

# AURORA<sup>®</sup>

## Fotovoltaïsche Inverter

---

---

# HANDLEIDING VOOR INSTALLATIE EN GEBRUIK

---

---

*Model nummer: PVI-10.0/12.5-OUT-xx-BX Rev. 1.2*

---

## OVERZICHT HERZIENINGEN

Herziening Document	Auteur	Datum	Beschrijving Herziening
1.0	Federico Mastronardi	21/07/2008	Eerste uitgave
1.1	Federico Mastronardi	06/08/2008	- Menu-items display instellingen verwijderd - Enkele drukfouten gecorrigeerd - Paragraaf 2.2 aangepast
1.2	Federico Mastronardi	01/09/2008	- Juiste bereik automatische onderbreker (pag26) - Juiste output waardes



**BEWAAR DEZE INSTRUCTIES!**



**BELANGRIJKE VEILIGHEIDSINSTRUCTIES**

**POWER-ONE:** Het is verboden dit document deels of volledig op welke wijze dan ook te reproduceren zonder toestemming van Power-One.

## INSTRUCTIES VOOR HET LEZEN VAN DE HANDLEIDING

Deze handleiding bevat belangrijke instructies met betrekking tot de veiligheid en de werking, die begrepen en zorgvuldig gevolgd dienen te worden tijdens de installatie en het onderhoud van de apparatuur.

Teneinde de risico's op elektrische schokken te verminderen en om de zekerheid te hebben dat de apparatuur op correcte wijze geïnstalleerd is en klaar is voor gebruik, zijn er speciale veiligheidssymbolen opgenomen in de handleiding om potentiële veiligheidsrisico's of nuttige informatie aan te duiden. Het zijn de volgende symbolen:



**LET OP:** Paragrafen die met dit symbool worden aangeduid, bevatten handelingen en instructies die absoluut begrepen en opgevolgd dienen te worden om mogelijke schade aan personen te voorkomen.



**OPMERKING:** Paragrafen die met dit symbool worden aangeduid, bevatten handelingen en instructies die absoluut begrepen en opgevolgd dienen te worden om schade aan de apparatuur en storingen te voorkomen.

De apparatuur is voorzien van verschillende etiketten, waarvan sommige met gele achtergrond als verwijzing naar de veiligheidsvoorschriften.

Zorg ervoor de etiketten zorgvuldig gelezen en begrepen te hebben alvorens de apparatuur te installeren.

Het zijn de volgende symbolen:

	Aardingsgeleider (Aardsluitbeveiliging, PE)
	Waarde Wisselstroom (Ac)
	Waarde Gelijkstroom (Dc)
	Fase
	Aarding (aarde)

## **NUTTIGE INFORMATIE EN VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN**

### **VOORWAARDEN**

- De installatie van AURORA dient uitgevoerd te worden met inachtneming van de nationale en lokale wetgeving.
- AURORA heeft geen reserveonderdelen.  
Voor ieder type onderhoud of reparatie dient u contact op te nemen met het dichtstbijzijnde geautoriseerde reparatiecentrum. U kunt contact opnemen met de verkoper voor informatie over het dichtstbijzijnde assistentiepunt.
- Het is absoluut aan te raden alle instructies in deze handleiding te lezen en de gebruikte symbolen in de paragrafen te bestuderen, alvorens de apparatuur te installeren of te gebruiken.
- De verbinding aan het distributienet dient alleen uitgevoerd te worden na toestemming van het Energiebedrijf dat in de elektrische energie voorziet, zoals voorgeschreven door de geldende nationale regels op dat gebied, en mag enkel en alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd.
- Het gehele zonnepaneel dient met ondoorzichtig materieel dat geen zonlicht doorlaat, bedekt te worden, voordat het apparaat verbonden wordt, omdat op de verbindingkabel met AURORA hoge spanning kan komen te staan waardoor er gevaarlijke omstandigheden ontstaan.

## **ALGEMEEN**

Tijdens de werking van de inverter kunnen er delen onder spanning staan, niet geïsoleerde delen, die soms ook beweegbaar of draaibaar zijn zoals warme oppervlaktes.

Het ongeautoriseerde verwijderen van de voorgeschreven bescherming, het oneigenlijk gebruik, de verkeerde installatie of verkeerde werking leiden tot het risico van ernstige schade aan personen of dingen.

Alle handelingen betreffende het transport, de installatie en het in werking stellen, zoals het onderhoud, dienen uitgevoerd te worden door daartoe gekwalificeerd en opgeleid personeel (alle nationