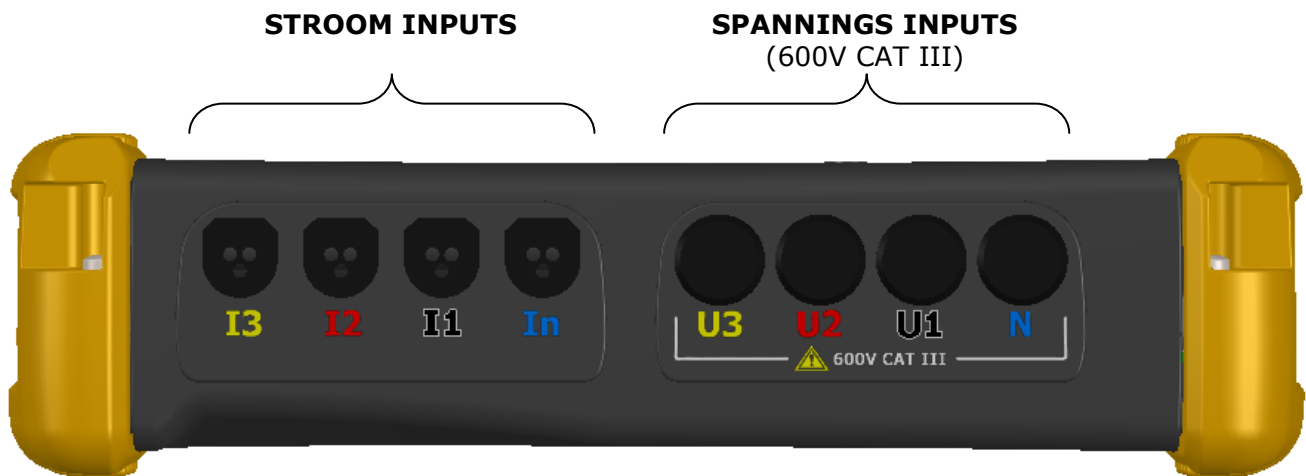
### 3 – Beschrijving en wijze van aansluiten.

Met de NanoVIP<sup>3</sup> is het mogelijk metingen direct te bekijken, maar ook uitgebreide meetsessies te doen.

Het instrument is uitgerust met rubber randen om het bestand te maken tegen vallen en om het prettig in de hand te houden. Een uitvouwbare steun maakt het mogelijk het toestel rechtop te zetten.

De NanoVIP<sup>3</sup> heeft stroom en spanningsinputs.

De figuur hieronder geeft aan waar die zich bevinden. Er zijn 3 spanningsingangen **U1**, **U2** en **U3**, en een ingang voor de nulleiderl (**N**), en 4 onafhankelijke stroomingangen **I1**, **I2**, **I3**, **In**.



De spanningskabels die bij het toestel zijn geleverd moeten worden aangesloten op de corresponderende kleur. Uiteraard mogen ook andere kabels mits  $\varnothing 4\text{mm}$  en gecertificeerd voor tenminste 600V CAT III, gebruikt worden.

Op de stroominputs kunnen de flexibele mini-stroomtangen worden aangesloten die bij het toestel geleverd zijn en met gekleurde ringetjes aan de kabel gemarkeerd zijn en die moeten corresponderen met de kleur van de stroominputs. Afhankelijk van de specifieke vereisten van de meting kunnen ook andere Elcontrol stroomtangen aangesloten worden. Voor detail hierover, lees daarvoor de Sect. 9 – Accessoires & Reserve onderdelen.

Een onafhankelijke extra spanningsmeting en stroommeting (**U<sub>AUX</sub>**) en (**I<sub>AUX</sub>**) zijn op de rechterzijkant van het toestel aanwezig. De kabels en stroomtangen daarvoor zijn optioneel. (zie Sectie. "ACCESSOIRES").



#### 3.1 - Power Supply

De NanoVIP<sup>3</sup> is uitgerust met een externe power supply die op de daarvoor bestemde plug kan worden aangesloten (zie afbeelding hierboven 7,5 V) op ieder stopcontact (USA/JP, UK, EU, AU) met spanning  $100\div 240\text{V} \sim \pm 10\%$  en frequentie  $47\div 63\text{ Hz}$ .

Het instrument is ook uitgerust met een NiMh oplaadbaar battery pack, die een autonomie van meer dan 24 uur garandeerd. De batterijen worden geladen wanneer het toestel wordt aangesloten op de hierboven genoemde externe power supply. De batterijen worden niet geladen door de USB aansluiting.

Als de NanoVIP<sup>3</sup> niet wordt gebruikt voor een lange tijd, dan is het raadzaam het toestel iedere 2 maanden aan het net te laden omdat wanneer de batterijen helemaal leeg raken ze mogelijk niet zijn te herladen.

### 3.2 - USB Poort

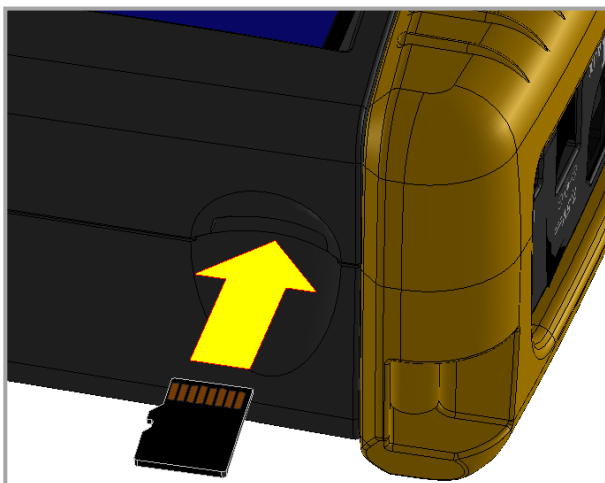
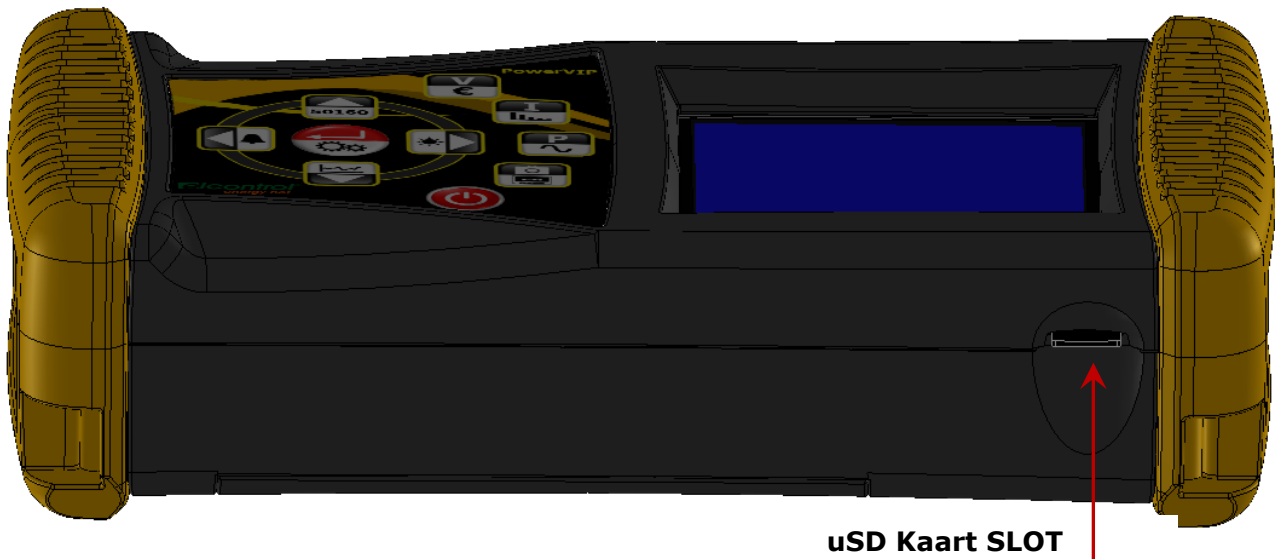
De USB poort van de NanoVIP<sup>3</sup> kan aangesloten worden op de PC met de bijgeleverde kabel. Deze aansluiting maakt het de gebruiker mogelijk de MODBUS meetregisters uit te lezen met de Elcontrol PC Energy Studio Manager software.

De USB communicatie maakt het ook mogelijk de firmware (interne software) van het instrument te upgraden.

**OPMERKING:** Als de PC de aanwezigheid van het toestel niet automatisch detecteert, download u dan de drivers vanaf [www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm](http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm)

### 3.3 – Geheugen kaart

De NanoVIP<sup>3</sup> is uitgerust met een mogelijkheid een 2 GB uSD memory kaart in te steken, deze kan gebruikt worden om meetdata op op te slaan (Sectie. 5.2.11.2), snelle transiënten (Sectie. 5.2.10.1) en aanloopstromen (Sectie. 5.2.10.2) te meten.



De geheugen kaart moet met de contacten naar boven gericht, zoals hiernaast te zien is, worden ingestoken.

**OPMERKING:** Het slot is van het push-push type (de kaart wordt geplaatst en uitgenomen door ertegenaan te drukken). Probeer u het niet uit te trekken want dit beschadigt de connector.

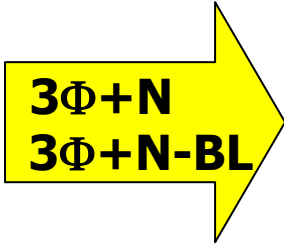
Neemt u de kaart niet uit terwijl data op de kaart wordt weggeschreven, want hiermee verliest u alle data.

De geheugen kaart wordt met het toestel geleverd en bevat de:

- User Manual
- PC software (en software manual)

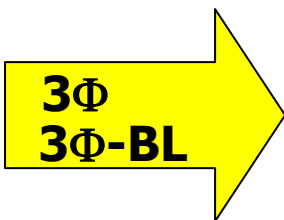
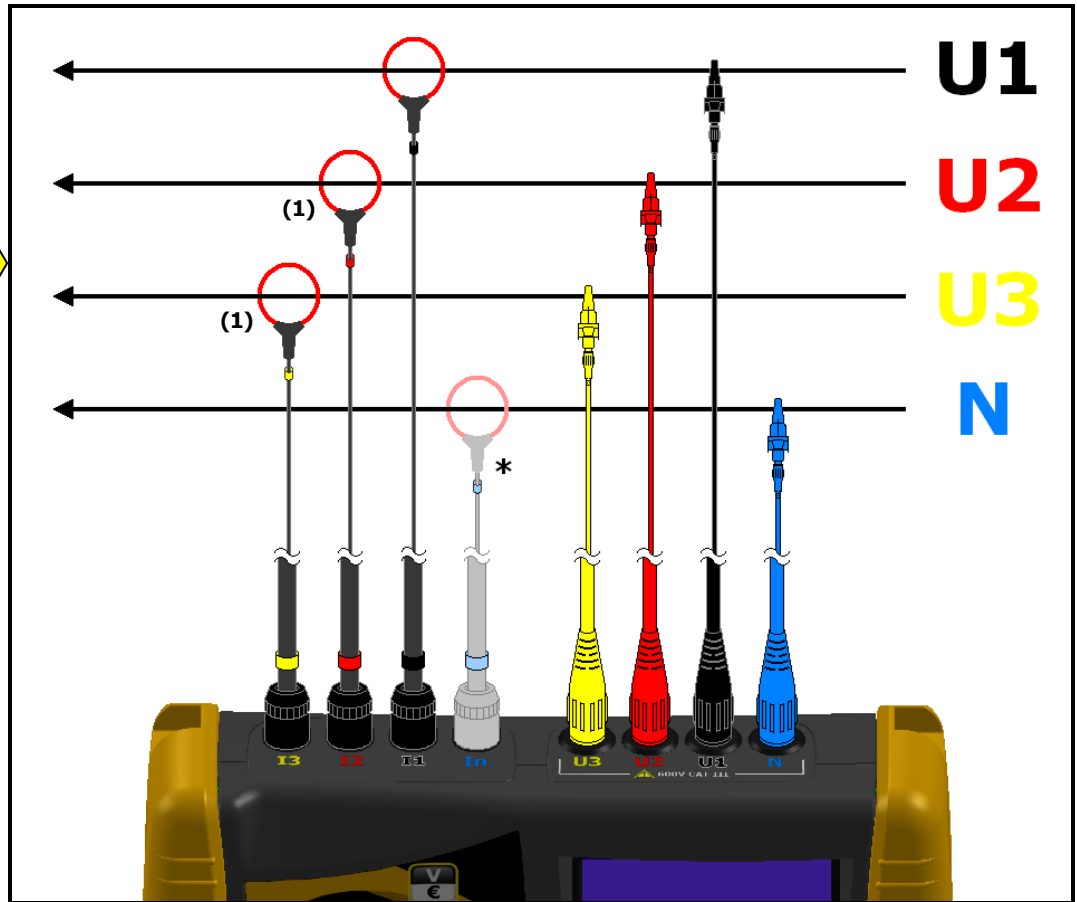
### 3.4 – Electricale aansluitingen

Enkele voorbeelden kunt u hierna bekijken (zie Sectie. 4.2.1.1).

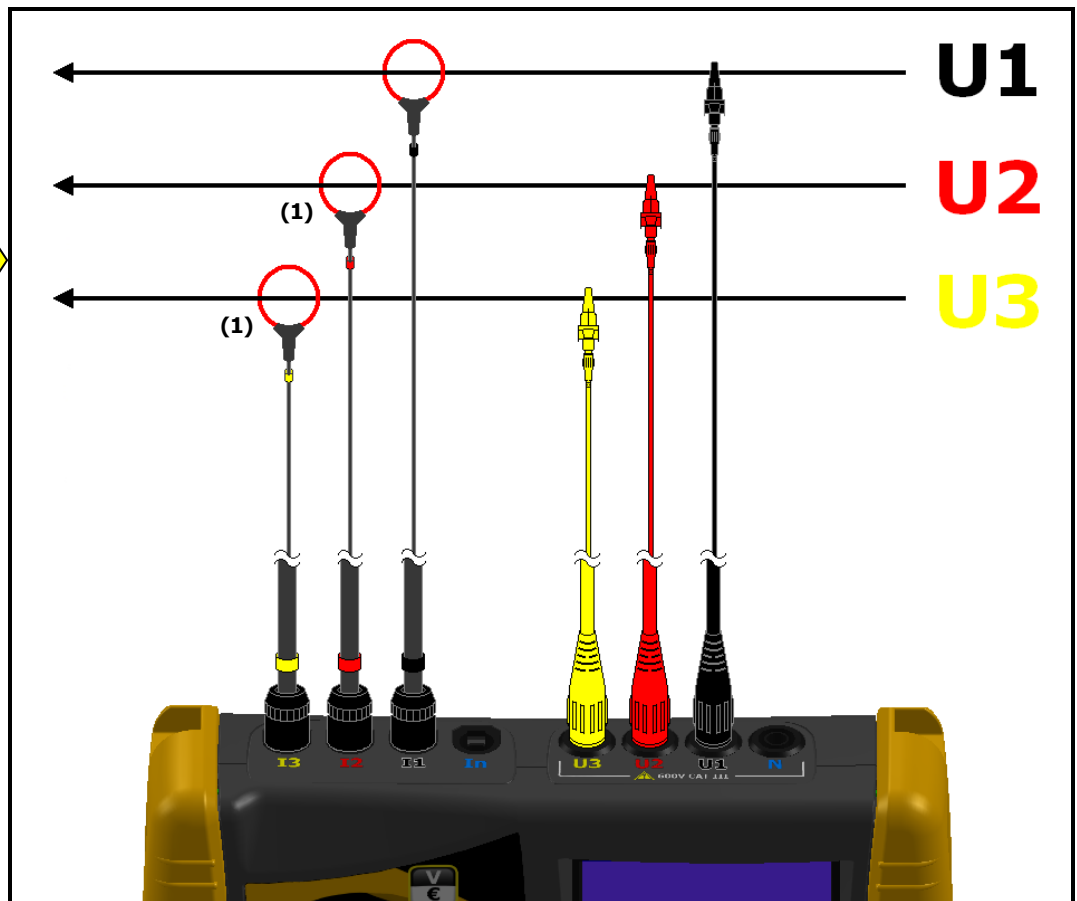


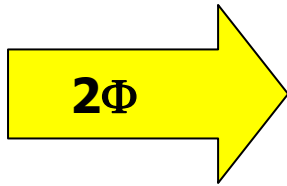
\* De 4<sup>de</sup> stroomtang is optioneel (Zie Sectie. 9 - Accessoires)

- (1) Gebruik deze aansluiting niet in een gebalanceerde 3 fase aansluiting (3Φ+N-BL)

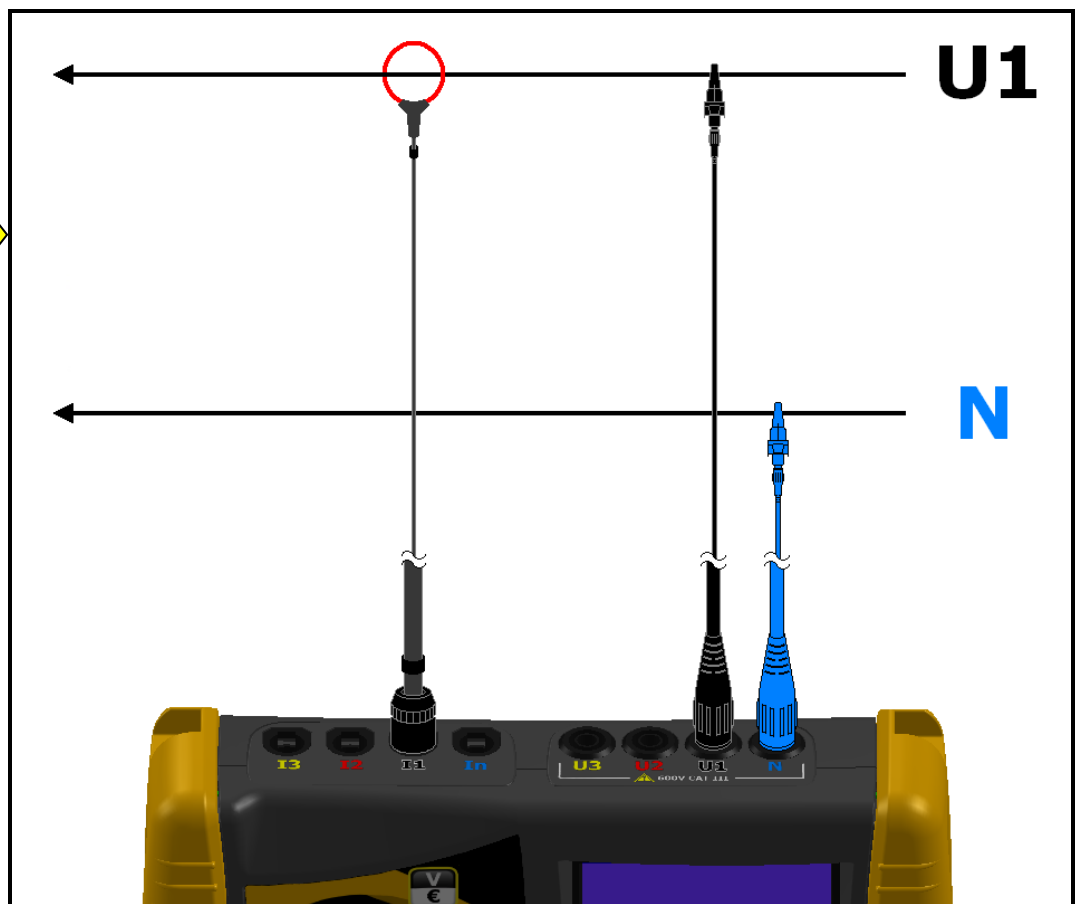
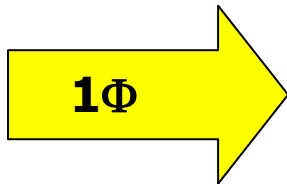
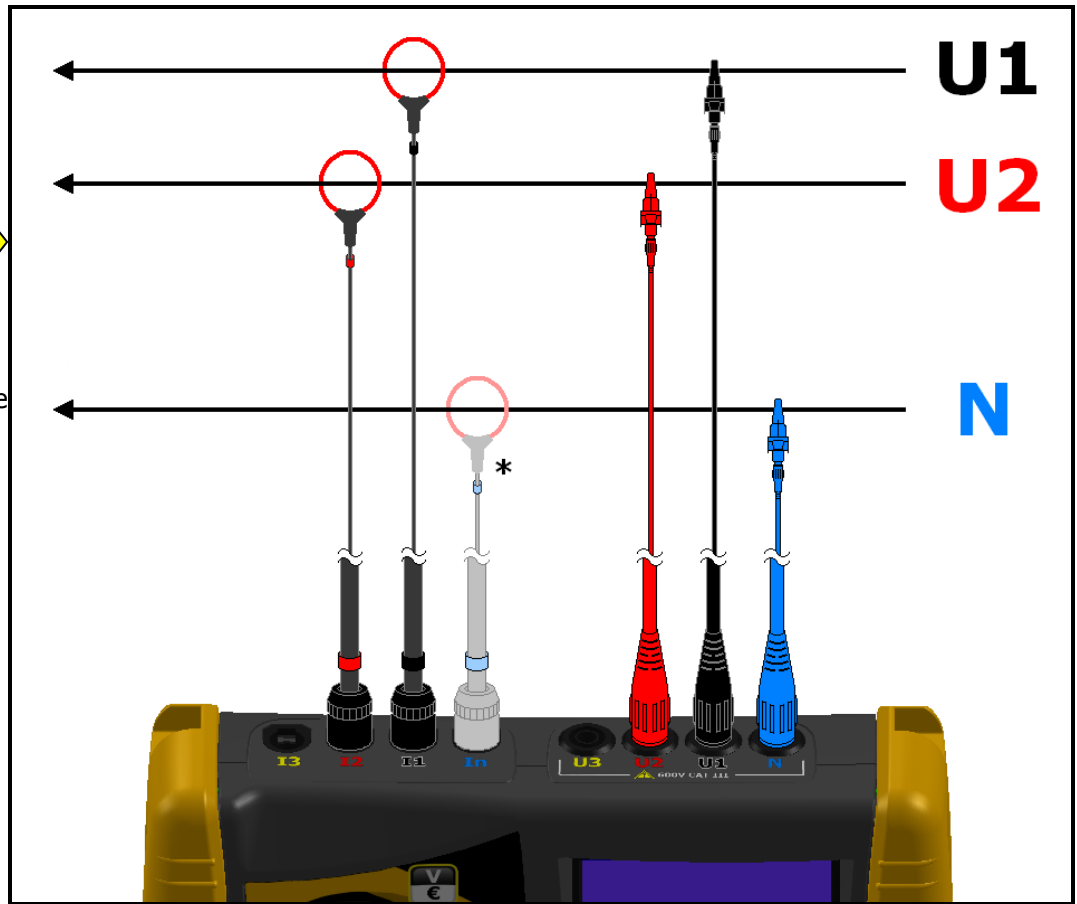


- (1) Gebruik dit niet in de gelijkbelaste 3 fase aansluiting (3Φ-BL)



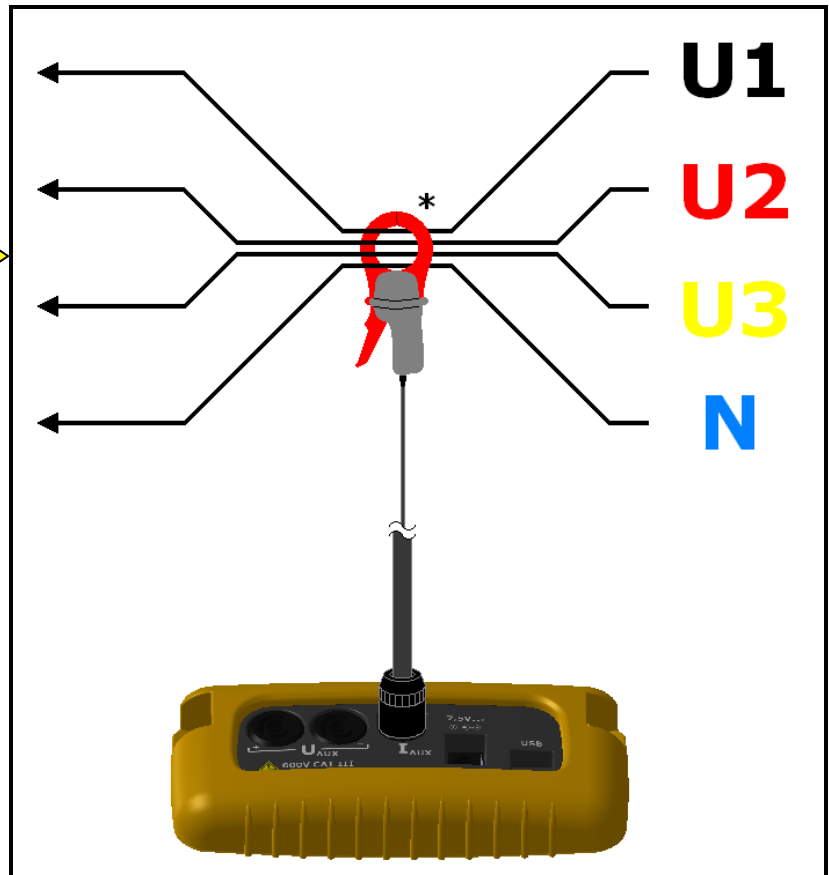


\* De stroomtang om de nulleiderstroom te meten is optioneel.

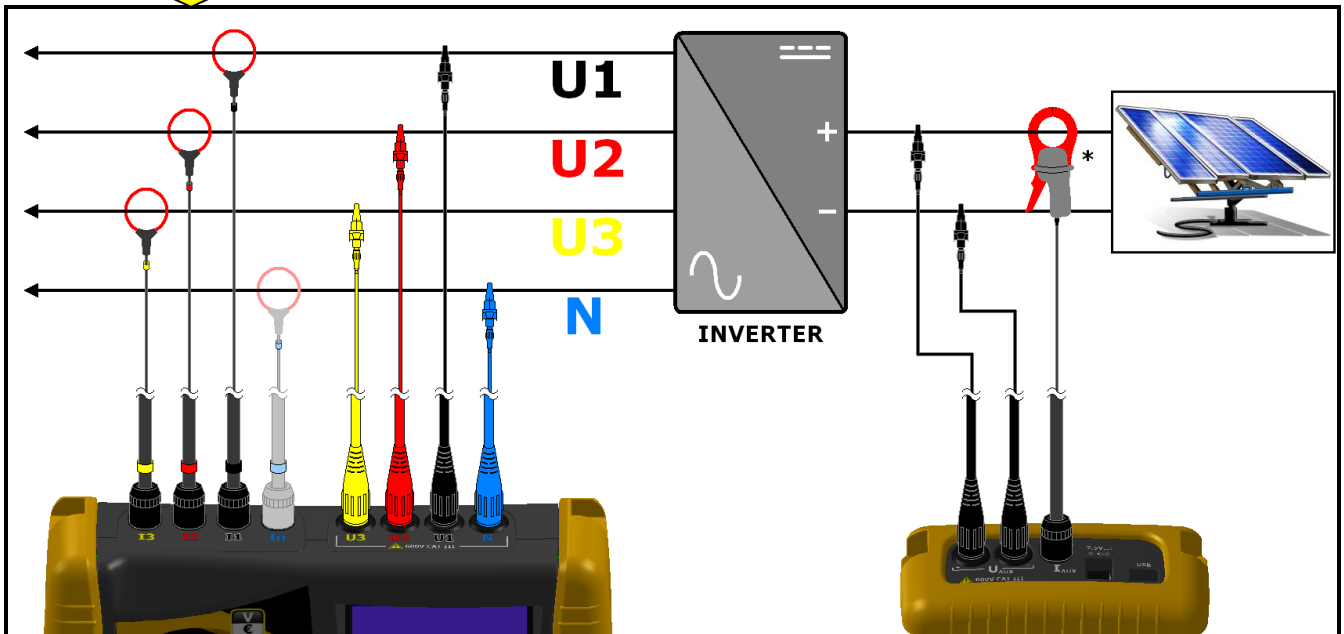


**Lekstroommeting I**  
(kan gecombineerd worden met  
bovenstaande metingen)

\* **LMA tang** is optioneel  
(Zie Sectie. 9 – Accessoires)



**Voorbeeld van een aansluiting  
op een omvormer**



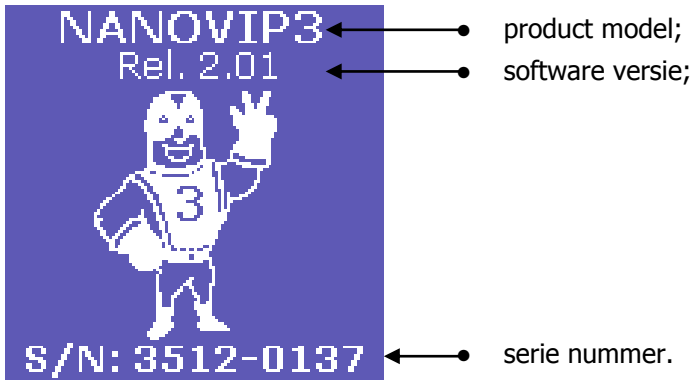
\* **DC stroomtang** en spanningskabels zijn  
optioneel (Zie Sectie. ACCESSOIRES)

#### 4 - START-UP



Voordat u de NanoVIP<sup>3</sup> aanzet dient u eerst de aansluiting op het net te verzorgen. Het best schakelt u daarbij de spanning van de te meten installatie eerst af. Is de aansluiting van het toestel compleet, zet u dan de spanning op de installatie en daarna het toestel aan door tenminste 3 seconden op de **POWER** toets te drukken (dezelfde actie schakelt het toestel ook weer uit).

Bij het aanzetten, wordt het volgende scherm voor een paar seconden zichtbaar:



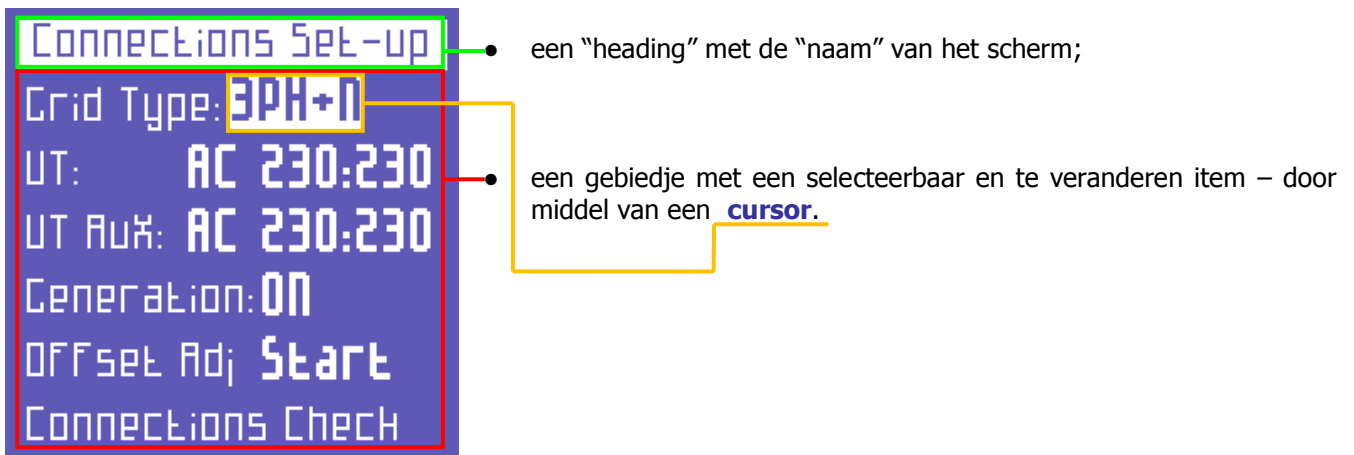
#### 4.1 - User Interface

Voor uw gemak is de NanoVIP<sup>3</sup> uitgerust met een graphische LCD en een membraan keypad met een duidelijke "klik", in detail beschreven in Sectie. 4.1.2.

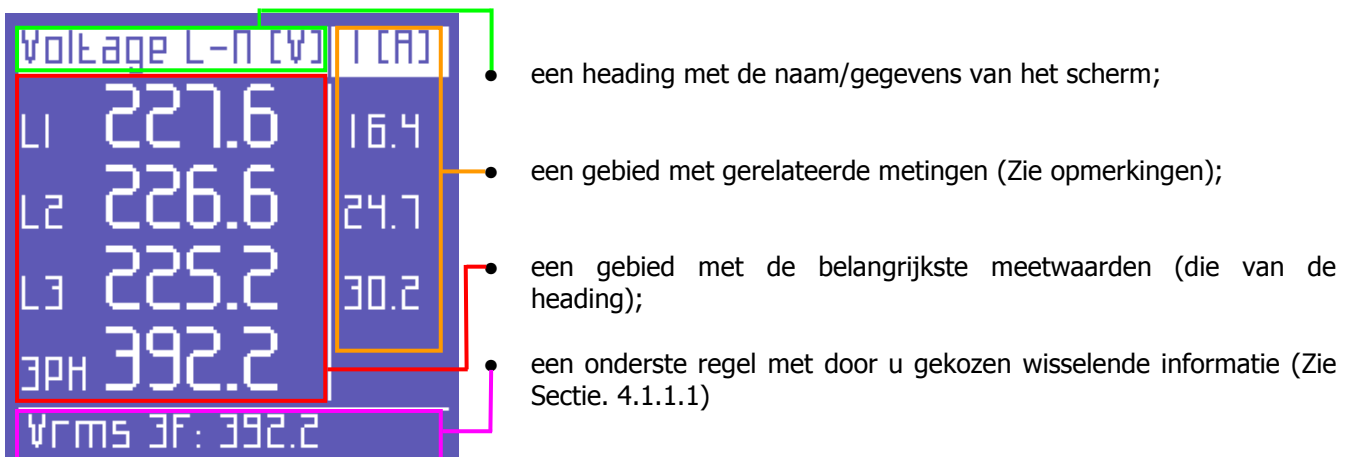
De software architectuur van het instrument is verdeeld in MENUS, meer specifiek SETUP en MEASUREMENT Menus. Ieder menu bestaat uit een aantal paginas welke zijn beschreven in de volgende sectie.

##### 4.1.1 – Beschrijving van de Setup & Meetpaginas

Een typisch **SETUP** Menu bestaat uit:



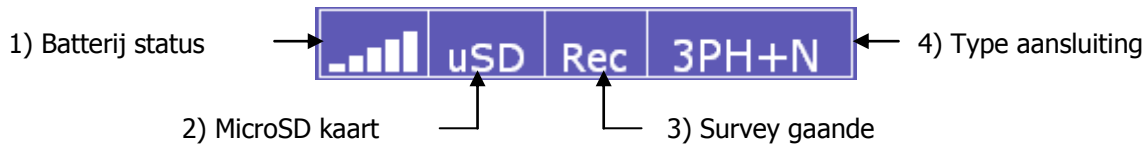
Een typische **MEETPAGINA** bestaat uit:



**OPMERKING:** afhankelijk van de bladzijde is de onderste regel niet aanwezig.

#### 4.1.1.1 – Onderste regel

Dit gebied toont informatie van de status van het instrument, zoals:















- 1) Geeft batterij status aan.
- 2) Geeft aan of de geheugenkaart aanwezig is.
- 3) Geeft aan of een survey gaande is of dat er een surveyschema is geprogrammeerd, zoals dat beschreven wordt in Sectie. 5.2.10
- 4) Geeft het type aansluiting weer (Sectie. 4.2.1.1)

Aanvulling op bovenstaande: de onderste regel toont na elkaar de 3 door u gekozen parameters. (Sectie. 4.2.8).



#### 4.1.2 - Toetsenbord

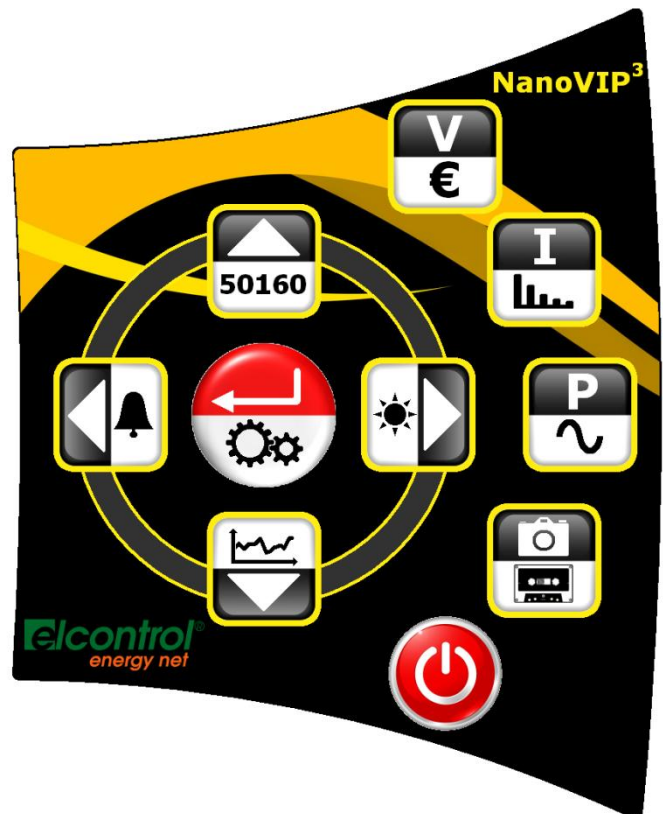
Het toetsenbord van de NanoVIP<sup>3</sup> bevat 9 dubbel functie toetsen. De functie van de toets varieert naar gelang de toets of kort of voor ongeveer 3 seconden wordt ingedrukt.

De functies in het zwart; **V**, **I**, **P**, , , , ,  ) worden geactiveerd door kort te drukken, de andere functies in het wit; (**€**, , , , , , ,  ) worden geactiveerd als u de knop langer vasthoudt.

Dit resulteert in 12 functie toetsen, een joystick met de Enter functie en de "pijl" toetsen en een toets om het SETUP menu direct te kiezen welke u de mogelijkheid geeft het toestel efficient en direct te programmeren en te gebruiken.

De ON/OFF toets moet ook ongeveer 3 seconden worden ingedrukt.

Wanneer u in de SETUP een waarde of gegeven in een gekozen veld wilt veranderen (Sectie. 4.2), kunt u door de  of  toets ingedrukt te houden de waarde sneller ophogen dan wanneer u de toets steeds eenmalig kort ingedrukt zou houden.













#### Opmerking

De toetsen zijn gemaakt met een metalen kapje. Een voelbare en hoorbare "klik" bevestigt de toetskeuze. Deze technologie is betrouwbaarder dan het klassieke membraam toetsenbord. Drukt u echter niet te hard om de toetsen niet te beschadigen.

Het gebruik van de menustructuur kan gemakkelijk worden aangeleerd door de Setup Diagrammen (Sectie. 4.2) en de meetwaarde Diagrammen (Sectie. 5.1). Onderstaande tabel geeft een algemene beschrijving van de toetsen.



Toets	FUNCTIE	
	Druk kort	Druk en houd vast voor 3 seconden
		Schakel het instrument <b>ON</b> en <b>OFF</b>
	Toegang tot het <b>VOLTAGE</b> Menu	Toegang tot het <b>COUNTERS</b> Menu
	Toegang tot het <b>STROMEN</b> Menu	Toegang tot het <b>HARMONICS - THD - Cosφ</b> Menu
	Toegang tot het <b>VERMOGENS</b> Menu	Toegang tot het <b>GOLFOORMEN</b> Menu
	Snapshot Functie: Hiermee neemt u een snapshot van de parameters en toont u deze op de display gedurende de gewenste tijd.	Toegang tot het <b>DATALOG</b> Menu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toegang tot het <b>AUX</b> kanaal.</li> <li>Na op ← te hebben "scrollt" u door de harmonics, trends, dips, interruptions, en alarm menus.</li> </ul>	Toegang tot <b>PHOTOVOLTAIC</b> (indien geactiveerd)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiermee "scrollt" u omlaag door de meetpaginas.</li> <li>Beweegt u de cursor omlaag in de setup pages.</li> <li>Vermindert u een gekozen waarde in de setup paginas..</li> </ul>	Toegang tot het <b>TRANSIENTEN</b> Menu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiermee verlaat u het <b>AUX</b> channel.</li> <li>Na op ← gedrukt te hebben scrollt u door de harmonics, trends, dips, interruptions, en alarmen menus.</li> </ul>	Toegang tot het <b>ALARMEN</b> Menu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiermee scrollt u omhoog door de meetpaginas.</li> <li>Beweegt u de cursor omhoog in de setup pages.</li> <li>Vermeerdert u een gekozen waarde in de setup paginas.</li> </ul>	Toegang tot het <b>EN 50160</b> Menu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiermee selecteert u een parameter die verandert moet worden in de setup paginas.</li> <li>Toegang tot een meet-sub-pagina of submenu. In dit geval wordt ENTER in de rechter onderhoek van de display getoond.</li> </ul>	Toegang tot het <b>SETUP</b> Menu




## 4.2 - Programmeren & Setup

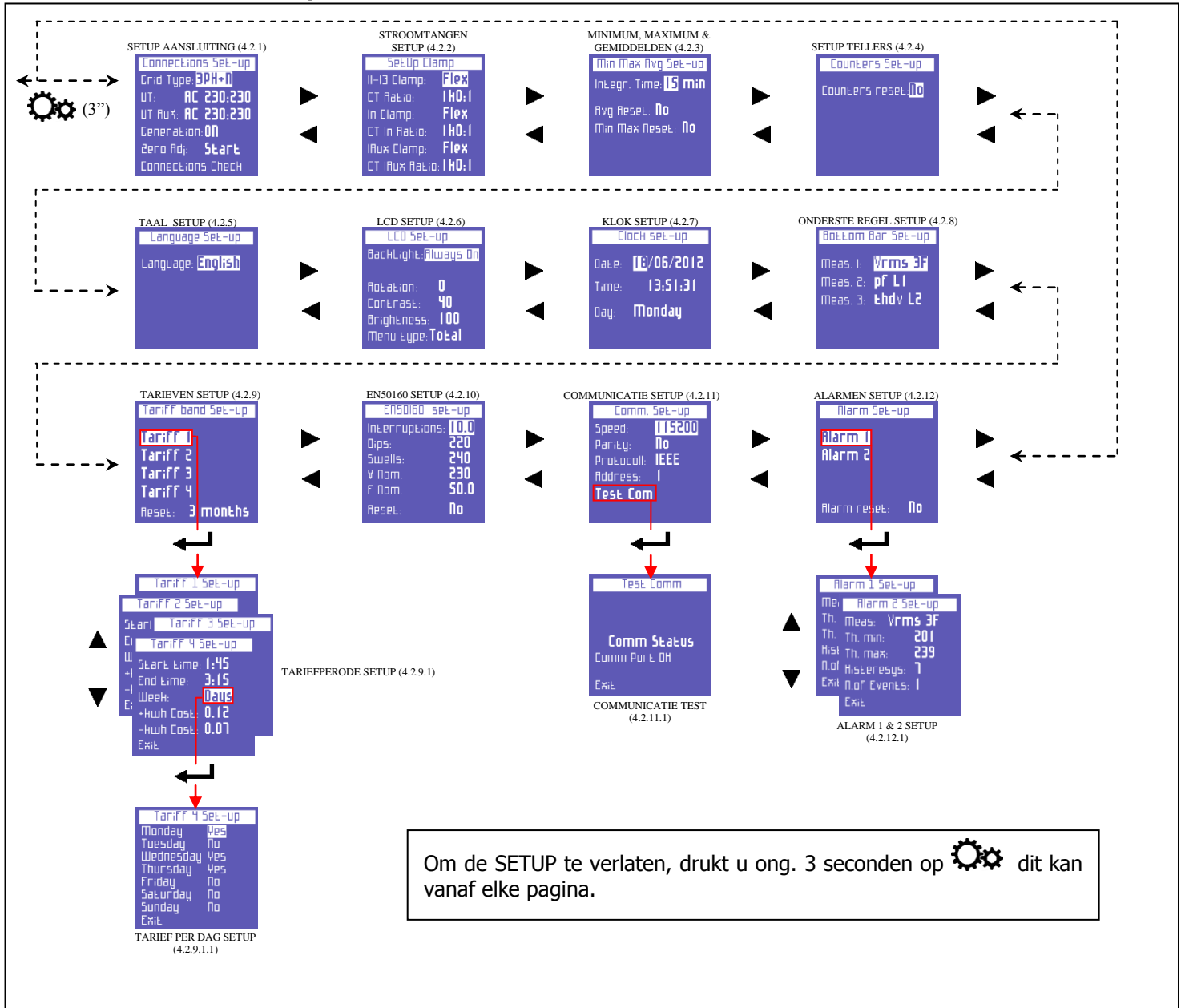
```


Connections Set-up
Grid Type: 3PH+N
UT: AC 230:230
UT Aux: AC 230:230
Generation: ON
Zero Adj: Start
Connections Check

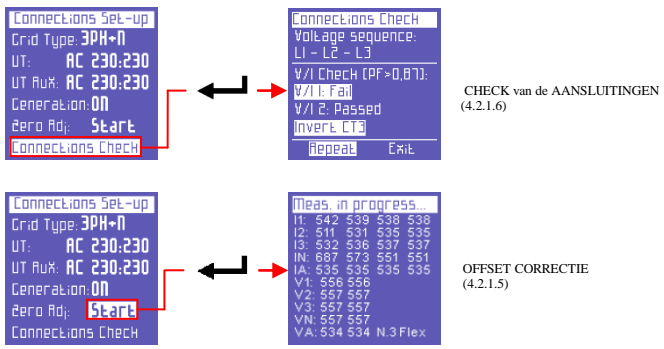
```

Druk ong. 3 seconden op  om naar het configuratie menu te gaan. Gebruik de ▲ en ▼ toetsen om de te configureren parameter te kiezen. Druk op ← en de cursor start te knipperen. Gebruik ▲ en ▼ om de geselecteerde waarde te veranderen. Druk opnieuw op ← om de gekozen waarde te bevestigen. De cursor stopt met knipperen. Druk op ► en ◀ om door de setup paginas te bladeren, zoals in het stroomschema hieronder is te zien. Zoals u in het stroomschema zien kunt hebben de menus een "loop"structuur, d.w.z. wanneer de laatste pagina is gepasseerd, is de eerste pagina weer terug.

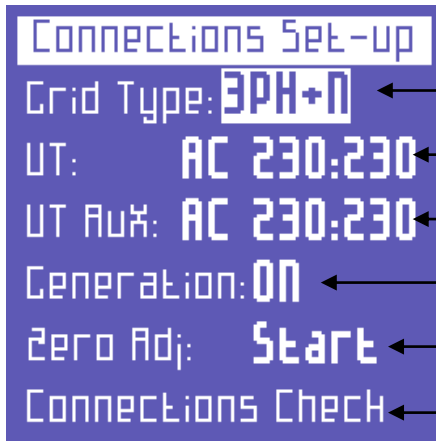
**Stroomschema van het Setup Menu**



Om de SETUP te verlaten, drukt u ong. 3 seconden op  dit kan vanaf elke pagina.



### 4.2.1 - Setup Aansluitingen



Met dit menu kunt u:

- Het type aansluiting van het toestel op het elektrische net kiezen (Sectie. 4.2.1.1).
- Keuze maken voor een eventuele spanningstransformatie voor L1, L2, en L3 (Sectie. 4.2.1.2).
- Keuze maken voor de spanningstransformatie voor de AUX spanningsingang (Sectie. 4.2.1.3).
- Activeer/deactiveer meten in de cogeneration mode (Sect. 4.2.1.4).
- Automatische aanpassing van het nul waarde niveau van de meetkanalen (Sectie. 4.2.1.5).
- Check van de aansluiting van het toestel en de relevante "probes" in het net (Sectie. 4.2.1.6).

#### 4.2.1.1 – SETUP van het Type van de Elektrische aansluiting

Hiervoor kiest u het menu **CONNECTIONS SETUP**, zet de cursor op **GRID TYPE** en selecteer een van de volgende opties (Zie Sectie. 3.2):

- **3PH+N-BL** = gebalanceerd drie-fase systeem met nul (Pagina 12)
- **3PH-BL** = gebalanceerd drie-fase systeem zonder nul (Pagina 12)
- **3PH** = ongebalanceerd drie-fase systeem zonder nul (Pagina 12)
- **3PH+N** = ongebalanceerd drie-fase systeem met nul (Pagina 12)
- **2PH** = twee-fase systeem (Pagina 13)
- **1PH** = enkel-fase systeem (Pagina 13)

#### 4.2.1.2 – Setup van de spanningstrafoverhouding (VT) voor L1, L2, L3

De NanoVIP<sup>3</sup> kan zowel AC en DC meten. De gebruiker selecteert de te analyseren spanning, **AC** (wisselstroom) of **DC** (gelijkstroom).

Wanneer spanningen hoger dan 600 VAC moeten worden gemeten dan moet een spanningstrafo gebruikt worden, de gebruikte trafo verhouding kan in het toestel worden ingeprogrammeerd (default waarde = 1), max. verhouding is (1 op 60000).

#### 4.2.1.3 – Setup van de spanningstrafoverhouding (VT) voor de U AUX

Hetgeen onder 4.2.1.2 beschreven staat, is ook van toepassing op het kanaal U Aux.

#### 4.2.1.4 – Setup van de Cogeneratie (ook opgewekt vermogen meten)

De NanoVIP<sup>3</sup> kan ook geconfigureerd worden voor een systeem waarbij vermogen en energie worden gegenereerd. Om dat te doen, plaats de cursor op **GENERATION** en selecteer **ON**.

Door **OFF** te selecteren zal het instrument gegenereerd vermogen als afgenomen vermogen beschouwen!

**OPMERKING:** wanneer u de instelling van Generation ON naar Generation OFF verandert, zullen de tellers van het gegenereerd vermogen niet worden gereset.

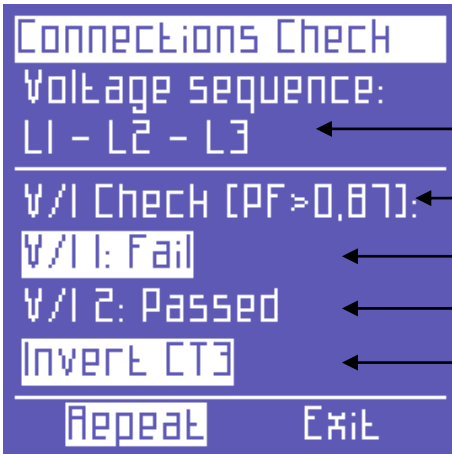
#### 4.2.1.5 – Offset correctie

Nadat u de meetsnoeren en stroomtangen heeft losgemaakt van de installatie, plaatst u de cursor op **START** en drukt u op **←** om de offset te corrigeren, in het geval u die waarnam. Gedurende deze procedure verschijnt op de display een lijst met getallen (10-20"). Wanneer deze procedure is verlopen zal het toestel automatisch terugkeren naar de CONNECTIONS SETUP pagina.

#### 4.2.1.6 – Check van de aansluitingen

Eenmaal aangesloten op de elektrische installatie en geconfigureerd voor deze aansluiting kan het toestel de juiste aansluiting op het net op juistheid controleren. Het toestel doet dat door een controle op de arbeidsfactor (PF) ( De PF waarde moet overeenkomen met de waarde getoond in het scherm).

Plaats de cursor op **Connection Check** en druk op **←** om de check uit te voeren. De uitkomst wordt op het scherm getoond.



- ← Fase volgorde van de spanningsaansluiting
- ← Drempelwaarde van de gemeten PF die nodig is om de analyse correct uit te voeren (als de PF lager is dan deze waarde kan de check geen geldige informatie opleveren)
- ← Check van de corresponderende spanning en stroom van iedere fase en mogelijke foutmelding:  
**Ok** = Aansluiting is correct  
**Invert CT** = Draai de stroomrichting door de stroomtang om  
**Failed** = De gemeten spanning en stroom corresponderen niet of de PF is lager dan de drempelwaarde

Selecteer "Repeat" om de check opnieuw uit te voeren.

Selecteer "Exit" om terug te gaan naar de CONNECTIONS SETUP pagina.

#### 4.2.2 – Setup van de stroomtangen



Op deze pagina kan u selecteren:

- ← Het type gebruikte sensor voor I1, I2, I3, b.v. **Flex** (niet versterkte flexibele sensors) of **AC/DC** (stroomtang);
- ← de trafoverhouding van de sensors voor I1, I2, I3 (druk op en houdt vast ▲ of ▼ om de snelheid van het scrollen te verhogen);
- ← het type gebruikte sensor voor In, b.v. **Flex** (niet versterkte flexibele sensor) of **AC/DC** (stroomtang);
- ← De trafoverhouding van de sensor voor In (druk op en houdt vast ▲ of ▼ om de snelheid van het scrollen te verhogen);
- ← het type gebruikte sensor voor Iaux, b.v. **Flex** (niet versterkte flexibele sensor) of **AC/DC** (stroomtang);
- ← de trafoverhouding van de sensor voor Iaux (druk op en houdt vast ▲ of ▼ om de snelheid van het scrollen te verhogen).

#### 4.2.3 – Setup van het Minimum, Maximum & Gemiddelde



Op deze pagina kunt u:

- ← De integratietijd kiezen, dat is de tijd waarover de gemiddelde waarden en maximum vraag (demand) worden berekend.
- ← Reset de gemiddelde waarden en de maximum vraag.
- ← Reset de minimum en de maximum momentele waarden.

##### 4.2.3.1 – Setup van de Integratie Tijd

Plaats, om de integratietijd te wijzigen, de cursor op **INTEGR. TIME** en selecteer de gewenste tijd in minuten (default waarde = 15 min).

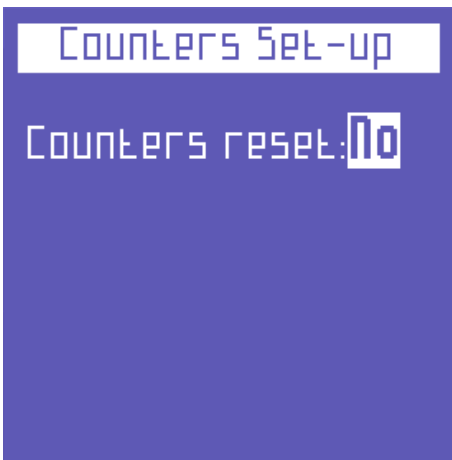
##### 4.2.3.2 - Reset van de Gemiddelde waarden & Maximum Vraag

Plaats, om de gemiddelde waarden en de maximum demand, op nul te zetten, de cursor op **AVG RESET** en selecteer **YES**.

#### 4.2.3.3 - Reset van de Minimum & Maximum Waarden

Plaats, om de the minimum en maximum momentele waarden te resetten, de cursor op **RESET MIN MAX** en selecteer **YES**.

#### 4.2.4 – Reset van de Tellers



Plaats, om de tellers van gebruikte en gegenereerde energie te resetten, de cursor op **COUNTERS RESET** en selecteer **YES**.

**N.B. Om de tarief tellers te resetten, zie Sectie. 4.2.9.1**

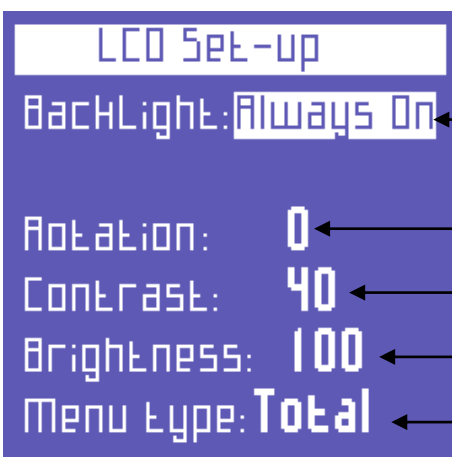
#### 4.2.5 – Setup van de Taal



Selecteer een van de volgende talen:

- **ENGLISH**
- **ITALIANO**
- **ESPAÑOL**
- **FRANÇAIS**
- **DEUTSCH**

#### 4.2.6 - LCD Setup



De **LCD SETUP** pagina geeft de mogelijkheid in te stellen:

De verlichting van de display (Sectie. 4.2.6.1).

LCD orientatie (Sectie. 4.2.6.2).

LCD contrast niveau (Sectie. 4.2.6.3).

De display helderheid (Sect. 4.2.6.3).

Het type menu (Sectie. 4.2.6.4).

#### 4.2.6.1 - Verlichting Setup

De **LCD SETUP** pagina bevat de mogelijkheid de verlichting van de display in te stellen. Plaats de cursor op **BACKLIGHT** en selecteer:

- **ALWAYS ON.**
- **DELAY OFF 15 SEC** (de verlichting dimt, 15 seconden nadat de laatste toets was ingedrukt).
- **DELAY OFF 1 MIN** (idem, 1 minuut).

Houd er rekening mee dat de efficiëntie van de display vermindert met de tijd en het aantal uur date en bepaalde opbrengst is gekozen. Het is daarom raadzaam de display helderheid niet hoger dan 70 te kiezen (Sectie 4.2.6.3) en niet te vaak ALWAYS ON te kiezen.

**OPMERKING:** Het display gaat automatisch aan wanneer een alarm conditie overschreden wordt (Zie Sectie. 4.2.11.1).

#### 4.2.6.2 – Setup van de Display Orientatie

In zekere situaties is het handig de display te roteren. Als u het toestel rechtop zet, kan u de display 90° draaien.

#### 4.2.6.3 – Setup van het Contrast & de Helderheid

Om het contrast en de helderheid aan te passen, plaatst u de cursor op **CONTRAST** of **BRIGHTNESS** en vermeerderd of vermindert u de parameters door de relevante waarden te vermeerderen of te verminderen.

#### 4.2.6.4 – Setup van het Menu Type

Ondanks het gemakkelijk te gebruiken interface, kan de NanoVIP<sup>3</sup> een groot aantal functies en metingen uitvoeren. Als de gebruiker slechts een klein aantal daarvan nodig heeft is het mogelijk een deel van de functies en schermen uit te schakelen. Er zijn daarom 2 mogelijke keuzen:

- De **FULL** Menu, het complete menu dat alle schermen beschikbaar heeft (Zie Sectie. 5).
- Het **PARTIAL** Menu, dat alleen het Voltage, Stroom, Vermogens, Datalog, en Setup Menus laat zien, Hetgeen het toestel minder veelzijdig maar sneller in gebruik maakt.

**OPMERKING:** Het Partial Menu beperkt alleen de informatie op de display. Alle data wordt altijd opgeslagen. Als de gebruiker tijdens de meting omschakelt naar het Full Menu, zullen alle analyses van de periode daaraan voorafgaand ook getoond worden.

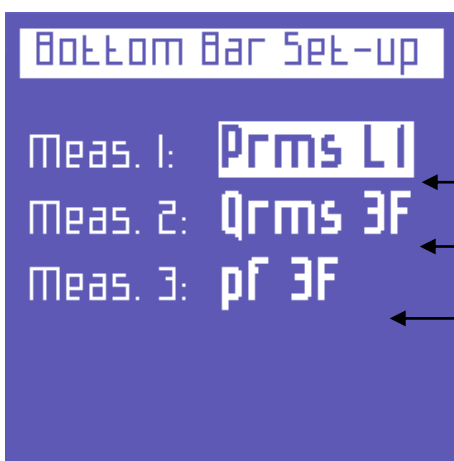
#### 4.2.7 – Setup van de Klok



Deze pagina geeft de mogelijkheid datum en tijd in te stellen.

Het format is DD/MM/YYYY

#### 4.2.8 - Bottom Bar Setup



Op deze pagina kunt u de keuze maken welke 3 parameters (uit 63 stuks) onderaan de schermen van de meetpaginas verschijnen, als aanvulling op de aanduiding van het batterij niveau. Uit de volgende parameters kan gekozen worden:

Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F, pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, KWh+3F, KWh L1, KWh L2, KWh L3, KVArh+3F, KVArhL1, KVArhL2, KVArhL3, KWh-3F, KVArh3F, KWh+F1, KWh+F2, KWh+F3, KWh+F4, Clock, Freq, In, Unbal, n.dip, n.swell, n.int, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

**OPMERKING:** Selecteert u op alledrie de plaatsen dezelfde parameter, dan ziet u alleen die parameter onderaan verschijnen.

#### 4.2.9 – Setup van de tariefperiodes

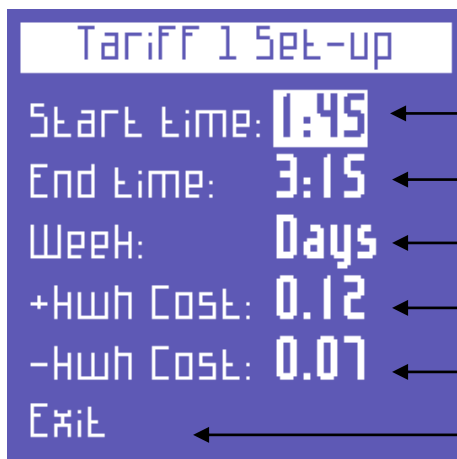


Kies met de cursor de tariefperiode die je wilt instellen.

Druk daarna op **←** om toegang te krijgen tot de configuratiepagina en reset het submenu (Sectie. 4.2.9.1).

Deze functie reset de voorgaande metingen (voor alle 4 tariefperiodes). De volgende opties zijn beschikbaar: **NEVER - 1 MONTH - 2 MONTHS - 3 MONTHS**

#### 4.2.9.1 – Configuratie en reset van de tariefperiodes



Deze pagina geeft de mogelijkheid de volgende parameters in te stellen voor iedere tariefperiode:

- start tijd (met 15 minuten intervallen);
- eind tijd (met 15 minuten intervallen);
- toegang tot de subpagina om de dag te kiezen waarop het tarief van toepassing moet zijn (Sectie. 4.2.9.1.1);
- de prijs per opgenomen kWh (in de van toepassing zijnde munt);
- de opbrengst van de gegenereerde kWh (zelfde als boven);
- terug naar de "Tariffs Setup" pagina (Sect. 4.2.9).

**OPMERKING:** Laat de tijd van de verschillende tariefperiodes niet overlappen. Ook niet wanneer u een verandering in de tijd doorvoert. **Om 12:00 's nachts te kiezen, kies 0:00.**

#### 4.2.9.1.1 – Keuze van de dag



Op deze pagina kunt u de dagen kiezen waarop een tariefperiode van toepassing moet zijn. Om dat te doen, kiest u de dag en drukt u op **◀** of **▶** om de status te veranderen.

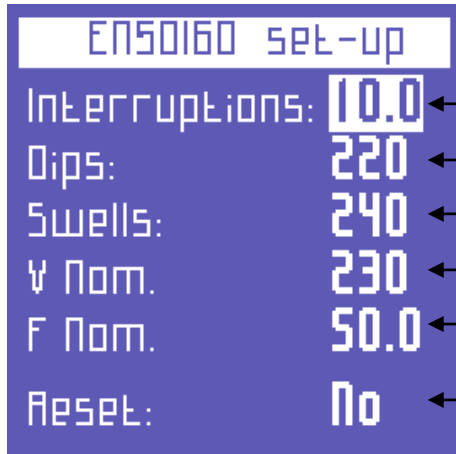
Selecteer "Exit" en druk op **←** om terug te gaan naar de "Tariff Setup" pagina (Sectie. 4.2.9.1).

#### 4.2.10 - EN 50160 Setup & Reset

Zoals beschreven in de norm EN 50160, bestaat het fenomeen "voltage disturbances" (swells, dips, interruptions, etc.) niet uit vaste afwijkingen t.o.v. de standard nominale waarden door middel waarvan de term power quality kan worden geëvalueerd.

Het is daarom aan de gebruiker om te bepalen of bepaalde spanningsverstoringen schadelijk zijn of dat ze kunnen worden genegeerd, dit alles gebaseerd op het type installatie, de productie, of de aangesloten gebruiker, etc.

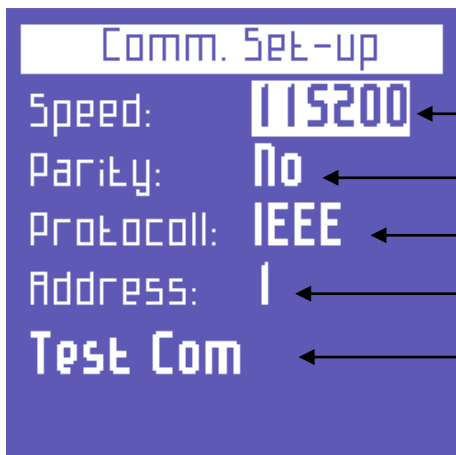
De **EN 50160 SETUP** pagina stelt u in staat om de grenswaarden nodig om de 50160 TEST correct uit te voeren (Sectie. 5.1.7).



De volgende parameters kunnen ingesteld worden:

- ← Vrms waarde waaronder een interruptie wordt herkend;
- ← Vrms waarde waaronder een dip wordt herkend;
- ← Vrms waarde waarboven een swell wordt herkend;
- ← Nominale voltage;
- ← Nominale frequentie;
- ← Reset van de opgeslagen data van alle verstoringen die in het geheugen zijn opgeslagen.

#### 4.2.11 – Setup van de Seriele Communicatie

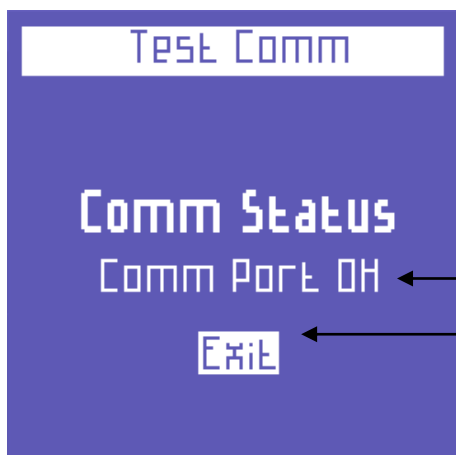


De volgende parameters kunnen ingesteld worden:

- ← Data transfer snelheid (baud rate): 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps.
- ← Pariteit: geen parity, even, of oneven;
- ← Protocol type: BCD or IEEE;
- ← Adres van het instrument voor het geval u de Nanovip3 (tijdelijk) in een Elcontrol network wilt opnemen gekoppeld aan een PC met Energy Studio Manager monitoring software;
- ← Druk op ← om naar de communicatie test pagina te gaan (Sectie. 4.2.12.1).

**OPMERKING:** Indien u de modbus registers wilt consulteren, zie Appendix 1 onderaan deze handleiding.

#### 4.2.11.1 – Test van de Seriele Communicatie



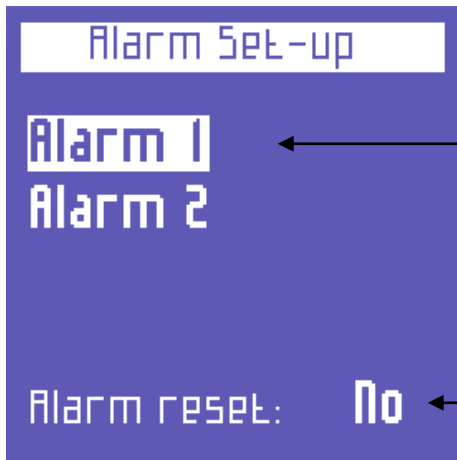
Met deze mogelijkheid kunt u zowel de communicatie testen als testen of het instrument goed werkt.

- ← Dit veld geeft de huidige status weer: (b.v. No communication of Comm. OK) of het type error (checksum error, framing error, etc.) dat tijdens de communicatie optreedt.
- ← Terug naar de "Communicatie Setup" pagina (Sectie. 4.2.12).

**OPMERKING:** in het geval van een continue error, check of de parameters goed zijn ingesteld (PC en instrument)



#### 4.2.12 - Alarm Setup & Reset

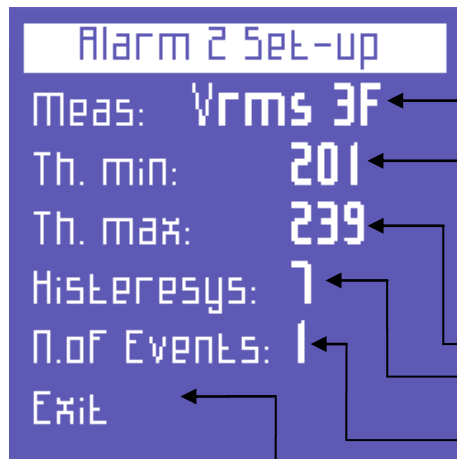


Er kunnen 2 alarmen worden ingesteld op de NanoVIP<sup>3</sup>.

Plaats de cursor op een van de alarmen en druk op om toegang te krijgen tot het configuratie submenu.

Selecteer ALARM RESET en kies **YES** om alle opgeslagen alarmen te resetten die in het Alarm Menu voorkomen (Sectie. 5.2.9).

#### 4.2.12.1 - Alarm Configuratie



In het Alarm 1 of 2 configuratie submenu, selecteer **OFF** om het alarm uit te zetten of stel de gewenste parameter in en zet het alarm aan. De volgende parameters zijn beschikbaar:

Vrms 3F, Vrms L1, Vrms L2, Vrms L3, Irms 3F, Irms L1, Irms L2, Irms L3, Prms 3F, Prms L1, Prms L2, Prms L3, Qrms 3F, Qrms L1, Qrms L2, Qrms L3, Srms 3F, Srms L1, Srms L2, Srms L3, pf 3F, pf L1, pf L2, pf L3, thdv 3F, thdv L1, thdv L2, thdv L3, thdi 3F, thdi L1, thdi L2, thdi L3, Freq, In, Unbal, Vaux, Iaux, Paux, Qaux, Saux, PFaux, FRaux, CosPhi L1, CosPhi L2, CosPhi L3.

Stel de onderste alarmgrens in.

Stel de bovenste alarmgrens in.

Stel de hysteresis in als percentage van de waarde (geldig voor de onder- en bovengrens).

Stel het aantal overschrijdingen in waarna het alarm af moet gaan.

Ga terug naar de "Alarm Setup & Reset" pagina

Voltage L-N [V]	I [A]
L1 218.2	0.02
L2 218.4	0.01
L3 218.4	0.01
3PH 378.2	
Alm. Vrms 3F=378.2	

#### OPMERKING:

Als een alarm afgaat zal het te zien zijn in de onderste regel van de meetpaginas, waar het alarm continu te zien blijft (scrollen door de meetpaginas, zoals beschreven in Sectie. 4.2.8, zal het doen verdwijnen) totdat het is "weggedrukt".

De laatste 5 alarmen zullen worden opgeslagen en kunnen worden gezien in het daarbij horende menu (Sectie. 5.2.8).

## 5 – GEBRUIK VAN HET INSTRUMENT & CONSULTATIE

Met de toetsen van de NanoVIP<sup>3</sup> kan je rechtstreeks naar de metingen gaan dankzij de praktische functie toetsen.

Druk op de gewenste toets om de meting te zien. Gebruik de pijl toetsen om door de verschillende paginas van het menu te gaan. De NanoVIP<sup>3</sup> beschikt over de volgende Meet- Menus:

1) <b>VOLTAGES</b> Menu ( <b>V</b> ): Druk eenmaal kort op de toets.	
2) <b>CURRENTS</b> Menu ( <b>I</b> ): Druk eenmaal kort op de toets.	
3) <b>POWER</b> Menu ( <b>P</b> ): Druk eenmaal kort op de toets.	
4) <b>COUNTERS</b> Menu ( <b>€</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
5) <b>HARMONICS</b> Menu ( <b>I</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
6) <b>WAVEFORMS</b> Menu ( <b>~</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
7) <b>AUX CHANNEL</b> Menu ( <b>▶</b> ): Druk eenmaal kort op de toets.	
8) <b>SNAPSHOT</b> Functie ( <b>📷</b> ): Druk eenmaal kort op de toets.	
9) <b>EN 50160</b> Menu ( <b>50160</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
10) <b>ALARMS</b> Menu ( <b>🔔</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
11) <b>TRANSIENTS</b> Menu ( <b>📈</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	
12) <b>MEASUREMENT CAMPAIGNS</b> Menu ( <b>📷</b> ): Druk en houd vast <b>voor 3"</b> en ga naar het menu.	

### 5.1 – Scrollen door de Meetpaginas

Wanneer u een meetpagina kiest, ziet u slechts de eerste pagina.

Druk op ▲ of ▼ om door de paginas te scrollen, resp. naar boven en naar onder.

In de Voltage, Currents, Power, Counters, Harmonics, en Waveforms Menus, kunt u door op ▶ te drukken, het auxiliary kanaal bekijken. Met de ▲ en ▼ pijlen kunt u door de waarden van het auxiliary kanaal menu heen scrollen. Drukt u op ◀ om het auxiliary kanaal menu te verlaten.

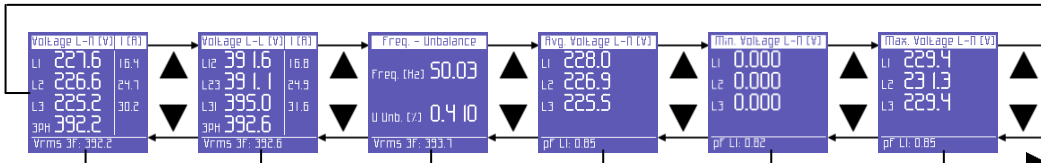
Bepaalde paginas (b.v. de harmonic histogrammen) bieden de mogelijkheid om door op de ← toets te drukken zekere sub-functies te bekijken. De stroomschemas van de meet-menus worden hieronder getoond.

**OPMERKING:** complete menus of specifieke paginas of parameters worden mogelijk niet getoond, afhankelijk van de instelling van het menutype (gekozen in de LCD configuratie) FULL of PARTIAL - Zie Sectie. 4.2.6.4) en/of door het type van de elektrische aansluiting (b.v. in de enkelfase aansluiting, kunt u de schermen met waarden van de 3 fasen afzonderlijk niet zien, en de structuur van veel andere paginas is dan gewijzigd.

Stroomschema van de **MEETPAGINAS** in de **DRIEFASEN MET NULLEIDER** aansluiting.



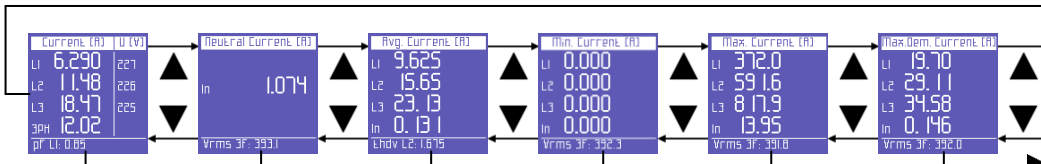
**VOLTAGES MENU (Sectie. 5.2.1).**



AUX CH. (V)



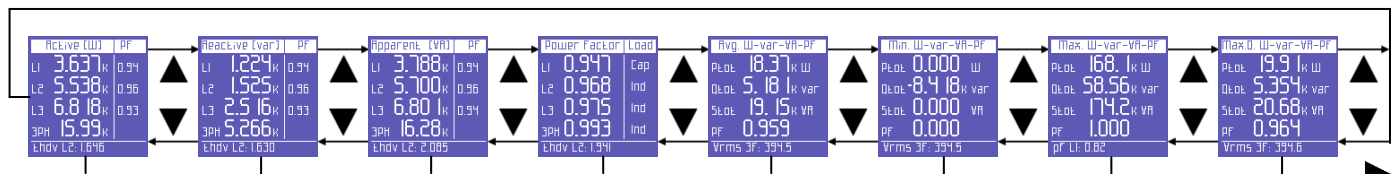
**STROOM MENU (Sect. 5.2.2).**



AUX CH (I).



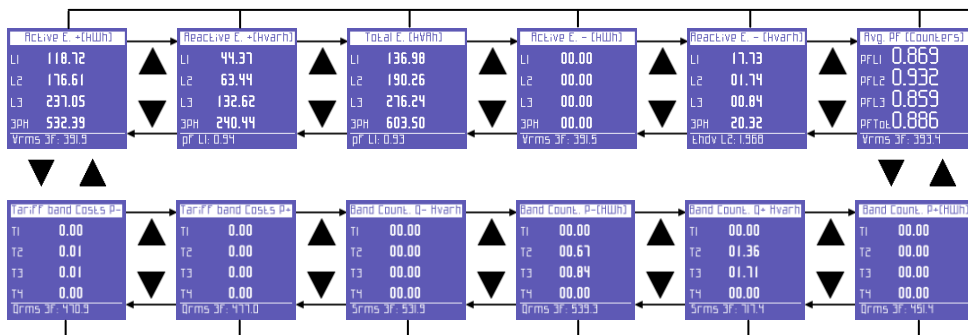
**VERMOGENS MENU (Sect. 5.2.3).**



AUX CH. (P)



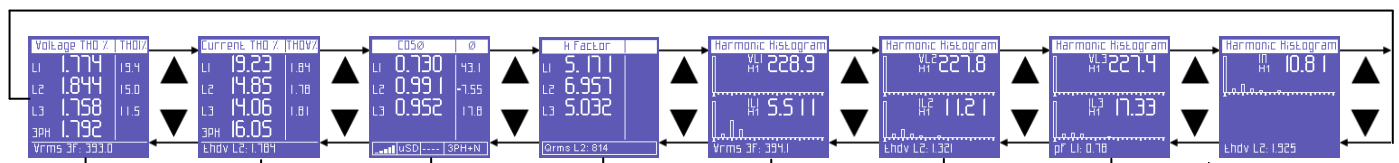
**TELLERS MENU (Sect. 5.2.4).**



AUX CH. (€)

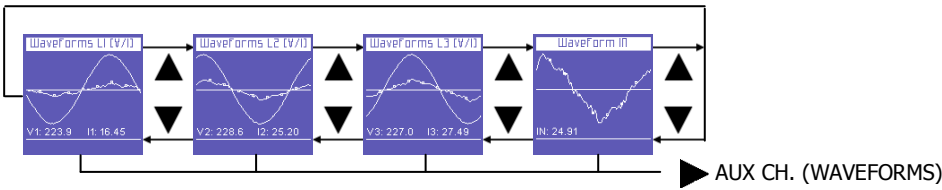


**HARMONISCHEN MENU (Sect. 5.2.5).**

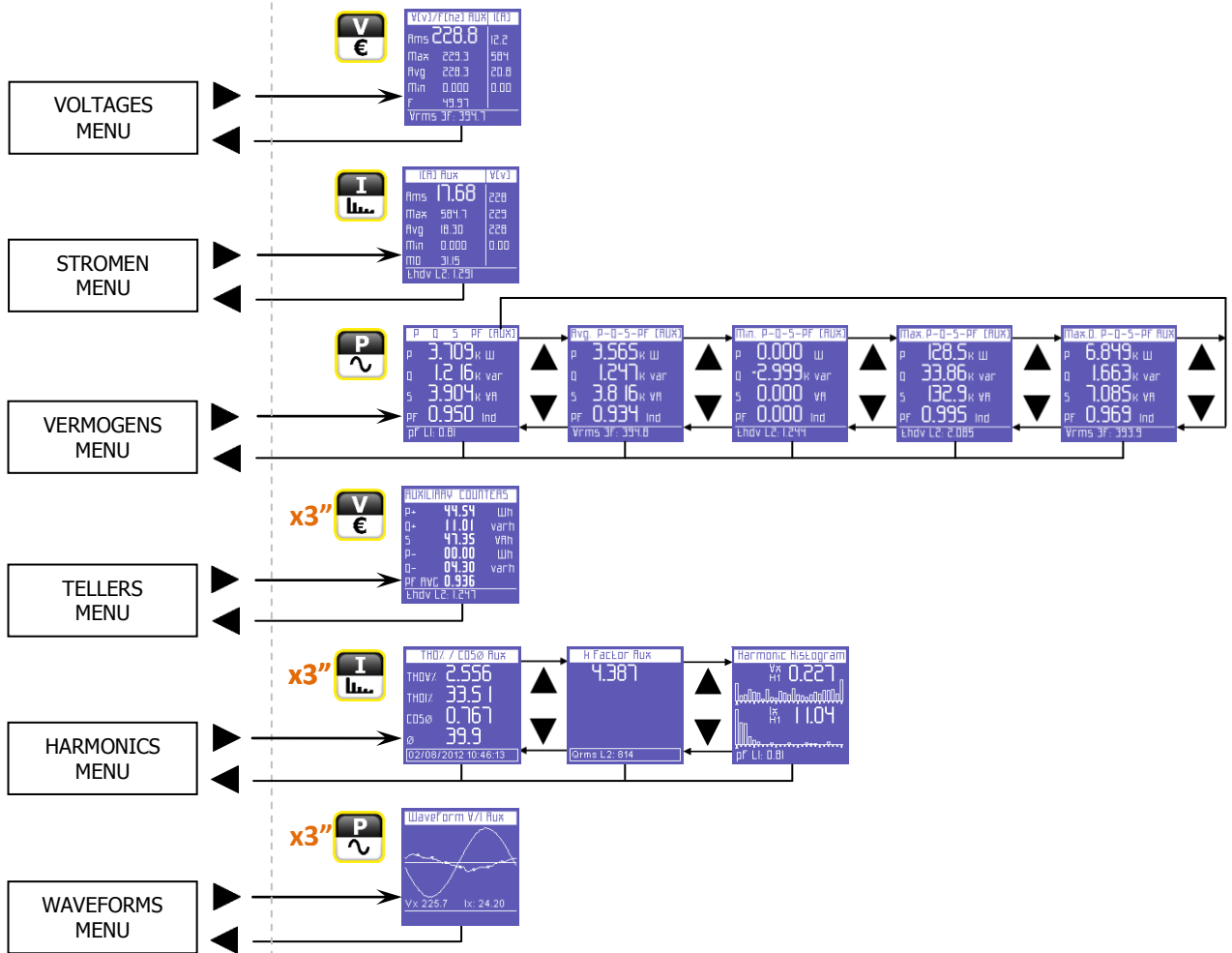


AUX CH. (HARMO)

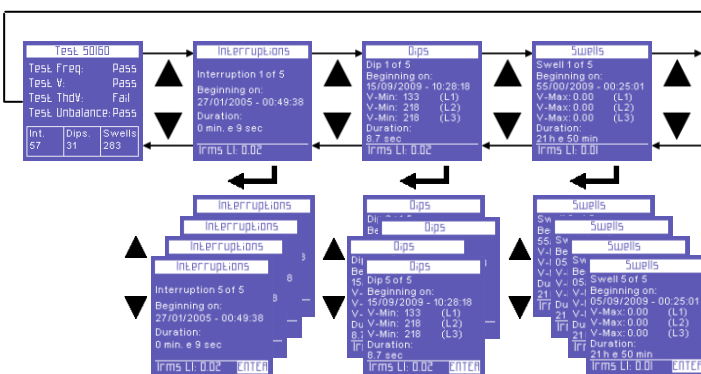
**x3"**  **WAVEFORMS MENU (Sect. 5.2.6).**



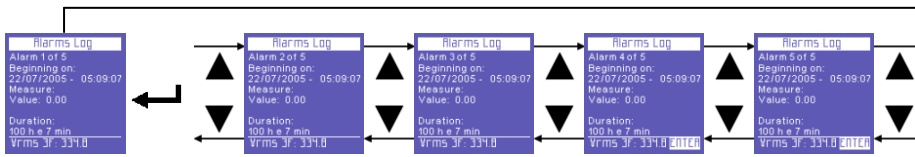
 **AUX KANAAL MENU**



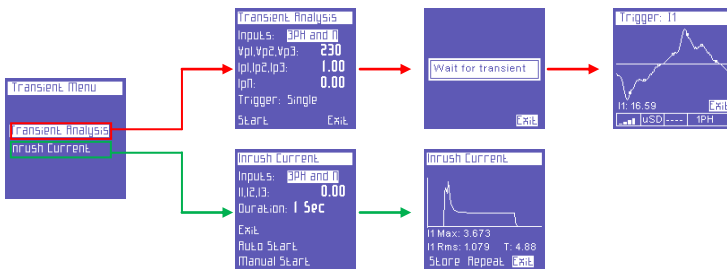
**x3"**  **EN 50160 MENU (Sectie. 5.2.8).**



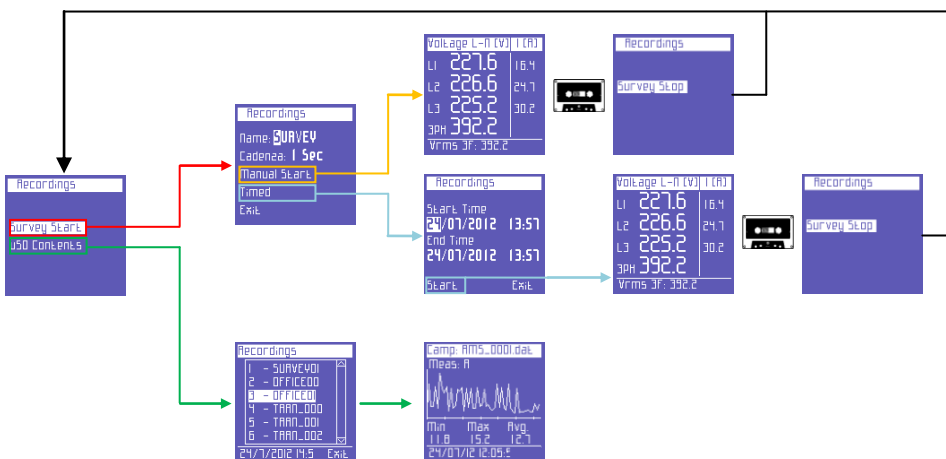
**x3"**  **ALARMEN MENU (Sectie. 5.2.9).**



**x3"**  **TRANSIENTEN MENU (Sectie. 5.2.10)**



**x3"**  **DATALOGGEN VAN METINGEN (Sectie. 5.2.11)**



Stroomschema van de **MEETPAGINAS** in **ENKEL-FASE** aansluiting.



**VOLTAGE MENU (Sectie. 5.3.1).**

V(V)/F(hz)	(FA)
Ams 228.8	12.2
Max 229.3	504
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 399.7	



V(V)/F(hz) AUX1 (FA)
Ams 228.8
Max 229.3
Avg 228.3
Min 0.000
F 49.97
Vrms 3F: 399.7



**STROMEN MENU (Sectie. 5.3.2).**

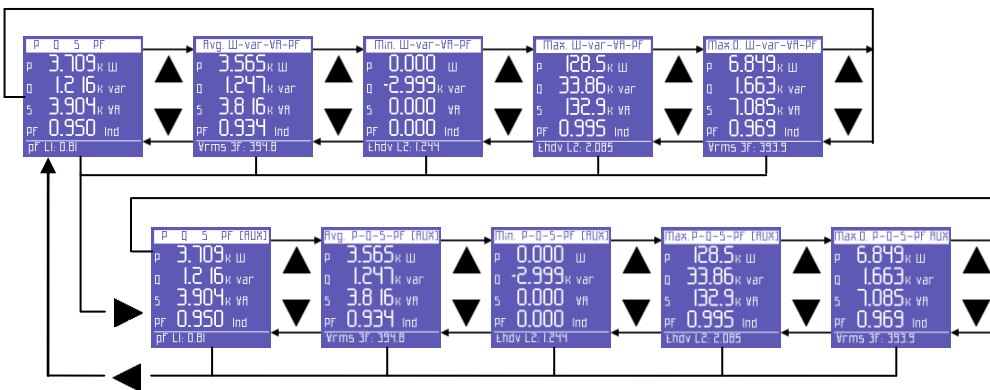
(FA)	V(V)
Ams 17.68	228
Max 504.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MO 31.15	
ENOV L2: 1291	



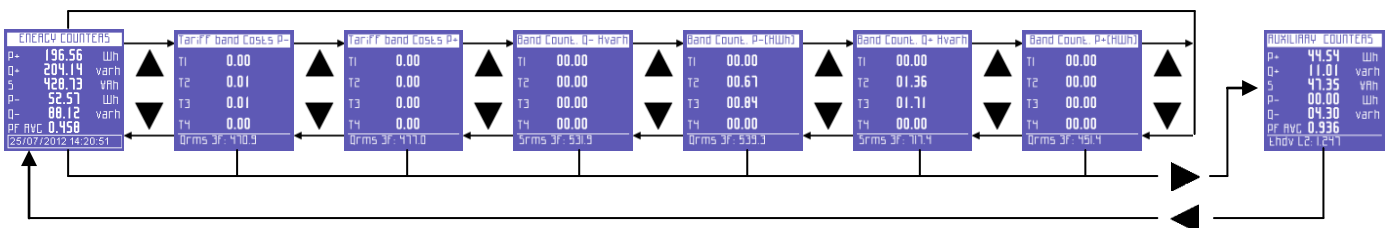
(FA) Aux	V(V)
Ams 17.68	228
Max 504.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MO 31.15	
ENOV L2: 1291	



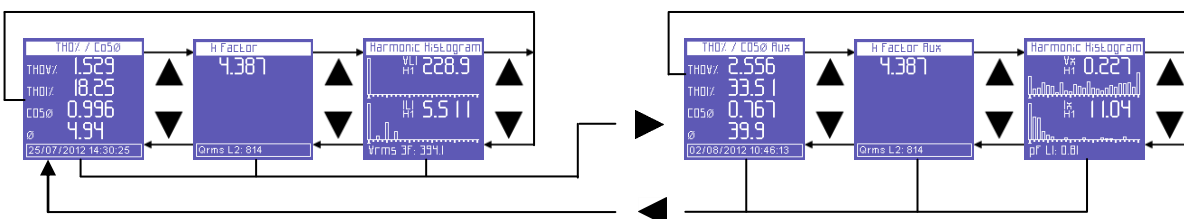
**VERMOGEN MENU (Sectie. 5.3.3).**



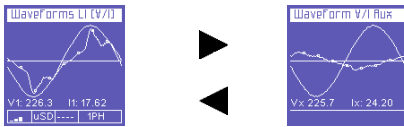
**TELLERS MENU (Sectie. 5.3.4).**



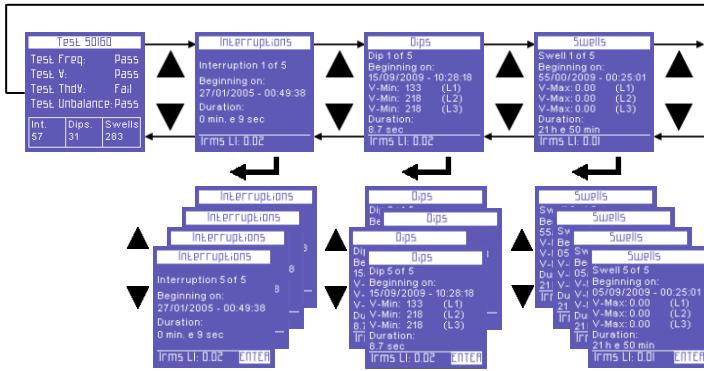
**HARMONISCHEN MENU (Sectie. 5.3.5).**



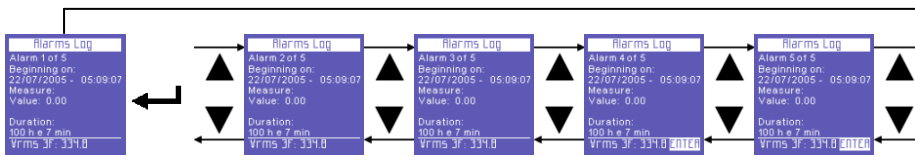
**x3"**  **WAVEFORMS MENU (Sectie. 5.3.6).**



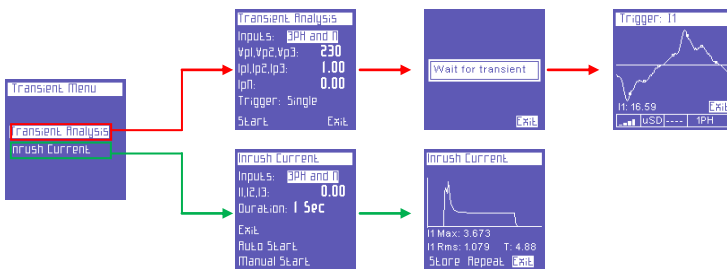
**x3"**  **EN 50160 MENU (Sectie. 5.2.8).**



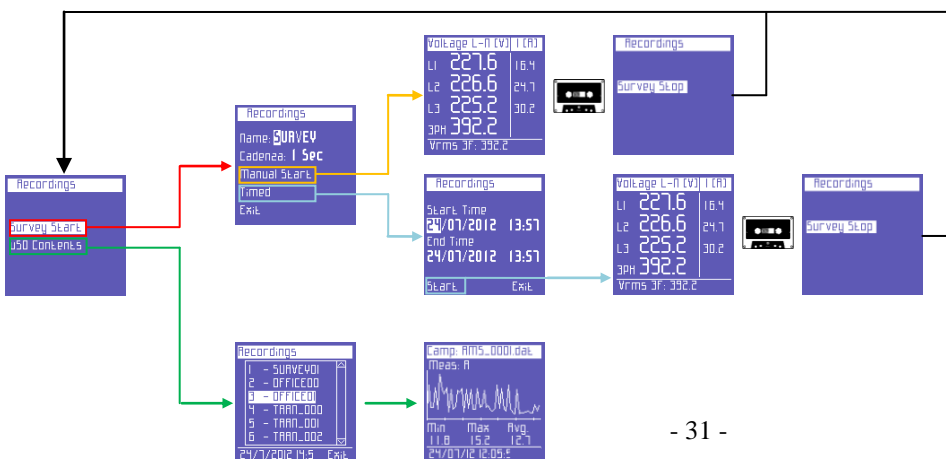
**x3"**  **ALARMEN MENU (Sectie. 5.2.9).**



**x3"**  **TRANSIENTEN MENU (Sectie. 5.2.10)**



**x3"**  **METINGEN DATALOGGEN (Sectie. 5.2.11)**



## 5.2 – Menu voor de Drie-fase of Twee-fase Aansluiting

Wanneer het toestel wordt aangezet of wanneer het Setup Menu verlaten wordt, ziet u de eerste pagina van NanoVIP<sup>3</sup> Voltages Menu. Zoals in de stroomschemas te zien is, hebben de menus een "loop"structuur, d.w.z. als u de laatste pagina bereikt heeft komt automatisch de eerste pagina in beeld. U kan in beide richtingen door de paginas scrollen.

Afhankelijk van de gekozen aansluiting in de SETUP, ziet u andere schermen.



### 5.2.1 - Voltages Menu

Voltage L-N [V]		I [A]
L1	227.6	16.4
L2	226.6	24.7
L3	225.2	30.2
3PH	392.2	
Vrms 3F: 392.2		

Als gekozen is voor de aansluiting 3PH+N, 3PH+N-BL of 2PH (ongebalanceerde/gebalanceerde drie-fase aansluiting met nulleider of twee-fase aansluiting, - zie Sectie. 4.2.1.1), dan zal de eerste pagina de drie fase-nul voltages, de relevante fase stromen en het drie-fase (of twee-fase) voltage laten zien.

**OPMERKING:** Als een aansluiting zonder nulleider is gekozen zal deze pagina niet getoond worden.



Wanneer u door de paginas scrollt, zoals beschreven in Sectie. 5.1, zullen de volgende paginas te zien zijn.

Voltage L-L [V]		I [A]
L12	391.6	16.8
L23	391.1	24.9
L31	395.0	31.6
3PH	392.6	
Vrms 3F: 392.6		

Lijn spanningen en fase stromen.



Freq. - Unbalance	
Freq. [Hz]	50.03
U Unb. [%]	0.410
Vrms 3F: 393.7	

Frequentie (gemeten op L1) en onbalans.

**OPMERKING:** in een driefase system zal de onbalans een conditie weergeven waarin de effectieve waarden van de fasespanningen en/of de fasehoeken verschillen. Deze parameter is een van de criteria van de definitie van Power Quality (EN50160). Hoe lager dit getal is, hoe beter de kwaliteit. Voorbeeld: Faseonbalans geeft verhoogde slijtage aan electromotoren (b.v. lagers).



Avg. Voltage L-N [V]	
L1	228.0
L2	226.9
L3	225.5
pF L1: 0.85	

Gemiddelde spanningsniveaus (berekend op basis van de integratie tijd die geselecteerd is. Deze waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3).



Min. Voltage L-N [V]	
L1	22.61
L2	22.08
L3	21.95
Qrms 3F: 415.2	

Minimum momentele waarden van het voltage (Kunnen worden gereset, Sectie. 4.2.3.3)





Max. Voltage L-N [V]	
L1	229.4
L2	231.3
L3	229.4
pF L1: 0.85	

Maximum momentele voltage waarden (Kunnen worden gereset, zie in Sectie. 4.2.3.3)

Op iedere pagina van het Voltage menu, druk op ► om de overeenkomstige informatie te zien van het AUX kanaal. In het AUX Menu kan de gebruiker ook de andere metingen van dit kanaal zien (Stroom, Vermogen, Tellers, Harmonischen, Golfvormen) door de functie toetsen te gebruiken.

Drukt u op ◀ om het AUX menu te verlaten. U arriveert dan weer op de overeenkomstige meetpagina ( stroom>stroom of voltage>voltage) van de 3 fasemetingen.

V[V]/F[Hz]	AUX	[CA]
Ams	228.8	12.2
Max	229.3	584
Avg	228.3	20.8
Min	0.000	0.00
F	49.97	
Vrms 3F: 394.7		



## 5.2.2 - Stromen Menu

Current [A]	U [V]
L1 6.290	227
L2 1.48	226
L3 18.47	225
3PH 12.02	
pF L1: 0.85	

De eerste pagina van dit menu toont de stromen in iedere fase, zowel als driefase stroom (of twee-fase stroom, afhankelijk van de gekozen aansluiting) en de overeenkomstige voltages.

Wanneer u door de paginas scrollt, zoals beschreven in Sectie. 5.1, zal u de volgende paginas kunnen zien:



Neutral Current [A]	
In	1.074
Vrms 3F: 393.1	

Nulleider stroom of, in het algemeen, het 4-de stroom kanaal.

**OPMERKING:** Als een aansluiting anders dan 3PH+N of 3PH+N-BL (onbalanceerd of gebalanceerd 3 fasen met nul - zie Sectie. 4.2.1.1) is gekozen, is de waarde altijd 0.000



Avg. Current [A]	
L1	9.625
L2	15.65
L3	23.13
In	0.131
Ehdv L2: 1.675	

Gemiddelde waarde van de stromen in iedere fase (berekend op basis van de gekozen integratie tijd. Deze waarden kunnen worden gereset, zoals beschreven in Sectie. 4.2.3).



Min. Current [A]	
L1	0.000
L2	0.000
L3	0.000
In	0.000
Qrms 3F: 569.5	

Gemeten minimum momentele stroomwaarden in iedere fase (kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3).



Max. Current [A]	
L1	372.0
L2	591.6
L3	817.9
In	13.95
Vrms 3F: 391.8	

Gemeten maximum momentele stroomwaarden in iedere fase (Waarden kunnen worden gereset, zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3)

▼ ▲

Max. Dem. Current [A]	
L1	19.70
L2	29.11
L3	34.58
In	0.146
Vrms 3F: 392.0	

Piekbelasting, d.w.z. de hoogste gemiddelde stroomwaarde (berekend op basis van de gekozen integratietijd. De waarden kunnen worden gereset, Sectie. 4.2.3.2)

Op iedere pagina van het stromen Menu kunt u door op ► te drukken naar de stromen informatie gaan van het AUX kanaal. Vanuit het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang krijgen tot de andere AUX Menus (Voltages, Vermogen, Tellers, Harmonischen, Golfvormen) door de overeenkomstige toetsen te drukken. Toets ◀ om het AUX Menu te verlaten en terug te gaan naar de 1-ste pagina van de overeenkomstige meetpagina

▶

[CA] Aux	[V] V
Rms	17.68
Max	584.7
Avg	18.30
Min	0.000
MO	31.15
Ehdv L2: 1.291	

▶



### 5.2.3 - Vermogens Menu

Active [W]	PF
L1 3.637 <sub>k</sub>	0.94
L2 5.538 <sub>k</sub>	0.96
L3 6.818 <sub>k</sub>	0.93
3PH 15.99 <sub>k</sub>	
Ehdv L2: 1.646	

De eerste pagina van dit menu toont het actieve vermogen (W) in iedere fase, in de drie-fase (of twee-fase) aansluiting en de corresponderende PF (arbeidsfactor) waarden.

**OPMERKING:** Bij afspraak: actief vermogen krijgt een min-teken als het is gegenereerd en is positief als het is afgenomen.

Door te scrollen door de paginas van dit menu, zoals beschreven in Sectie. 5.1, zullen de volgende paginas verschijnen:

▼ ▲

Reactive [var]	PF
L1 1.224 <sub>k</sub>	0.94
L2 1.525 <sub>k</sub>	0.96
L3 2.516 <sub>k</sub>	0.93
3PH 5.266 <sub>k</sub>	
Ehdv L2: 1.630	

Reactief (blind-/capacitief-) vermogen (Var) in iedere fase in de drie-fase (of twee-fase) aansluiting, plus de corresponderende PF waarden.

**OPMERKING:** bij afspraak, het reactief vermogen is weergegeven als negatief bij capacatieve belasting en als positief als de belasting inductief is.

▼ ▲

Apparent [VA]	PF
L1 3.788 <sub>k</sub>	0.94
L2 5.700 <sub>k</sub>	0.96
L3 6.801 <sub>k</sub>	0.94
3PH 16.28 <sub>k</sub>	
Ehdv L2: 2.085	

▼ ▲

Schijnbaar vermogen (VA) in iedere fase bij een drie fase (of twee-fase) aansluiting, met de corresponderende PF waarden.

Power Factor	Load
L1 0.947	Cap
L2 0.968	Ind
L3 0.975	Ind
3PH 0.993	Ind
Ehdw L2: 1.941	

PF waarden van iedere fase bij een driefase (of twee-fase) aansluiting en de van toepassing zijnde belasting (Ind = Inductieve belasting; Cap = Capacitieve belasting)

**OPMERKING:** De PF is altijd positief. Bij afspraak: het wordt weergegeven als negatief wanneer het vermogen wordt gegenereerd en positief bij wanneer het wordt geabsorbeerd.



Avg. W-var-VA-PF
P <sub>tot</sub> 18.37 k W
Q <sub>tot</sub> 5.18 k var
S <sub>tot</sub> 19.15 k VA
PF 0.959
Vrms 3F: 394.5

De gemiddelde vermogens en PF (berekend op basis van de gekozen integratietijd. De Waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3).



Min. W-var-VA-PF
P <sub>tot</sub> 0.000 W
Q <sub>tot</sub> -8.418 k var
S <sub>tot</sub> 0.000 VA
PF 0.000
Vrms 3F: 394.5

Minimum momentele waarden van het totale vermogen en PF (de waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3)



Max. W-var-VA-PF
P <sub>tot</sub> 168.1 k W
Q <sub>tot</sub> 58.56 k var
S <sub>tot</sub> 174.2 k VA
PF 1.000
PF LI: 0.82

Maximum momentele waarden van het totale vermogen en PF (de waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3)



Max.O. W-var-VA-PF
P <sub>tot</sub> 19.9 k W
Q <sub>tot</sub> 5.354 k var
S <sub>tot</sub> 20.68 k VA
PF 0.964
Vrms 3F: 394.6

Maximale vraag en relevante PF, d.w.z. de hoogste gemiddelde waarde van het vermogen (op basis van de integratie tijd. Reset van de waarden beschreven in Sectie. 4.2.3.2)

Op iedere pagina van het vermogen Menu kunt u door op ► te drukken naar de vermogen informatie gaan van het AUX kanaal. De eerste pagina toont actief, reactief en schijnbaar vermogen, zowel als de PF Gebruik ▲ en ▼ om door de paginas te scrollen (zie hieronder). Vanuit het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang krijgen tot de andere AUX Menus (Voltages, Vermogen, Tellers, Harmonischen, Golfvormen) door de overeenkomstige toetsen te drukken. Toets ◀ om het AUX Menu te verlaten en terug te gaan naar de 1-ste pagina van de overeenkomstige meetpagina.

P	Q	S	PF [AUX]
P 3.709 k W	Q 1.216 k var	S 3.904 k VA	PF 0.950 Ind
PF LI: 0.81			



Gemiddelde vermogen en PF (arbeidsfactor), (berekend op basis van de ingestelde integratietijd. Reset van de waarden beschreven in Sectie. 4.2.3) van het AUX kanaal.

Avg. P-Q-S-PF [AUX]	
P	3.565 k W
Q	1.247 k var
S	3.816 k VA
PF	0.934 Ind
Vrms 3F: 399.8	



Minimum momentele waarden van vermogen en (Reset van de waarden zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3) van het AUX kanaal.

Min. P-Q-S-PF [AUX]	
P	0.000 W
Q	-2.999 k var
S	0.000 VA
PF	0.000 Ind
Lhdv L2: 1.244	



Maximum momentele waarden van vermogen en PF (Reset van de waarden zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3) van het AUX kanaal.

Max. P-Q-S-PF [AUX]	
P	128.5 k W
Q	33.86 k var
S	132.9 k VA
PF	0.995 Ind
Lhdv L2: 2.085	



Pieken van de belasting en relevante PF, d.w.z. de hoogste gemiddelde vermogens piek (berekend op basis van de ingestelde integratietijd. Reset van de waarden als beschreven in Sectie. 4.2.3.2) van het AUX kanaal.

Max.O. P-Q-S-PF [AUX]	
P	6.849 k W
Q	1.663 k var
S	7.085 k VA
PF	0.969 Ind
Vrms 3F: 399.9	

x3"  **5.2.4 - Tellers Menu**

Active E. +[kWh]	
L1	118.72
L2	176.61
L3	237.05
3PH	532.39
Vrms 3F: 399.9	

De eerste pagina van dit menu toont de tellers van het actief vermogen **absorbed (afgenomen)** (+kWh) in iedere fase en van het totaal van de drie- of twee-fase aansluiting.

Wanneer u door de pagina's scrollt, zult u de volgende pagina's kunnen zien (zoals beschreven in Sectie. 5.1).



Reactive E. +[kVarh]	
L1	44.37
L2	63.44
L3	132.62
3PH	240.44
PF L1: 0.94	

De tellers van het reactief afgenomen vermogen (**absorbed**) (+kVarh) in iedere fase en van het totaal van de drie- of tweefase aansluiting.



Total E. (kVAh)	
L1	136.98
L2	190.26
L3	276.24
3PH	603.50
PF LI: 0.93	

De tellers van het schijnbare vermogen (kVAh) in iedere fase en van het totaal van de drie- of tweefase aansluiting.



Active E. - (kWh)	
L1	00.00
L2	00.00
L3	00.00
3PH	00.00
Vrms 3F: 391.5	

De tellers van het gegenereerd actief vermogen (**generated**) (-kWh) in iedere fase en van het totaal van de drie- of tweefase aansluiting.



Reactive E. - (kVarh)	
L1	17.73
L2	01.74
L3	00.84
3PH	20.32
Lhdv L2: 1.968	

De tellers van het reactief gegenereerd vermogen (**generated**) (-kVarh) in iedere fase en van het totaal van de drie of tweefase aansluiting.



Avg. PF (Counters)	
PFL1	0.869
PFL2	0.932
PFL3	0.859
PFTot	0.886
Vrms 3F: 393.4	

De gemiddelde PFs berekend als quotient kWh/kVAh (alleen de gehele waarde, niet het decimale deel is daarbij betrokken).



Band Count. P+ (kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 451.4	

Dez pagina toont de afgenomen of gegenereerde energie, en de daarbij horende kosten per tarief periode zoals gekozen in het Setup Menu (Sectie. 4.2.9).

De eerste pagina toont de afgenomen kWh tijdens de verschillende tariefperiodes.



Band Count. Q+ (kVarh)	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Srms 3F: 717.4	

De afgenomen kVarh tijdens de verschillende tariefperiodes.



Band Count. P-(HWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Qrms 3F: 539.3	

De gegenereerde kWh tijdens de verschillende tariefperioden.



Band Count. Q- Hvarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Srms 3F: 531.9	

De gegenereerde kVArh tijdens de verschillende tariefperioden.



Tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 477.0	

De kosten van de afgenomen kWh tijdens de verschillende tariefperioden, uitgedrukt in de in de Setup gekozen geldeenheid (Sectie. 4.2.9.1).



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

Het inkomen uitgedrukt in de gekozen geldeenheid (sectie. 4.2.9.1) ten gevolge van de gegenereerde kWh tijdens de verschillende tariefperioden.

Op iedere van de teller-paginas: druk op ► om toegang te krijgen tot de pagina die de overeenkomstige informatie verschaft over de AUX kanaal-tellers. In het AUX Menu kan de gebruiker ook naar de andere AUX kanaal-informatie zoals (Voltage, Stroom, Vermogen, Harmonischen, Golfvorm) door op de overeenkomstige functietoetsen te drukken.

Druk op ◀ om uit de informatie van het AUX kanaal te gaan en terug te gaan.



AUXILIARY COUNTERS		
P+	44.54	Wh
Q+	11.01	varh
S	47.35	varh
P-	00.00	Wh
Q-	04.30	varh
PF AVG	0.936	
Lhdv L2: 1.247		



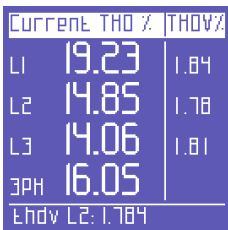
## 5.2.5 - Harmonischen Menu

x3"

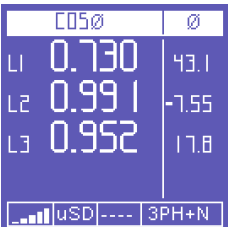
Voltage THD %	THD%
L1	1.774   19.4
L2	1.844   15.0
L3	1.758   11.5
3PH	1.792
Vrms 3F: 399.0	

De eerste pagina van dit menu toont de THD% (Total Harmonic Distortion) van de spanning van iedere fase en de gemiddelde spanning van de drie- of twee fase aansluiting, zowel als de THD% van de relevante fasestromen.

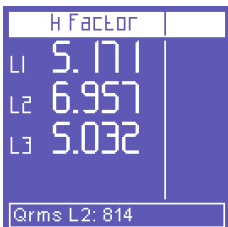




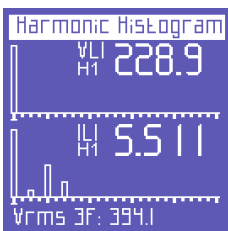
De volgende pagina toont de THD% van de stroom van iedere fase en de waarde van de drie fase (of twee fase) aansluiting, zowel als de THD% van de fase spanningen.



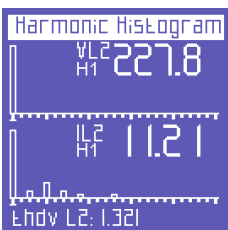
Deze pagina toont de  $\cos\phi$  van de 3 fasen en de hoek in graden (negatief als de stroom voorloopt op de spanning, dus als de belasting capaciteef is)



Dez pagina toont de K-factoren van de fasen



Deze pagina toont het histogram van de harmonischen van de spanning en de stroom van fase L1. Zie Sectie. 5.2.5.1 om te zien hoe u de rms waarden van iedere harmonische selecteert en er door heen scrollt.

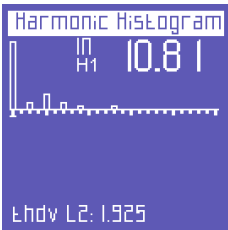


Deze pagina toont het histogram van de harmonischen van de spanning en de stroom van fase L2. Zie Sectie. 5.2.5.1 om te zien hoe u de rms waarden van iedere harmonische selecteert en er door heen scrollt.



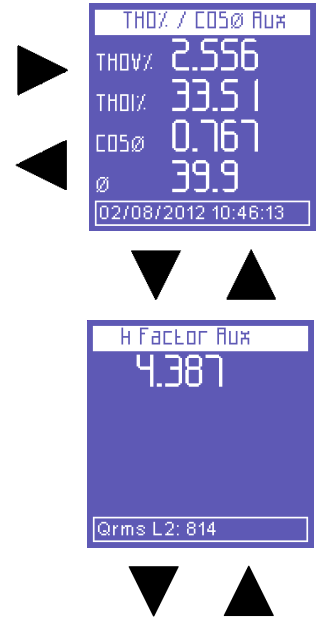
Deze pagina toont het histogram van de harmonischen van de spanning en de stroom van fase L3. Zie Sectie. 5.2.5.1 om te zien hoe u de rms waarden van iedere harmonische selecteert en er door heen scrollt.





Deze pagina toont het histogram van de harmonischen van de spanning en de stroom van de nulleider. Zie Sectie. 5.2.5.1 om te zien hoe u de rms waarden van iedere harmonische selecteert en er door heen scrollt.

Op iedere van de harmonischen menu paginas; druk op ► om toegang te krijgen tot twee paginas die alle harmonischen data bevatten van het AUX kanaal. De eerste pagina toont de THD% van V en I. Gebruik ▲ of ▼ om de andere pagina te zien (zie onder). In het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang krijgen tot de andere AUX kanaal menus ( Voltages, Stromen, Tellers, harmonischen, Golfvormen), door de overeenkomstige toets in te drukken. Druk op ◀ om het AUX menu te verlaten en terug te keren.

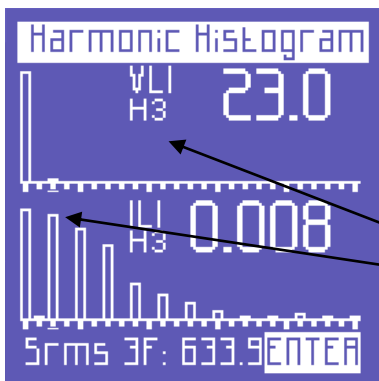


K factor van het AUX kanaal

Harmonischen histogram van voltage en stroom van het AUX kanaal.



### 5.2.5.1 – Consultatie van de Harmonischen Histogrammen

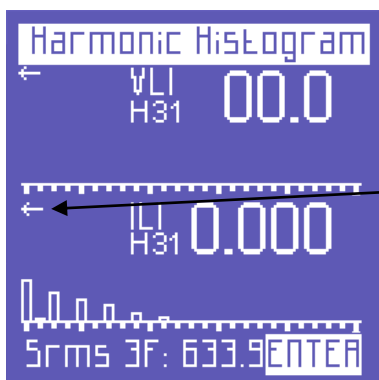


Op iedere van de Harmonische Histogrammen paginas; druk op ◀ om de functie te activeren om numerieke waarden van de individuele harmonischen te zien en er doorheen te scrollen.

Druk op ► en ◀ om iedere individuele harmonische van het histogram te selecteren (tot de 50ste) en bekijk de relevante RMS waarden.

De geselecteerde harmonische wordt gekenmerkt door:

- Het rangnummer;
- De cursor onder het histogram.



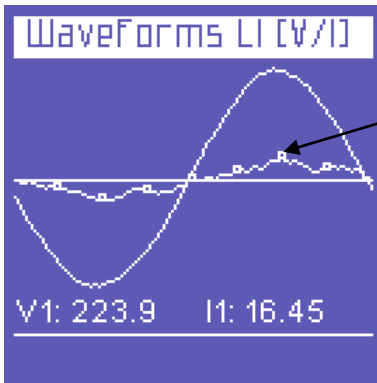
Over de 25ste harmonische – welke de laatste is die op een pagina kan worden weergegeven – zal het scherm verspringen, d.w.z. de eerste 25 harmonischen van het spectrum zullen naar links verdwijnen en de harmonischen van 26 tot aan 50 zullen verschijnen.

- Een pijl naar links duidt aan dat de informatie links van het scherm doorloopt.

Druk opnieuw op ◀ om terug te gaan naar de functie die u in staat stelt te scrollen door de paginas van het harmonischen menu.



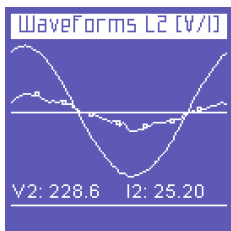
x3"  **5.2.6 - Golfvormen Menu**



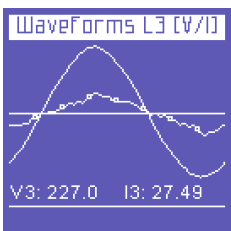
Dit menu toont de "real-time" golfvormen en de relevante spanning en stroom waarden.

**OPMERKING:** De stroom kan van de spanning onderscheiden worden door kleine vierkante blokjes. De amplitude van de golfvorm is slechts een indicatie en is aangepast aan de schermgrootte.

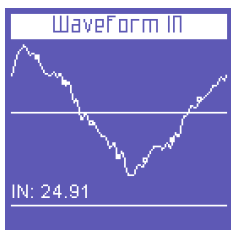
De eerste pagina toont de L1 spanning en stroom golfvorm en de daarbij horende RMS waarden.



L2 spanning en stroom golfvorm en daarbij horende RMS waarden.

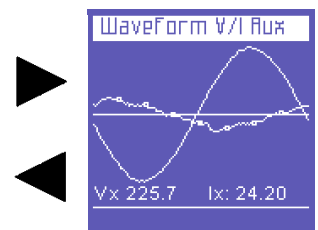


L3 spanning en stroom golfvorm en daarbij horende RMS waarde.



Nulleider stroom golfvorm en daarbij horende RMS waarden.

Op iedere van de golfvorm Menu paginas, druk op ► om toegang te krijgen tot de AUX kanaal golfvorm pagina. In het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang tot de andere Aux kanaal Menus krijgen (Voltage, Stromen, Vermogen, Tellers, Harmonischen) door de daarbij horende toets in te drukken. Druk op ◀ om het Aux Menu te verlaten en terug te gaan.





## 5.2.7 - Snapshot Functie

Active [W]	PF
L1 2.614 <sub>k</sub>	0.70
L2 3.313 <sub>k</sub>	0.89
L3 2.396 <sub>k</sub>	0.90
3PH 8.323 <sub>k</sub>	
[Signal] uSD ---- 3 STOP	

Wanneer u gedurende de metingen op toets drukt "bevriest" de display onmiddellijk en dat tegelijk met alle metingen. De metingen kunnen opnieuw gestart worden door dezelfde toets opnieuw in te drukken.

Nadat u de metingen bevroren hebt, kunt u alle andere meetpaginas bekijken om te zien hoe de andere metingen van dat bevroren moment eruit zien.

Het woord STOP verschijnt op de onderste regel om u te herinneren aan het feit dat de meting is gestopt.

**OPMERKING:** Het stoppen van de display stopt niet alleen de data op de display, maar het hele meet-proces. Dit betekent dat de data gedurende de stop niet wordt opgeslagen.



## 5.2.8 - EN50160 Menu

Dit menu geeft u de mogelijkheid enkele van de belangrijkste power quality parameters te zien.

Test 50160		
Test Freq:	Pass	
Test V:	Pass	
Test ThdV:	Fail	
Test Unbalance:	Pass	
Int.	Dips.	Swells
57	31	283

De eerste pagina laat de uitkomst van de EN50160 compliance test (Referentie Standaard voor power quality) zien, gemeten aan de hand van de parameters gekozen in het Setup Menu (Sectie. 4.2.10).

Er wordt een test uitgevoerd om te zien of frequentie, voltage, harmonic voltage distortion, en onbalans voldoen aan the bovengenoemde referentie Standaard en de nominale waarden in de Setup gekozen. Er is bovendien een tabel die het aantal interrupties, dips en swells laat zien die tijdens de meetperiode voorkwamen.



Interruptions
Interruption 1 of 5
Beginning on: 27/01/2005 - 00:49:38
Duration: 0 min. e 9 sec
Irms LI: 0.02

Deze paginas tonen de laatste 5 vastgelegde interrupties (indien ze voorkwamen).

**OPMERKING:** Volgens de norm EN50160 wordt een "interruptie" gedefinieerd als een spanningsdaling op alledrie de fasen gelijktijdig. De daling moet onder de 5% van de nominale waarde uitkomen. (Zie Setup, Sectie. 4.2.10). Echter, u kunt ook een andere grenswaarde dan deze kiezen.

De Start Datum en Tijd en Duur van iedere interruptie komt op de display.

Wanneer u door het EN50160 Menu scrollt, zal de meest recente interruptie automatisch in de display komen. Om de voorgaande interruptie te zien, scrollt u door de paginas met behulp van de ◀ en ▶ toetsen.



Dips
Dip 1 of 5
Beginning on: 15/09/2009 - 10:28:18
V-Min: 133 (L1)
V-Min: 218 (L2)
V-Min: 218 (L3)
Duration: 8.7 sec
Irms LI: 0.02

Deze paginas tonen de laatste 5 vastgelegde dips (indien ze voorkwamen).

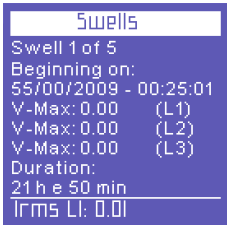
**OPMERKING:** Volgens de norm EN50160 wordt een "dip" gedefinieerd als een daling van de spanning op een of meer fasen tot onder de 90% van de nominale V (Zie Setup, Sectie. 4.2.10). Echter, u kunt zelf een andere grenswaarde kiezen.

De Start Datum en Tijd, welke Fase(s), en Duur van iedere dip komen op de display.

Wanneer u door het EN50160 Menu scrollt, zal de meest recente dip automatisch in de display komen.

Om de voorgaande dips te zien, scrollt u door de paginas met behulp van de ◀ en ▶ toetsen.





Deze paginas tonen de laatste 5 vastgelegde swells (indien ze voorkwamen).

**OPMERKING:** Volgens de norm EN50160 wordt een "swell" gedefinieerd als een verhoging van de spanning op een of meer fasen boven de 110% van de nominale V (Zie Setup, Sectie. 4.2.10). Echter, u kunt zelf een andere grenswaarde kiezen.

De start datum en tijd, op welke fase, en de duur van iedere swell worden op de display getoond.

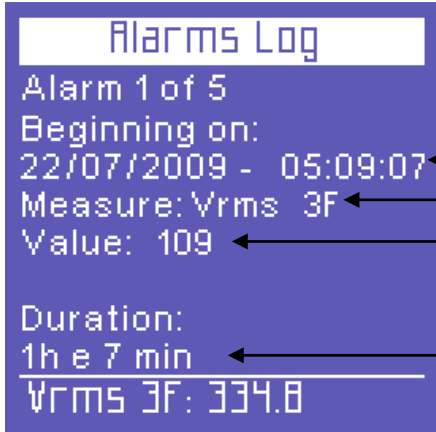
Wanneer u door het EN50160 menu scrollt, toont de display de meest recente swell.

Om de eerder voorgekomen swells te zien, scroll u met de ◀ en de ▶ toetsen.



### 5.2.9 - Alarms Menu

Dit menu onthoudt en toont de laatste 5 alarmen plus status. (Voor de Alarm Setup, zie Sectie. 4.2.11).



Het menu toont automatisch de pagina met het laatste alarm.

Ieder alarm wordt gekenmerkt door:

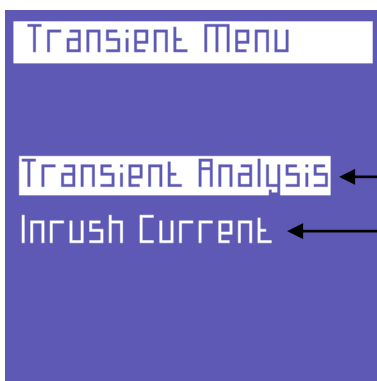
- Start Datum en Tijd;
- parameter die de grens overschreed;
- De waarde van de parameter die het alarm veroorzaakte;
- duur van de gebeurtenis.

Om eerdere alarmen te zien; scroll door de paginas met de ◀ en ▶ toetsen.

**OPMERKING:** Alarmen worden opgeslagen en dus dan getoond, aan het einde van een gebeurtenis, d.w.z. wanneer de betreffende parameter binnen de grenzen blijft.

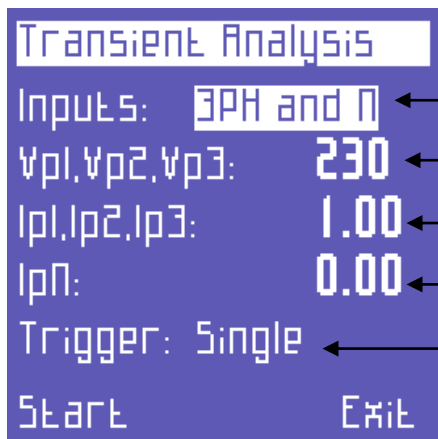


### 5.2.10 - Transienten Menu



Dit menu kan gebruikt worden om signal specifieke fenomenen en variaties te "vangen" en te analyseren. B.v.:

- Snelle transienten (Sectie. 5.2.10.1).
- Aanloop stromen (Sectie. 5.2.10.2).

**5.2.10.1 - Transienten Setup**

Op deze pagina kunt u de grenswaarden instellen die het instrument zal gebruiken om de transienten te herkennen (d.w.z. de momentele swell of overstroom). De volgende parameters moeten worden ingesteld.

- De te meten input kanalen (Sectie. 5.2.10.1.1).
- De spanningspiek grenswaarde (Sectie. 5.2.10.1.2).
- De stroompiek grenswaarde (Sectie. 5.2.10.1.3).
- De nulleiderstroom grenswaarde – deze is natuurlijk niet aanwezig als in het "Inputs" veld "Auxiliary" is gekozen (Sectie. 5.2.10.1.4).
- De gekozen "vangst" methode (Sectie. 5.2.10.1.5).

**5.2.10.1.1 – Keuze van de Input**

De 2 beschikbare mogelijkheden zijn "Drie-fase" en "nulleider inputs" (3PH and N) of "Auxiliary input".

**OPMERKING:** Dit veld geeft niet de elektrische aansluiting aan; hier zal n.l. altijd staan "3PH and N", zelfs wanneer een enkelfase, tweefase of driefase zonder nul aansluiting wordt toegepast.

**5.2.10.1.2 - Voltage Grenswaarde**

Hier vult u de **piek** voltage grenswaarde in waarop het instrument zal reageren door de aanwezigheid van een transient te detecteren. U stelt "0" in om de functie uit te zetten.

**5.2.10.1.3 – Stroom Grenswaarde**

Hier vult u de **piek** stroom grenswaarde in waarop het instrument zal reageren door de aanwezigheid van een transient te detecteren. U stelt "0" in om de functie uit te zetten.

**5.2.10.1.4 – Grenswaarde nulstroom**

Hier vult u de **piek** nulstroom (In) grenswaarde in waarop het instrument zal reageren door de aanwezigheid van een transient te detecteren. U stelt "0" in om de functie uit te zetten.

**5.2.10.1.5 – Transienten detectie methode**


Transienten kunnen op 4 manieren gedetecteerd worden:

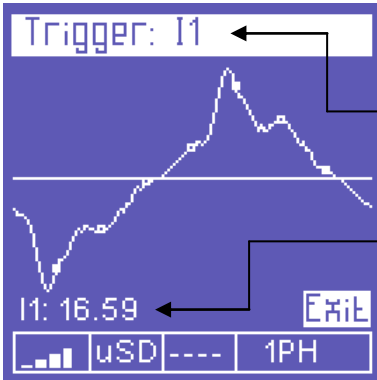
- **SINGLE TRIGGER:** slechts 1 transient (de eerste die voorkomt) zal gedetecteerd worden en getoond op de display, maar niet vastgelegd.
- **SINGLE TRIGGER + MEM:** hetzelfde als single trigger, maar de transient zal ook vastgelegd worden op de uSD kaart (Sectie. 5.2.11)
- **AUTO TRIGGER:** het instrument zal alle transienten detecteren en de laatste op de display tonen.
- **AUTO TRIGGER + MEM:** hetzelfde als auto trigger, maar alle transienten zullen ook op de uSD kaart worden vastgelegd (Sectie. 5.2.11)

**OPMERKING:** stel geen grenswaarden lager dan de nominale piekwaarde van het signal in om een continue stroom van transienten te voorkomen.

Nadat u alle parameters ingesteld heeft, selecteert u START om de transienten detectie te starten. Selecteer "Exit" om terug te keren naar Transient Menu (Sectie. 5.2.10).



Een "wacht" pagina verschijnt. Het instrument zal in deze status blijven totdat een transient werkelijk plaatsvindt of de gebruiker op  (Exit) drukt om terug te gaan naar de Transient Setup pagina (Sectie. 5.2.10).



Detecteert de NanoVIP<sup>3</sup> een transient, dan komt de volgende informatie op de display:

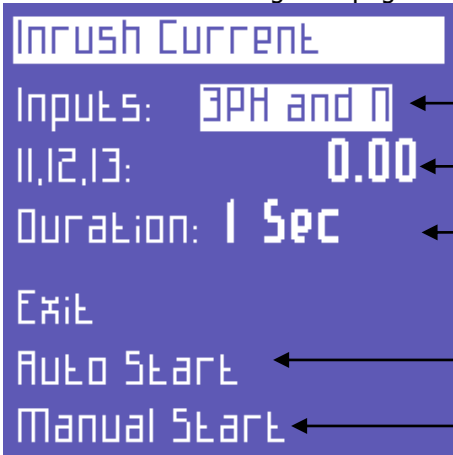
- Het kanaal (kanalen) waarin de transient voorkwam.
- Transient golfvorm.
- Bijbehorende piek waarde.

Om te scrollen door de transients die op dezelfde tijd voorkwamen als degene in de display, (alle inputs die ook een transient hadden te verwerken staan in de heading van de display genoemd), gebruikt u de ▲ en ▼ toetsen.

Om dit menu te verlaten en terug te keren naar het Transienten Menu (Sectie. 5.2.10), druk op ← (Exit).

### 5.2.10.2 – Aanloopstroom Setup

Op iedere van de Transienten Menu paginas (Sectie. 5.2.10), kunt u "Inrush Current" (aanloopstroom) selecteren om de configuratiepagina daarvan te selecteren.



De volgende parameters kunnen ingesteld worden:

- De te meten input kanalen (Sectie. 5.2.10.2.1).
- De RMS waarde van de stroomgrenswaarde (Sectie. 5.2.10.2.2).
- De duur van de analyse (Sectie. 5.2.10.2.3).
- Automatische start (Sectie. 5.2.10.2.4).
- Handmatige start (Sectie. 5.2.10.2.5).

#### 5.2.10.2.1 – Keuze van de input

De 2 beschikbare mogelijkheden zijn "Drie-fase" en "nulleider inputs" (3PH and N) of "Auxiliary input".

**OPMERKING:** Dit veld geeft niet de elektrische aansluiting aan; hier zal n.l. altijd staan "3PH and N", zelfs wanneer een enkelfase, tweefase of driefase zonder nul aansluiting wordt toegepast.

#### 5.2.10.2.2 - Stroomgrenswaarde

Hier kiest u de stroomgrenswaarde uitgedrukt in RMS amperes die het instrument gebruikt om een stroom waarde als "inrush current" (aanloopstroom) te detecteren. Hier kiest u een waarde iets hoger dan de nominale stroom  $I_{nom}$ .

Omdat de NanoVIP<sup>3</sup> de waarde van de aanloopstroom niet vooraf kan weten, zal het, aan de hand van de gekozen grenswaarde, de meest voor de hand liggende (versterkings-)schaal kiezen om een zo nauwkeurig mogelijke meting te doen. Echter, de inschatting kan incorrect zijn, waarna het instrument u zal suggereren een nieuwe meting te doen (Sectie. 5.2.10.3).

#### 5.2.10.2.3 – Duur van de Analyse

Hier kiest u de maximale duur (in seconden) van de aanloopstroom analyse.

#### 5.2.10.2.4 - Automatische Start

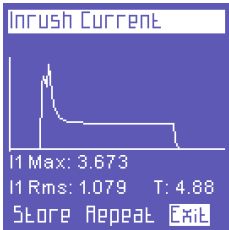
Als de automatische start is gekozen zal het instrument wachten tot de aanloopstroom plaats heeft en dan automatisch detecteren (Sectie. 5.2.10.3).

**OPMERKING:** Als een ongeschikte grenswaarde is gekozen zal het instrument geen enkele aanloopstroom waarnemen; het zal in de standby mode blijven. Om deze toestand te verlaten, druk op ←.

### 5.2.10.2.5 - Handmatige Start

Als handmatige start wordt geselecteerd zal het instrument iedere stroom (zonder dat een geselecteerde grenswaarde als startsignaal wordt gebruikt) gedurende de ingestelde duur van de analyse detecteren. Aan het einde van de detectieperiode wordt de golfvorm op de display getoond. (Sectie. 5.2.10.3).

### 5.2.10.3 – Display van de aanloopstroom



Wanneer een aanloopstroom is vastgelegd zal de volgende informatie worden getoond:

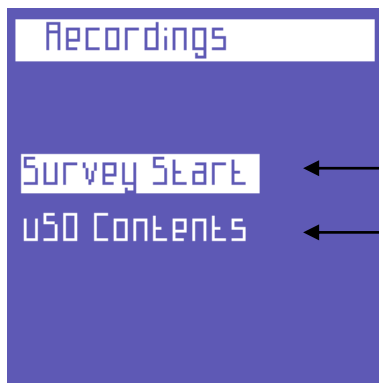
- Golfvorm;
- Maximum waarde;
- RMS waarde;
- Duur.

Dit scherm wordt getoond totdat de gebruiker:

- Exits (Exit = Terug naar de Setup pagina, Sectie. 5.2.9.2).
- De meting met dezelfde instellingen herhaalt (Repeat).
- De meting op de uSD kaart opslaat (Store, Sectie. 5.2.10).



### 5.2.11 - Datalog Menu

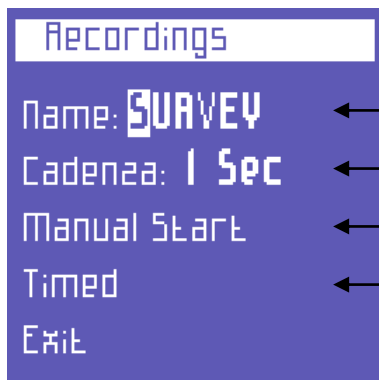


Dit menu stelt de gebruiker in staat om:

- ← • Een meet-campagne te starten (Sectie. 5.2.11.1).
- ← • Te kijken naar de bestanden op de uSD kaart (Sectie. 5.2.11.2).

#### 5.2.11.1 - Dataloggen

Selecteer "Start Campaign" om naar de configuratie pagina te gaan.



De volgende parameters kunnen worden ingesteld:

- ← • Bestandsnaam (Sectie. 5.2.11.1.1).
- ← • Opslaginterval (Sectie. 5.2.11.1.2).
- ← • Handmatige Start (Sectie. 5.2.11.1.3).
- ← • Geprogrammeerde Start (Sectie. 5.2.11.1.4).

#### 5.2.11.1.1 - Bestandsnaam

Om een naam toe te kennen, plaats de cursor op het eerste karakter, druk op ← en verander het karakter met de ▲ en ▼ toetsen.

De keuze van de andere karakters gaat net zo: beweeg de "flashing" cursor met de ► en ◀ toetsen en verander het karakter zoals hierboven beschreven. De naam moet 6 alphanumerieke karakters hebben (als dezelfde naam aan meer dan 1 campagne is toegekend, voegt de Nanovip nog een rangnummer toe, b.v. Survey01).

**5.2.11.1.2 – Opslag interval**

Deze parameter bepaald de snelheid waarmee de NanoVIP<sup>3</sup> the data opslaat.



De volgende opties zijn beschikbaar: 1" - 5" - 30" - 1' - 5' - 15'. Het is duidelijk dat het opslag interval bepaald hoe snel het geheugenkaartje is. Een opslaginterval van 1 seconde gedurende een lange tijd geeft een flinke hoeveelheid data en zal tijdrovend te analyseren zijn. Het is daarom aan te bevelen bij het bepalen van deze parameters onderstaande tabel te volgen, hoewel er goede redenen kunnen zijn om het toch anders te doen.

Duur van de campagne	Aanbevolen opslaginterval	Maximum gebruik geheugen
Tot aan 12 uur	1 seconde	217 Mbyte
Van 12 tot 48 uur	5 seconden	174 Mbyte
Van 48 uur tot 2 weken	30 seconden	204 Mbyte
Van 2 weken tot 1 maand	60 seconden	217 Mbyte
Van 1 tot 6 maanden	5 minuten	264 Mbyte
Van 6 maanden tot 1 jaar	15 minuten	176 Mbyte

**5.2.11.1.3 - Handmatige Start**

Selecteer "Manual Start" om een campagne onmiddellijk te starten. De NanoVIP<sup>3</sup> zal automatisch de eerste pagina van het Voltage Menu tonen.

Als "Rec" te zien is op de onderste regel van de display (Sectie. 4.1.1.1) is de campagne daadwerkelijk gestart.

Om de campagne te stoppen, ga terug naar het  Menu, waar de "Stop" functie verschijnt, en druk op  om de campagne te stoppen en terug te gaan naar het "Measurement Campaigns Menu" (Sectie. 5.2.11).

**5.2.11.1.4 - Geprogrammeerde Start**



Selecteer "Scheduled" om naar de pagina van de geprogrammeerde opslag te gaan. De volgende parameters kunnen worden ingesteld:

← Start Datum en Tijd;

← Eind Datum en Tijd.

Door "Start" te kiezen, zal de NanoVIP<sup>3</sup> automatisch naar de eerste pagina van het Voltages Menu gaan.

Om er zeker van te zijn dat de campagne correct geprogrammeerd is, check de "Prg" melding op de onderste regel (Sectie. 4.1.1.1).

Om een campagne (die al bezig is) te stoppen of een al geprogrammeerde campagne te verwijderen, ga terug naar het  Menu, waar de "Stop" functie verschijnt, en druk op  om de campagne te stoppen en terug te gaan naar het "Measurement Campaigns Menu" (Sectie. 5.2.11).

**5.2.11.2 – Inhoud van het uSD kaartje**

Selecteer "uSD Content" om de opgeslagen bestanden te zien.



Er zijn 3 typen van opgeslagen data:

- Handmatige of geprogrammeerde campagnes (Sectie. 5.2.11.1).
- "Fast transients" (Sectie. 5.2.10.1).
- Aanloop stromen (Inrush currents) (Sectie. 5.2.10.2).

Meet-campagnes zijn gekenmerkt door hun naam, terwijl transiënten en aanloopstromen worden gekenmerkt door hun afkortingen TRANS (transiënten) en INRU (inrush/aanloop), respectievelijk, terwijl ze opeenvolgend genummerd worden.

Om door de opgeslagen data te scrollen, druk op de  en  toetsen.

### 5.3 – Menu eenfase aansluiting

Zoals eerder vermeld, zodra de eenfase aansluiting is gekozen, zal het toestel automatisch een andere menustructuur kiezen, waarbij de niet van toepassing zijnde 3-fasen instellingen en metingen zullen verdwijnen. De informatie zal daardoor in een kleiner aantal paginas worden weergegeven.



#### 5.3.1 - Voltage Menu (1fase)

V[V]/F[Hz]	I[A]
Rms 228.8	12.2
Max 229.3	584
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 394.7	

Deze pagina laat de RMS voltage, de maximum, de gemiddelde, en de minimum waarde zien, de frequentie en de overeenkomstige stroomwaarden.

Minimum en maximum waarden van het voltage kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3, terwijl de gemiddelde waarde gereset kan worden zoals beschreven in Sectie. 4.3.3.

Druk op ► om toegang te krijgen tot de pagina met de informatie van het AUX voltage kanaal. In het AUX Menu kan de gebruiker ook de andere waarden (Stroom, Vermogen, Tellers, Harmonischen, Golfvorm) van het AUX kanaal zien door op de bijbehorende toets te drukken.

Druk op ◀ om het AUX menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.

V[V]/F[Hz] AUX	I[A]
Rms 228.8	12.2
Max 229.3	584
Avg 228.3	20.8
Min 0.000	0.00
F 49.97	
Vrms 3F: 394.7	



#### 5.3.2 - Stroom Menu (1fase)

I[A]	V[V]
Rms 17.68	228
Max 584.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MD 31.15	
Edhv L2: 1.291	

Deze pagina toont de RMS stroom, de maximum, de gemiddelde, de minimum value, en de maximum demand (piekbelasting berekend op basis van de ingestelde integratietijd), en de overeenkomstige spanningen.

Minimum en maximum stroom waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3, terwijl de gemiddelde waarde gereset kan worden als beschreven in Sectie. 4.3.3, , de maximum demand zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.2.

Druk op ► om toegang te krijgen tot de pagina met de informatie van het AUX voltage kanaal. In het AUX Menu kan de gebruiker ook de andere waarden (Stroom, Vermogen, Tellers, Harmonischen, Golfvorm) van het AUX kanaal zien door op de bijbehorende toets te drukken.

Druk op ◀ om het AUX menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.

I[A] AUX	V[V]
Rms 17.68	228
Max 584.7	229
Avg 18.30	228
Min 0.000	0.00
MD 31.15	
Edhv L2: 1.291	



#### 5.3.3 - Power Menu (1fase)

P	Q	S	PF
p 3.709 <sub>k</sub> W			
Q 1.216 <sub>k</sub> var			
S 3.904 <sub>k</sub> VA			
PF 0.950 Ind			
pF LI: 0.81			

Deze pagina toont actief, reactief en schijnbaar vermogen, en de PF (inclusief een aanduiding inductief of capacatief).

**OPMERKING:** Bij afspraak:

- Actief vermogen krijgt een min-teken wanneer vermogen wordt opgewekt en is positief als het vermogen wordt opgenomen.
- Reactief vermogen krijgt een min-teken als het capacatief is en is positief als het inductief is.
- De arbeidsfactor PF krijgt een min-teken als actief vermogen wordt gegenereerd en is positief als het actief vermogen wordt opgenomen.





Avg. W-var-VA-PF	
P	3.565 <sub>k</sub> W
Q	1.247 <sub>k</sub> var
S	3.816 <sub>k</sub> VA
PF	0.934 Ind
Vrms 3F: 394.8	

Gemiddeld vermogen en PF (berekend op basis van de ingestelde integratie tijd. De waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.3.3).



Min. W-var-VA-PF	
P	0.000 W
Q	-2.999 <sub>k</sub> var
S	0.000 VA
PF	0.000 Ind
Ehdv L2: 1.244	

Minimum momentele waarden van het vermogen en PF (waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3).



Max. W-var-VA-PF	
P	128.5 <sub>k</sub> W
Q	33.86 <sub>k</sub> var
S	132.9 <sub>k</sub> VA
PF	0.995 Ind
Ehdv L2: 2.085	

Maximum momentele waarden van het vermogen en PF (waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3).



Max.O. W-var-VA-PF	
P	6.849 <sub>k</sub> W
Q	1.663 <sub>k</sub> var
S	7.085 <sub>k</sub> VA
PF	0.969 Ind
Vrms 3F: 393.9	

Piekbelasting van het vermogen en PF, dat zijn de hoogste gemiddelde waarden (berekend op basis van de ingestelde integratie tijd. De waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.2).

Op iedere van de Vermogen Menu paginas; druk op ► om toegang te krijgen tot een serie paginas die betrekking hebben op de AUX kanaal vermogens. De eerste pagina laat actief, reactief en schijnbaar vermogen zien, zowel als de PF. Gebruik de ▲ en ▼ pijlen om te scrollen door de paginas (Zie hieronder). In het AUX Menu, kan de gebruiker Voltage, Stroom, Tellers, Harmonischen en golfvorm zien door de relevante toets in te drukken.

Druk op ◀ om het AUX menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.

Gemiddeld vermogen en PF van het AUX kanaal (berekend op basis van de ingestelde integratietijd. Waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3).

P	Q	S	PF [AUX]
P	3.709 <sub>k</sub> W		
Q	1.216 <sub>k</sub> var		
S	3.904 <sub>k</sub> VA		
PF	0.950 Ind		
PF LI: 0.81			



Avg. P-Q-S-PF [AUX]			
P	3.565 <sub>k</sub> W		
Q	1.247 <sub>k</sub> var		
S	3.816 <sub>k</sub> VA		
PF	0.934 Ind		
Vrms 3F: 394.8			

Minimum momentele waarden van het vermogen en PF van het AUX kanaal (waarden kunnen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.3).

▼ ▲

Min. P-Q-S-PF [AUX]		
P	0.000	W
Q	-2.999	k var
S	0.000	VA
PF	0.000	Ind
Ehdv L2: 1.244		

Maximum momentele waarden van het vermogen en PF (waarden kunnen worden gereset zoal beschreven in Sectie. 4.2.3.3).

▼ ▲

Max. P-Q-S-PF [AUX]		
P	128.5	k W
Q	33.86	k var
S	132.9	k VA
PF	0.995	Ind
Ehdv L2: 2.085		

Piekbelastingen en de relevante PF, d.w.z. de hoogste waarde van het gemiddelde vermogen van het AUX kanaal (berekend op basis van de ingestelde integratie tijd. Waarden kunen worden gereset zoals beschreven in Sectie. 4.2.3.2).

▼ ▲

Max.O. P-Q-S-PF AUX		
P	6.849	k W
Q	1.663	k var
S	7.085	k VA
PF	0.969	Ind
Vrms 3F: 393.9		

x3"  **5.3.4 - Tellers Menu (1fase)**

ENERGY COUNTERS		
P+	196.56	Wh
Q+	204.14	varh
S	428.73	VAh
P-	52.57	Wh
Q-	88.12	varh
PF AVG	0.458	
25/07/2012 14:20:51		

Tellers van het afgenomen (P+ Q+) en gegenereerde (P- Q-) vermogen, en de gemiddelde waarde van de PF berekend met de kWh/kVAh ratio.

▼ ▲

Band Count. P+(kWh)	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Qrms 3F: 451.4	

Deze pagina toont de tellers van het afgenomen en of het gegenereerde vermogen en de energie kosten voor de in de SETUP gekozen tariefperioden (Sectie. 4.2.9). De eerste pagina laat de kWh zien van het afgenomen vermogen in de verschillende tariefperioden.

▼ ▲

Band Count. Q+ kVarh	
T1	00.00
T2	01.36
T3	01.71
T4	00.00
Srms 3F: 717.4	

De tellers van de afgenomen kVAh gedurende de verschillende tariefperioden.



Band Count. P-(kWh)	
T1	00.00
T2	00.67
T3	00.84
T4	00.00
Qrms 3F: 539.3	

De gegenereerde kWh gedurende de verschillende tariefperiodes.



Band Count. Q- kVarh	
T1	00.00
T2	00.00
T3	00.00
T4	00.00
Srms 3F: 531.9	

De gegenereerde kVAh gedurende de verschillende tariefperiodes.



Tariff band Costs P+	
T1	0.00
T2	0.00
T3	0.00
T4	0.00
Qrms 3F: 477.0	

De kosten van de afgenomen kWh gedurende de verschillende tariefperiodes, uitgedrukt in de in het Setup Menu gekozen, munteenheid (Sectie. 4.2.9.1).



Tariff band Costs P-	
T1	0.00
T2	0.01
T3	0.01
T4	0.00
Qrms 3F: 470.9	

Idem dito voor de gegenereerde kWh (Setup, sectie. 4.2.9.1).

Op iedere van de teller menu paginas, druk op ► om toegang te krijgen tot de informatie van de AUX kanaal tellers. In het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang krijgen tot de andere Auxiliary kanaal Menus (Voltage, Stroom, Vermogen, Harmonischen, Golfvormen) door de overeenkomstige toets te kiezen. Druk op ◀ om het Auxiliary Menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.

AUXILIARY COUNTERS		
P+	44.54	Wh
Q+	11.01	varh
S	47.35	varh
P-	00.00	Wh
Q-	04.30	varh
PF AVG	0.936	
Lhdv L2:	1.247	



x3"



### 5.3.5 - Harmonischen Menu (1fase)

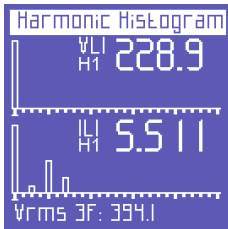
THD% / Cosφ	
THDV%	1.529
THDI%	18.25
CO5φ	0.996
φ	4.94
25/07/2012 14:30:25	

THD% (Total Harmonic Distortion) voor voltage en stroom, Cosφ waarde en de daarbij horende hoek in graden (het negatieve teken geeft aan dat de stroom voor loopt op de spanning en dat de belasting dus capaciteef is).





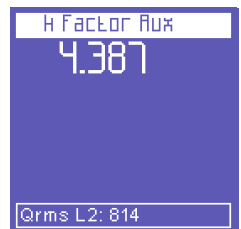
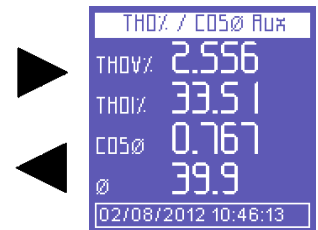
K factor



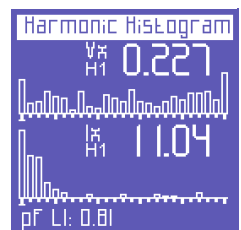
Harmonischen histogram van stroom en spanning.

Op iedere pagina van de Harmonischen Menu paginas, druk op ► om toegang te krijgen tot twee paginas met alle informatie van de harmonischen op het AUX kanaal. De eerste pagina toont de THD% van V en I. Gebruik ▲ of ▼ om de andere pagina te zien (zie hieronder). In het AUX Menu kan de gebruiker ook de andere Auxiliary kanaal Menus zien (Voltage, Stroom, Tellers, Harmonischen, Golfvormen), door te drukken op de relevante functie-toets.

Druk op ◀ om het Auxiliary Menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.



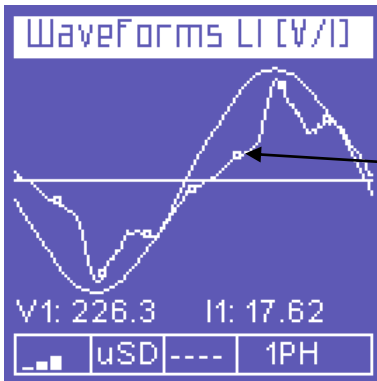
K factor van het AUX kanaal



Harmonische histogram van het auxiliary voltage en de stroom.

**OPMERKING:** Om het volledige beeld van de histogrammen van de harmonischen te begrijpen (tot aan de 50-ste harmonische), zie Sectie. 5.2.5.1.

x3"  **5.3.6 - Golfvormen Menu (1fase)**

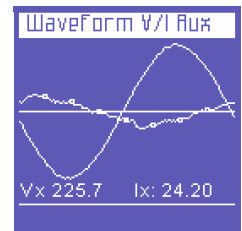


Op deze pagina kunt u de golfvorm van de spanning en stroom zien, alsmede de RMS waarden daarvan.

**OPMERKING:** De stroomvorm wordt gemarkeerd door kleine vierkantjes. De amplitude van de golfvorm is aangepast aan de grootte van het display en heeft geen relatie met de absolute waarde.

Op de Golfvorm Menu pagina, druk op ► om toegang te krijgen tot de golfvorm op het AUX kanaal. In het AUX Menu kan de gebruiker ook toegang krijgen tot de andere waarden van de Auxiliary Kanaal Menus (Voltage, Stroom, Vermogen, Tellers, Harmonischen) door op de overeenkomstige toetsen te drukken.

Druk op ◀ om het Auxiliary Menu te verlaten en terug te gaan naar de eerste pagina van het bijbehorende menu.



**OPMERKING:** de "EN 50160", "Transients", "Alarms", en "Measurement Campaigns" Menus, zowel als de "Snapshot" functie zijn voor de enkelfase instelling identiek aan de 3 fasen instelling. Zie Sectie. 5.1.7/8/9/10/11.

## 6 - ONDERHOUD

De NanoVIP<sup>3</sup> behoeft geen speciaal onderhoud. Het dient te worden behandeld zoals elk elektronisch apparaat.

- Houd het instrument schoon met een zachte en schone doek (the edges must not be frayed).
- Gebruik geen zeephoudende noch corrosieve, noch schurende producten.
- Sla het instrument niet op in ruimten waar de luchtvochtigheid en/of de temperatuur de toegestane waarden overschrijden.

### 6.1 – Nauwkeurighheids controle

Het is niet mogelijk aan te geven met welke regelmaat een nauwkeurighheids check moet worden uitgevoerd omdat dit van het gebruik (intensief, sporadisch, omgevingscondities) afhangt.

De gebruiker zou daarom periodiek de nauwkeurighheids moeten vergelijken met een ander toestel (van een "hogere" categorie). Om te beginnen zou dat een keer per jaar moeten gebeuren en vervolgens met een aan de uitkomst daarvan aangepaste frequentie.

Als een nieuwe calibratie vereist is, kan het toestel hiervoor aan de fabrikant teruggezonden worden.

Indien het toepasselijk wordt geacht, kan de nauwkeurighheidscheck ook door de fabricant worden uitgevoerd.

**OPMERKING:** Het calibratie laboratorium van Elcontrol Energy Net is momenteel het enige voor dit doel geautoriseerde laboratorium.

### 6.2 - Reparatie

De NanoVIP<sup>3</sup> is een geraffineerd elektronisch product van Elcontrol Energy Net.

Iedere poging een defect toestel te repareren zonder over de know-how te beschikken kan een veiligheidsrisico betekenen.

Het is daarom dat reparaties, onderhoudswerkzaamheden, noch calibraties door ongeautoriseerd personeel (of "derden") mogen worden uitgevoerd. De garantie op het product zal in deze gevallen zijn vervallen.

### 6.3 - Troubleshooting

- Het instrument schakelt niet aan.

De batterij is leeg. Sluit het toestel aan op het net.

- Het instrument meet niet correct.

Controleer of de ingestelde stroom en spannings verhoudingen overeenkomen met de werkelijke situatie. (Sectie. 4.2.1 en 4.2.2).

Controleer de stroomrichting van de stroomtangen (kijk naar de richting van de pijl op de stroomtang) en pas die eventueel aan (Sectie. 4.2.1.6).

Controleer de fase volgorde van de stroomtangen (Sectie. 4.2.1.6).

- De display is slecht afleesbaar.

Check de instelling van helderheid en het contrast van de LCD (Sectie. 4.2.6.3).

- De display dimt na een paar seconden.

Check de instellingen van de screensaving (Sectie. 4.2.6.1).

- De display blijft continu aan, zelfs wanneer de set-up anders vermeldt.

Check of ere en video alarm actief is (Sectie. 4.2.12).

- Bepaalde pagina's van het menu worden niet getoond.

Verzeker u ervan dat de menu setting op "Full" staat en niet "Partial" (Sectie. 4.2.6.4).

Verzeker u ervan dat de "connection" type setting correct is uitgevoerd (Sectie. 4.2.1.1).

- Een groot aantal alarmen is af gegaan.

Verzeker u ervan dat een passende alarm hysteresis is ingesteld (Sectie. 4.2.12.1).

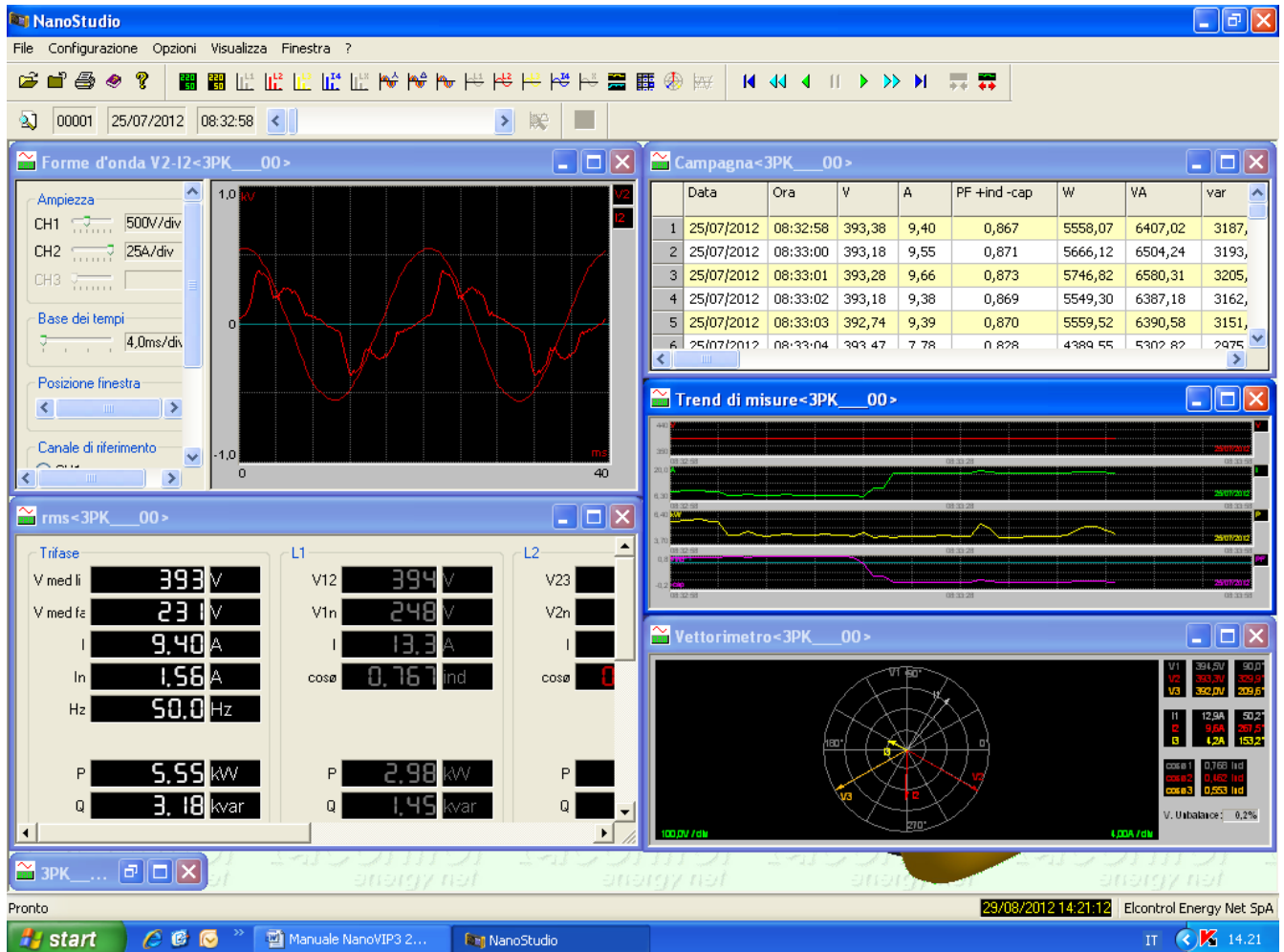
## 7 - NANOSTUDIO SOFTWARE

NANOSTUDIO Software is een eenvoudig en praktisch gereedschap om de meetcampagnes, uitgevoerd met de NANOVIP<sup>3</sup> te analyseren.

NANOSTUDIO is compatible met WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, en WINDOWS7. Om het te installeren, voer de SETUP.EXE uit die op de uSD kaart is te vinden en volg de instructies die verschijnen op het scherm van de PC.

Dankzij deze software, zal de gebruiker in staat zijn alle gebeurtenissen die in de meetcampagne zijn opgeslagen te analyseren, de metingen naar een EXCEL bestand te exporteren, rapportages te maken, etc.

Om NANOSTUDIO te gebruiken, zie de handleiding die zich op de Usd kaart bevindt. De software kan de schermen in de engelse taal tonen.



**8 – TECHNISCHE SPECIFICATIES****KOFFER:**

Afmetingen	203x116x53mm
Materiaal	ABS with self-extinguishing V0 grade
Protection class	IP30
Gewicht	580 g

**DISPLAY:**

Afmetingen	68x68mm
Type	128x128 FSTN Negative dot matrix graphic LCD
Backlight	Witte LED
Taalkeuze	Engels - Spaans - Italiaans - Duits - Frans

**TOETSENBORD:**

Type	Membraan keypad met 10 double-function toetsen
------	--

**VOEDINGSAANSLUITING:**

Externe power supply	wandcontact switching; input 100-240VAC $\pm 10\%$ 47-63Hz met uitwisselbare stekker; output 7.5VDC - 12W
Batterij set	4 x AA NiMh 2100mAh
Autonomie van de batterij lading	>24h

**AANSLUITINGEN:**

Voltages	Flexibele kabels L = 1.5m; 2.5mm <sup>2</sup> - 36A; 1000V CAT III - 600V CAT IV met een 4mm, 90° geïsoleerde connector, en een krokodilleklem met een 45mm opening (for sections up to 32mm)
Stromen	Elcontrol Energy Net uitwisselbare stroomsensors

**METINGEN:**

Traditionele elektrische analyse	V, I, P, Q, S, F, PF, THD(V)%, THD(I)%, $\cos\phi$ , $\phi$ , pieken, minima, maxima, gemiddelden, max. demands, etc.
Nulleiderstroom	Gemeten
Drie fase energietellers	kWh, kVAh, kVAh, zowel afgenomen als gegenereerd
Energietellers voor iedere fase	kWh, kVAh, kVAh, zowel afgenomen als gegenereerd
Cogeneratie	✓
Golfvormen	V & I
Harmonischen	Waarden en histogrammen tot en met de 50 <sup>ste</sup> orde
Sags	Dips, swells & interruptie
Transienten	Overspanningen & overstromen
Onbalans	✓
Test EN 50160	✓
Aanloopstroom	✓
DC metingen	✓
K factor	Tot en met de 25 <sup>ste</sup> orde
Alarmen	Op de display
Alarm log	5 stuks op de display
Tarief perioden	4
Energie kosten	✓
Meetcampagnes	Ongelimiteerd totdat de memory kaart vol is

**AANSLUITMOGELIJKHEID OP:**

Enkel fase	✓
Twee fase	✓
Drie fase, 3-draads, gebalanceerd	✓
Drie fase, 3-draads, ongebalanceerd	✓
3 fase, 4-draads, gebalanceerd	✓
3 fase, 4-draads, ongebalanceerd	✓

**METINGEN:**

Display verversing	1 sec.
Type van beschikbare aansluitingen	Drie-fase (3 of 4 draads, twee-fase (2 draads), en enkelfase
Type netwerk	Laag en middenspanning (LV en MV)

**VOLTAGE (TRMS)**

Ingangen	3 kanalen met een common nul + 1 onafhankelijk, auxiliary kanaal
Ingangs weerstand	4 Mohm



Schalen	2		
Directe meting	Fase-fase: 7-1000VAC 40-70Hz Fase-nul: 5-600VAC 40-70Hz Aux: 5-1000VAC 40-70Hz		10-1400VDC
Meting met VT	Ratio: 1-60000 Maximum waarde op de display: 20MV		
Permanente overbelasting	Fase-fase: 1200VAC Fase-nul: 700VAC Aux: 1200VAC		1700VDC
Gevoeligheid	5VAC Fase-nul, 7VAC Fase-fase		10VDC
<b>STROOM (TRMS)</b>			
Ingangen	5 onafhankelijke kanalen		
Ingangs weerstand	10KOhm		
Schalen	4		
Metingen met de stroomtangen	Ratio: 1-60000 Maximum waarde op de display: 500KA		
Gevoeligheid	2% van de volle schaalwaarde		
<b>VERMOGENS</b>			
Vermogen per fase	Waarde < 999 GW, Gvar, GVA		
Totaal vermogen	Waarde < 999 GW, Gvar, GVA		
<b>ENERGIE TELLERS</b>			
Maximum waarde	99999999 kWh, kvarh, kVAh		
<b>NAUWKEURIGHEID</b>			
<b>RMS voltages:</b>			
Schaal 1	±0.25% + 0.1%FS	@ RMS V < 350VAC <sup>(1)</sup>	
Schaal 2	±0.25% + 0.05%FS	@ RMS V > 350VAC <sup>(1)</sup>	
<b>RMS stromen:</b>			
Schaal 1	±0.25% + 0.1%FS	@ RMS I < 5% IN stroomtang <sup>(1)</sup>	
Schaal 2	±0.25% + 0.05%FS	@ 5% < RMS I < 20%IN stroomtang <sup>(1)</sup>	
Schaal 3	±0.25% + 0.05%FS	@ 20% < RMS I < 50%IN stroomtang <sup>(1)</sup>	
Schaal 4	±0.25% + 0.05%FS	@ > 50% IN stroomtang <sup>(1)</sup>	
Vermogen	±0.5% + 0.05%FS		
Arbeidsfactor (PF)	±0.5°		
Frequentie	±0.01 Hz (40-70Hz)		
Actief vermogen (kW)	Klasse 0.5		
Reactief vermogen (kVar)	Klasse 1		
<b>HARMONISCHE ANALYSE</b>			
ANALYSE van EN50160 parameters			
Interrupties	>500mS		
Dips	>500mS		
Swells	>500mS		
<b>Transient ANALYSE</b>			
Overspanning en overstroom	>150uS		
Aanloop stroom analyse	RMS continue sampling iedere 2 perioden – Duur 1, 2, 5, 10 sec.		
<b>COMMUNICATIE:</b>			
USB	naar PC		
<b>DATA OPSLAG:</b>			
Intern memory	64kB		
Extern memory	Micro SD (2GB inclusief)		
<b>WERK CONDITIES:</b>			
Temperatuur	-10 tot +55 °C		
Opslag temperatuur	-20 tot +85 °C		
Relatieve vochtigheid	Max 95%		
Maximum hoogte zeeniv. (600V CAT III)	2000 m		
<b>EC COMPLIANCE:</b>			
Richtlijnen	93/68/EEC (Low Voltage Electrical Equipment); 89/336/EEC and 2004/108/EC (EMC - Electromagnetic Compatibility); 2006/95/EC - 72/23/EEC (LVD - Low Voltage Directive); 2002/95/EC (RoHS - Restriction of Hazardous Substances); 2002/96/EC and 2003/108/EC (WEEE - Waste Electrical and Electronic		

Equipment);	
<b>REFERENTIE STANDAARD:</b>	
Veiligheid	EN 61010-1
Electromagnetische Compatibiliteit (EMC)	EN 61326
	EN 61326/A1
	EN 61326/A2
	EN 61326/A3
Temperatuur	IEC 60068-2-1 (Werk temperatuur)
	IEC 60068-2-2 (Opslag temperatuur)
Trilling	IEC 60068-2-6
Vochtigheid	IEC 60068-2-30 (Vochtigheid)
Overbelasting	IEC 60947-1

<sup>(1)</sup> Het instrument schakelt automatisch van de ene naar de andere spannings en stroom schaal wanneer de waarde van de signalen op de A/D converter een vooraf gekozen waarde overschrijden.

**9 - ACCESSOIRES & RESERVE ONDERDELEN**

De NanoVIP<sup>3</sup> KIT bestaat uit:

- n. 1 NanoVIP<sup>3</sup> handheld energie analysator
- n. 1 batterij pack
- n. 4 spanningsmeetsnoeren (geel, zwart, rood, blauw) met krokodilleklemmen
- n. 3 stroomtangen (type gekozen door de gebruiker)
- n. 1 USB-A/miniUSB-B kabel
- n. 1 memory kaart MicroSD 2GB (die de PC software NanoStudio en de handleiding bevat)
- n. 1 wand contact aansluiting
- n. 1 opbergkoffer

De NanoVIP<sup>3</sup> kan geleverd worden met een verschillend aantal accessoires, gekozen uit onderstaande tabel. Met deze accessoires kan het instrument gebruikt worden in special omstandigheden.

<b>ACCESSOIRES</b>	
<b>Code</b>	<b>Beschrijving</b>
4AAWS	1000A Stroomtang
4AR10	200A Stroomtang
4AAYW	5A Stroomtang
4AAZA	Nanoflex (21cm 3000A flexibele mini-stroomtang)
4AAXS	1000A 40cm flexibele stroomtang
4AADM	LMA stroomtang (lekstroømmeting)
4AQ02	Set spanningsmeetsnoeren voor het AUX kanaal (2 kabels + 2 krokodilleklemmen)
4AAER	5A/1V SEPA (voor middenspanning metingen)
<b>RESERVE ONDERDELEN</b>	
<b>Code</b>	<b>Beschrijving</b>
6MAON	NanoVIP <sup>2-3</sup> battery pack
4AQ03	NanoVIP <sup>2-3</sup> power supply
4AQ05	Kleine draagkoffer
4AQ06	Grote draagkoffer
4AQ01	Set van 4 spanningsmeetsnoeren (geel, zwart, rood, blauw) met krokodilleklemmen
4AQ04	USB-A/miniUSB-B cable
4AUSD	memory kaart MicroSD 2GB (die de PC software NanoStudio en de handleiding bevat)

**Appendix 1 - MODBUS Registers**

## Elcontrol standard MODBUS registers:

0001	V (3ph)	Three-phase voltage (BCD mantissa)
0002	V (3 ph·)	Three-phase voltage (exponent in binary format)
0003	A (3 ph·)	Three-phase current
0004	A (3 ph·)	Three-phase current
0005	kW (3 ph·)	Three-phase active power
0006	kW (3 ph·)	Three-phase active power
0007	kVAr (3 ph·)	Three-phase reactive power
0008	kVAr (3 ph·)	Three-phase reactive power
0009	kVA (3 ph·)	Three-phase apparent power
0010	kVA (3 ph·)	Three-phase apparent power
0011	PF (3 ph·)	Three-phase power factor
0012	PF (3 ph·)	Three-phase power factor
0013	kW avg (3 ph·)	Average active power (average calculated according to integration time set - see 4.2.2)
0014	kW avg (3 ph·)	Average active power
0015	kVA avg (3 ph·)	Average apparent power
0016	kVA avg (3 ph·)	Average apparent power
0017	kW max (3 ph·)	Load peak of active power (maximum value of average active power)
0018	kW max (3 ph·)	Load peak of active power
0019	kVA max (3 ph·)	Load peak of apparent power (maximum value of average apparent power)
0020	kVA max (3 ph·)	Load peak of apparent power
0021	kWh (3 ph·)	Three-phase active power counter (BCD integers)
0022	kWh (3 ph·)	Three-phase active power counter (BCD integers)
0023	kWh (3 ph·)	Three-phase active power counter (Binary-coded decimals)
0024	kVArh (3 ph·)	Three-phase reactive power counter
0025	kVArh (3 ph·)	Three-phase reactive power counter
0026	kVArh (3 ph·)	Three-phase reactive power counter
0027	S/N	Serial number
0028	S/N	Serial number
0029	V (L1)	Voltage L1
0030	V (L1)	Voltage L1
0031	V (L2)	Voltage L2
0032	V (L2)	Voltage L2
0033	V (L3)	Voltage L3
0034	V (L3)	Voltage L3
0035	A (L1)	Current L1
0036	A (L1)	Current L1
0037	A (L2)	Current L2
0038	A (L2)	Current L2
0039	A (L3)	Current L3
0040	A (L3)	Current L3
0041	kW (L1)	Active power L1
0042	kW (L1)	Active power L1
0043	kW (L2)	Active power L2
0044	kW (L2)	Active power L2
0045	kW (L3)	Active power L3
0046	kW (L3)	Active power L3
0047	Hz	Frequency (measured on L1)
0048	Hz	Frequency (measured on L1)
0049	kVAr (L1)	Reactive power measured on L1 (used by instrument for internal calculations)
0050	kVAr (L1)	Reactive power measured on L1
0051	kVAr (L2)	Reactive power measured on L2
0052	kVAr (L2)	Reactive power measured on L2
0053	kVAr (L3)	Reactive power measured on L3
0054	kVAr (L3)	Reactive power measured on L3
0055	kVA (L1)	Apparent power L1
0056	kVA (L1)	Apparent power L1
0057	kVA (L2)	Apparent power L2
0058	kVA (L2)	Apparent power L2
0059	kVA (L3)	Apparent power L3
0060	kVA (L3)	Apparent power L3
0061	kVAr (L1)	Reactive power calculated on L1 (value displayed on instrument)
0062	kVAr (L1)	Reactive power calculated on L1
0063	kVAr (L2)	Reactive power calculated on L2
0064	kVAr (L2)	Reactive power calculated on L2
0065	kVAr (L3)	Reactive power calculated on L3
0066	kVAr (L3)	Reactive power calculated on L3
0067	PF (L1)	Power factor L1
0068	PF (L1)	Power factor L1
0069	PF (L2)	Power factor L2
0070	PF (L2)	Power factor L2
0071	PF (L3)	Power factor L3
0072	PF (L3)	Power factor L3

0073	A n	Neutral current
0074	A n	Neutral current
0075	A avg (L1)	Average current L1 (average calculated according to integration time set - see 4.2.2)
0076	A avg (L1)	Average current L1
0077	A avg (L2)	Average current L2
0078	A avg (L2)	Average current L2
0079	A avg (L3)	Average current L3
0080	A avg (L3)	Average current L3
0081	Amax (L1)	Load peak of current L1 (maximum value of average currents)
0082	Amax (L1)	Load peak of current L1
0083	Amax (L2)	Load peak of current L2
0084	Amax (L2)	Load peak of current L2
0085	Amax (L3)	Load peak of current L3
0086	Amax (L3)	Load peak of current L3
0087	kVAr avg	Average reactive power
0088	kVAr avg	Average reactive power
0089	kVAr max	Load peak of reactive power (maximum value of average reactive power)
0090	kVAr max	Load peak of reactive power
0091	kWh cog	Three-phase counter of generated active power
0092	kWh cog	Three-phase counter of generated active power
0093	kWh cog	Three-phase counter of generated active power
0094	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power (lagging)
0095	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power
0096	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power
0097	kVAh	Three-phase apparent power counter
0098	kVAh	Three-phase apparent power counter
0099	kVAh	Three-phase apparent power counter
0100	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
0101	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
0102	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
0103	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
0104	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
0105	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
0106	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
0107	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
0108	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
0109	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
0110	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
0111	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
0112	Inp1	Digital input counter 1
0113	Inp1	Digital input counter 1
0114	Inp1	Digital input counter 1
0115	Inp2	Digital input counter 2
0116	Inp2	Digital input counter 2
0117	Inp2	Digital input counter 2
0197	THD Vtot%	Total Harmonic Distortion Vtot
0198	THD Vtot%	Total Harmonic Distortion Vtot
0199	THD Itot%	Total Harmonic Distortion Itot
0200	THD Itot%	Total Harmonic Distortion Itot
0201	THD V1%	Total Harmonic Distortion V1
0202	THD V1%	Total Harmonic Distortion V1
0203	THD V2%	Total Harmonic Distortion V2
0204	THD V2%	Total Harmonic Distortion V2
0205	THD V3%	Total Harmonic Distortion V3
0206	THD V3%	Total Harmonic Distortion V3
0207	THD A1%	Total Harmonic Distortion A1
0208	THD A1%	Total Harmonic Distortion A1
0209	THD A2%	Total Harmonic Distortion A2
0210	THD A2%	Total Harmonic Distortion A2
0211	THD A3%	Total Harmonic Distortion A3
0212	THD A3%	Total Harmonic Distortion A3

**Voltage Harmonics**

H01 (Fundamental)

0213	V1 h01	Harmonic No.1 voltage L1
0214	V1 h01	Harmonic No.1 voltage L1
0215	V2 h01	Harmonic No.1 voltage L2
0216	V2 h01	Harmonic No.1 voltage L2
0217	V3 h01	Harmonic No.1 voltage L3
0218	V3 h01	Harmonic No.1 voltage L3

H02 Harmonic 2

0219	V1 h02	Harmonic No.2 voltage L1
0220	V1 h02	Harmonic No.2 voltage L1

0221 V2 h02 Harmonic No.2 voltage L2  
 0222 V2 h02 Harmonic No.2 voltage L2  
 0223 V3 h02 Harmonic No.2 voltage L3  
 0224 V3 h02 Harmonic No.2 voltage L3

.....  
 Consecutive addresses up to the 25th harmonic:

H25 Harmonic 25  
 0357 V1 h25 Harmonic No.25 voltage L1  
 0358 V1 h25 Harmonic No.25 voltage L1  
 0359 V2 h25 Harmonic No.25 voltage L2  
 0360 V2 h25 Harmonic No.25 voltage L2  
 0361 V3 h25 Harmonic No.25 voltage L3  
 0362 V3 h25 Harmonic No.25 voltage L3

**Current Harmonics**

H01 (Fundamental)  
 0375 A1 h01 Harmonic No.1 current L1  
 0376 A1 h01 Harmonic No.1 current L1  
 0377 A2 h01 Harmonic No.1 current L2  
 0378 A2 h01 Harmonic No.1 current L2  
 0379 A3 h01 Harmonic No.1 current L3  
 0380 A3 h01 Harmonic No.1 current L3

H02 Harmonic 2  
 0381 A1 h02 Harmonic No.2 current L1  
 0382 A1 h02 Harmonic No.2 current L1  
 0383 A2 h02 Harmonic No.2 current L2  
 0384 A2 h02 Harmonic No.2 current L2  
 0385 A3 h02 Harmonic No.2 current L3  
 0386 A3 h02 Harmonic No.2 current L3

.....  
 Consecutive addresses up to the 25th harmonic:

H25 Harmonic 25  
 0519 A1 h025 Harmonic No.25 current L1  
 0520 A1 h025 Harmonic No.25 current L1  
 0521 A2 h025 Harmonic No.25 current L2  
 0522 A2 h025 Harmonic No.25 current L2  
 0523 A3 h025 Harmonic No.25 current L3  
 0524 A3 h025 Harmonic No.25 current L3

**Harmonic Phase Displacement (cosphi)**

H01 (Fundamental)  
 537 PF1 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L1  
 538 PF1 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L1  
 539 PF2 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L2  
 540 PF2 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L2  
 541 PF3 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L3  
 542 PF3 h01 Phase displacement of harmonic No.1 L3

H02 Harmonic 2  
 543 PF1 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L1  
 544 PF1 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L1  
 545 PF2 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L2  
 546 PF2 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L2  
 547 PF3 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L3  
 548 PF3 h02 Phase displacement of harmonic No.2 L3

.....  
 Consecutive addresses up to the 25th harmonic:

H31 Harmonic 25  
 681 PF1 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L1  
 682 PF1 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L1  
 683 PF2 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L2  
 684 PF2 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L2  
 685 PF3 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L3  
 686 PF3 h31 Phase displacement of harmonic No.31 L3

**NEW NANOVIP<sup>3</sup> REGISTERS**

1001	V (3ph)	Three-phase voltage (BCD mantissa)
1002	V (3 ph·)	Three-phase voltage (exponent in binary format)
1003	A (3 ph·)	Three-phase current
1004	A (3 ph·)	Three-phase current
1005	kW (3 ph·)	Three-phase active power
1006	kW (3 ph·)	Three-phase active power
1007	kVAr (3 ph·)	Three-phase reactive power
1008	kVAr (3 ph·)	Three-phase reactive power
1009	kVA (3 ph·)	Three-phase apparent power
1010	kVA (3 ph·)	Three-phase apparent power
1011	PF (3 ph·)	Three-phase power factor
1012	PF (3 ph·)	Three-phase power factor
1013	V (L1)	Voltage L1
1014	V (L1)	Voltage L1
1015	V (L2)	Voltage L2
1016	V (L2)	Voltage L2
1017	V (L3)	Voltage L3
1018	V (L3)	Voltage L3
1019	V (L1)	Voltage L1-L2
1020	V (L1)	Voltage L1-L2
1021	V (L2)	Voltage L2-L3
1022	V (L2)	Voltage L2-L3
1023	V (L3)	Voltage L3-L1
1024	V (L3)	Voltage L3-L1
1025	A (L1)	Current L1
1026	A (L1)	Current L1
1027	A (L2)	Current L2
1028	A (L2)	Current L2
1029	A (L3)	Current L3
1030	A (L3)	Current L3
1031	A n	Neutral current
1032	A n	Neutral current
1033	kW (L1)	Active power L1
1034	kW (L1)	Active power L1
1035	kW (L2)	Active power L2
1036	kW (L2)	Active power L2
1037	kW (L3)	Active power L3
1038	kW (L3)	Active power L3
1039	kVAr (L1)	Reactive power calculated on L1
1040	kVAr (L1)	Reactive power calculated on L1
1041	kVAr (L2)	Reactive power calculated on L2
1042	kVAr (L2)	Reactive power calculated on L2
1043	kVAr (L3)	Reactive power calculated on L3
1044	kVAr (L3)	Reactive power calculated on L3
1045	kVA (L1)	Apparent power L1
1046	kVA (L1)	Apparent power L1
1047	kVA (L2)	Apparent power L2
1048	kVA (L2)	Apparent power L2
1049	kVA (L3)	Apparent power L3
1050	kVA (L3)	Apparent power L3
1051	PF (L1)	Power factor L1
1052	PF (L1)	Power factor L1
1053	pf (L2)	Power factor L2
1054	pf (L2)	Power factor L2
1055	PF (L3)	Power factor L3
1056	PF (L3)	Power factor L3
1057	Hz	Frequency (measured on L1)
1058	Hz	Frequency (measured on L1)
1059	Unbalance	Unbalance of three-phase voltages
1060	Unbalance	Unbalance of three-phase voltages
1061	V avg (L1)	Average voltage L1
1062	V avg (L1)	Average voltage L1
1063	V avg (L2)	Average voltage L2
1064	V avg (L2)	Average voltage L2
1065	V avg (L3)	Average voltage L3
1066	V avg (L3)	Average voltage L3
1067	V min (L1)	Minimum voltage L1
1068	V min (L1)	Minimum voltage L1
1069	V min (L2)	Minimum voltage L2
1070	V min (L2)	Minimum voltage L2
1071	V min (L3)	Minimum voltage L3
1072	V min (L3)	Minimum voltage L3
1073	V max (L1)	Maximum voltage L1

1074	V max (L1)	Maximum voltage L1
1075	V max (L2)	Maximum voltage L2
1076	V max (L2)	Maximum voltage L2
1077	V max (L3)	Maximum voltage L3
1078	V max (L3)	Maximum voltage L3
1079	A avg (L1)	Average current L1
1080	A avg (L1)	Average current L1
1081	A avg (L2)	Average current L2
1082	A avg (L2)	Average current L2
1083	A avg (L3)	Average current L3
1084	A avg (L3)	Average current L3
1085	A min (L1)	Minimum current L1
1086	A min (L1)	Minimum current L1
1087	A min (L2)	Minimum current L2
1088	A min (L2)	Minimum current L2
1089	A min (L3)	Minimum current L3
1090	A min (L3)	Minimum current L3
1091	A max (L1)	Maximum current L1
1092	A max (L1)	Maximum current L1
1093	A max (L2)	Maximum current L2
1094	A max (L2)	Maximum current L2
1095	A max (L3)	Maximum current L3
1096	A max (L3)	Maximum current L3 L3
1097	Amax (L1)	Load peak of current L1
1098	Amax (L1)	Load peak of current L1
1099	Amax (L2)	Load peak of current L2
1100	Amax (L2)	Load peak of current L2
1101	Amax (L3)	Load peak of current L3
1102	Amax (L3)	Load peak of current L3
1103	kW avg (3 ph )	Average active power
1104	kW avg (3 ph )	Average active power
1105	kW min (3 ph )	Minimum active power
1106	kW min (3 ph )	Minimum active power
1107	kW max (3 ph )	Maximum active power
1108	kW max (3 ph )	Maximum active power
1109	kW max (3 ph )	Load peak of active power
1110	kW max (3 ph )	Load peak of active power
1111	kVAr avg (3 ph)	Average reactive power
1112	kVAr avg (3 ph)	Average reactive power
1113	kVAr min (3 ph)	Minimum reactive power
1114	kVar min (3 ph )	Minimum reactive power
1115	kVar max (3 ph )	Maximum reactive power
1116	kVar max (3 ph )	Maximum reactive power
1117	kVAr max (3 ph )	Load peak of reactive power
1118	kVAr max (3 ph )	Load peak of reactive power
1119	kVA avg (3 ph)	Average apparent power
1120	kVA avg (3 ph)	Average apparent power
1121	kVA min (3 ph)	Minimum apparent power
1122	kVA min (3 ph)	Minimum apparent power
1123	kVA max (3 ph)	Maximum apparent power
1124	kVA max (3 ph)	Maximum apparent power
1125	kVA max (3 ph)	Load peak of apparent power
1126	kVA max (3 ph)	Load peak of apparent power
1127	PF avg (3 ph )	Average power factor
1128	PF avg (3 ph )	Average power factor
1129	PF min (3 ph )	Minimum power factor
1130	PF min (3 ph )	Minimum power factor
1131	PF max (3 ph )	Maximum power factor
1132	PF max (3 ph )	Maximum power factor
1133	PF max (3 ph )	Maximum average power factor
1134	PF max (3 ph )	Maximum average power factor
1135	kWh (3 ph)	Three-phase active power counter (BCD integers)
1136	kWh (3 ph)	Three-phase active power counter (BCD integers)
1137	kWh (3 ph )	Three-phase active power counter (binary-coded decimals)
1138	kVArh (3 ph )	Three-phase reactive power counter
1139	kVArh (3 ph )	Three-phase reactive power counter
1140	kVArh (3 ph )	Three-phase reactive power counter
1141	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1142	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1143	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1144	kWh cog (3 ph )	Three-phase counter of generated active power
1145	kWh cog (3 ph )	Three-phase counter of generated active power
1146	kWh cog (3 ph )	Three-phase counter of generated active power
1147	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power (lagging)
1148	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power



1149	kVArh cog	Three-phase counter of generated reactive power
1150	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1151	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1152	kVAh (3 ph )	Three-phase apparent power counter
1153	kWh (L1 )	Three-phase active power counter L1
1154	kWh (L1 )	Three-phase active power counter L1
1155	kWh (L1)	Three-phase active power counter L1
1156	kWh (L2 )	Three-phase active power counter L2
1157	kWh (L2 )	Three-phase active power counter L2
1158	kWh (L2 )	Three-phase active power counter L2
1159	kWh (L3 )	Three-phase active power counter L3
1160	kWh (L3 )	Three-phase active power counter L3
1161	kWh (L3 )	Three-phase active power counter L3
1162	kVArh (L1 )	Three-phase reactive power counter L1
1163	kVArh (L1 )	Three-phase reactive power counter L1
1164	kVArh (L1 )	Three-phase reactive power counter L1
1165	kVArh (L2 )	Three-phase reactive power counter L2
1166	kVArh (L2 )	Three-phase reactive power counter L2
1167	kVArh (L2 )	Three-phase reactive power counter L2
1168	kVArh (L3 )	Three-phase reactive power counter L3
1169	kVArh (L3 )	Three-phase reactive power counter L3
1170	kVArh (L3 )	Three-phase reactive power counter L3
1171	kWh cog Exported (L1 )	Counter of generated active power L1
1172	kWh cog Exported (L1 )	Counter of generated active power L1
1173	kWh cog Exported (L1 )	Counter of generated active power L1
1174	kWh cog Exported (L2 )	Counter of generated active power L2
1175	kWh cog Exported (L2 )	Counter of generated active power L2
1176	kWh cog Exported (L2 )	Counter of generated active power L2
1177	kWh cog Exported (L3 )	Counter of generated active power L3
1178	kWh cog Exported (L3 )	Counter of generated active power L3
1179	kWh cog Exported (L3 )	Counter of generated active power L3
1180	kVArh cog lagging (L1 )	Counter of generated reactive power L1 (lagging)
1181	kVArh cog lagging (L1 )	Counter of generated reactive power L1
1182	kVArh cog lagging (L1 )	Counter of generated reactive power L1
1183	kVArh cog lagging (L2 )	Counter of generated reactive power L2
1184	kVArh cog lagging (L2 )	Counter of generated reactive power L2
1185	kVArh cog lagging (L2 )	Counter of generated reactive power L2
1186	kVArh cog lagging (L3 )	Counter of generated reactive power L3
1187	kVArh cog lagging (L3 )	Counter of generated reactive power L3
1188	kVArh cog lagging (L3 )	Counter of generated reactive power L3
1189	kVAh Apparent (L1 )	Apparent power counter L1
1190	kVAh Apparent (L1 )	Apparent power counter L1
1191	kVAh Apparent (L1 )	Apparent power counter L1
1192	kVAh Apparent (L2 )	Apparent power counter L2
1193	kVAh Apparent (L2 )	Apparent power counter L2
1194	kVAh Apparent (L2 )	Apparent power counter L2
1195	kVAh Apparent (L3 )	Apparent power counter L3
1196	kVAh Apparent (L3 )	Apparent power counter L3
1197	kVAh Apparent (L3 )	Apparent power counter L3
1198	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
1199	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
1200	kWh T1	Three-phase active power counter (tariff T1)
1201	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
1202	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
1203	kWh T2	Three-phase active power counter (tariff T2)
1204	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
1205	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
1206	kWh T3	Three-phase active power counter (tariff T3)
1207	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
1208	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
1209	kWh T4	Three-phase active power counter (tariff T4)
1210	kVarh T1	Three-phase reactive power counter (tariff T1)
1211	kVarh T1	Three-phase reactive power counter (tariff T1)
1212	kVarh T1	Three-phase reactive power counter (tariff T1)
1213	kVarh T2	Three-phase reactive power counter (tariff T2)
1214	kVarh T2	Three-phase reactive power counter (tariff T2)
1215	kVarh T2	Three-phase reactive power counter (tariff T2)
1216	kVarh T3	Three-phase reactive power counter (tariff T3)
1217	kVarh T3	Three-phase reactive power counter (tariff T3)
1218	kVarh T3	Three-phase reactive power counter (tariff T3)
1219	kVarh T4	Three-phase reactive power counter (tariff T4)
1220	kVarh T4	Three-phase reactive power counter (tariff T4)
1221	kVarh T4	Three-phase reactive power counter (tariff T4)
1222	kWh T1	Three-phase counter of generated active power (tariff T1)
1223	kWh T1	Three-phase counter of generated active power (tariff T1)

1224	kWh T1	Three-phase counter of generated active power (tariff T1)
1225	kWh T2	Three-phase counter of generated active power (tariff T2)
1226	kWh T2	Three-phase counter of generated active power (tariff T2)
1227	kWh T2	Three-phase counter of generated active power (tariff T2)
1228	kWh T3	Three-phase counter of generated active power (tariff T3)
1229	kWh T3	Three-phase counter of generated active power (tariff T3)
1230	kWh T3	Three-phase counter of generated active power (tariff T3)
1231	kWh T4	Three-phase counter of generated active power (tariff T4)
1232	kWh T4	Three-phase counter of generated active power (tariff T4)
1233	kWh T4	Three-phase counter of generated active power (tariff T4)
1234	kVarh T1	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T1)
1235	kVarh T1	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T1)
1236	kVarh T1	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T1)
1237	kVarh T2	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T2)
1238	kVarh T2	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T2)
1239	kVarh T2	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T2)
1240	kVarh T3	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T3)
1241	kVarh T3	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T3)
1242	kVarh T3	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T3)
1243	kVarh T4	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T4)
1244	kVarh T4	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T4)
1245	kVarh T4	Three-phase counter of generated reactive power (tariff T4)
1246	Inp1	Digital input counter 1
1247	Inp1	Digital input counter 1
1248	Inp1	Digital input counter 1
1249	Inp2	Digital input counter 2
1250	Inp2	Digital input counter 2
1251	Inp2	Digital input counter 2
1252	THD Vtot%	Total Harmonic Distortion Vtot
1253	THD Vtot%	Total Harmonic Distortion Vtot
1254	THD Itot%	Total Harmonic Distortion Itot
1255	THD Itot%	Total Harmonic Distortion Itot
1256	THD V1%	Harmonic distortion V1
1257	THD V1%	Harmonic distortion V1
1258	THD V2%	Harmonic distortion V2
1259	THD V2%	Harmonic distortion V2
1260	THD V3%	Harmonic distortion V3
1261	THD V3%	Harmonic distortion V3
1262	THD A1%	Harmonic distortion I1
1263	THD A1%	Harmonic distortion I1
1264	THD A2%	Harmonic distortion I2
1265	THD A2%	Harmonic distortion I2
1266	THD A3%	Harmonic distortion I3
1267	THD A3%	Harmonic distortion I3

**Voltage Harmonics**

H01 (Fundamental)

1268	V1 h01	Harmonic No.1 voltage L1
1269	V1 h01	Harmonic No.1 voltage L1
1270	V2 h01	Harmonic No.1 voltage L2
1271	V2 h01	Harmonic No.1 voltage L2
1272	V3 h01	Harmonic No.1 voltage L3
1273	V3 h01	Harmonic No.1 voltage L3

H02 Harmonic 2

1274	V1 h02	Harmonic No.2 voltage L1
1275	V1 h02	Harmonic No.2 voltage L1
1276	V2 h02	Harmonic No.2 voltage L2
1277	V2 h02	Harmonic No.2 voltage L2
1278	V3 h02	Harmonic No.2 voltage L3
1279	V3 h02	Harmonic No.2 voltage L3

.....

.....

Consecutive addresses up to the 31st harmonic:

H31 Harmonic 31

1448	V1 h31	Harmonic No.31 voltage L1
1449	V1 h31	Harmonic No.31 voltage L1
1450	V2 h31	Harmonic No.31 voltage L2
1451	V2 h31	Harmonic No.31 voltage L2
1452	V3 h31	Harmonic No.31 voltage L3
h1453	V3 h31	Harmonic No.31 voltage L3

**Current Harmonics**

H01 (Fundamental)

1460	A1 h01	Harmonic No.1 current L1
1461	A1 h01	Harmonic No.1 current L1
1462	A2 h01	Harmonic No.1 current L2
1463	A2 h01	Harmonic No.1 current L2
1464	A3 h01	Harmonic No.1 current L3
1465	A3 h01	Harmonic No.1 current L3

H02 Harmonic 2

1466	A1 h02	Harmonic No.1 current L1
1467	A1 h02	Harmonic No.1 current L1
1468	A2 h02	Harmonic No.1 current L2
1469	A2 h02	Harmonic No.1 current L2
1470	A3 h02	Harmonic No.1 current L3
1471	A3 h02	Harmonic No.1 current L3

.....

.....

Consecutive addresses up to the 31st harmonic:

H31 Harmonic 31

1640	A1 h31	Harmonic No.31 current L1
1641	A1 h31	Harmonic No.31 current L1
1642	A2 h31	Harmonic No.31 current L2
1643	A2 h31	Harmonic No.31 current L2
1644	A3 h31	Harmonic No.31 current L3
1645	A3 h31	Harmonic No.31 current L3

Harmonic Phase Displacement (cosphi)

H01 (Fundamental)

1652	Pf1 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L1
1653	Pf1 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L1
1654	Pf2 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L2
1655	Pf2 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L2
1656	Pf3 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L3
1657	Pf3 h01	Phase displacement of harmonic No.1 L3

H02 Harmonic 2

1658	Pf1 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L1
1659	Pf1 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L1
1660	Pf2 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L2
1661	Pf2 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L2
1662	Pf3 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L3
1663	Pf3 h02	Phase displacement of harmonic No.2 L3

.....

.....

Consecutive addresses up to the 31st harmonic:

H31 Harmonic 31

1832	Pf1 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L1
1833	Pf1 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L1
1834	Pf2 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L2
1835	Pf2 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L2
1836	Pf3 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L3
1837	Pf3 h31	Phase displacement of harmonic No.31 L3

1844	Test Pass/Fail (1.0)	Freq 50160
1845	Test Pass/Fail (1.0)	Freq 50160
1846	Test Pass/Fail (1.0)	V1 50160
1847	Test Pass/Fail (1.0)	V1 50160
1848	Test Pass/Fail (1.0)	V2 50160
1849	Test Pass/Fail (1.0)	V2 50160
1850	Test Pass/Fail (1.0)	V3 50160
1851	Test Pass/Fail (1.0)	V3 50160
1852	Test Pass/Fail (1.0)	Unbal 50160
1853	Test Pass/Fail (1.0)	Unbal 50160
1854	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV1 50160
1855	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV1 50160
1856	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV2 50160
1857	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV2 50160
1858	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV3 50160
1859	Test Pass/Fail (1.0)	ThdV3 50160
1860	Number of Interruptions	

1861 Number of Interruptions  
1862 Number of Dips  
1863 Number of Dips  
1864 Number of Swells  
1865 Number of Swells

See documentation on Elcontrol website in case of use and development of own software.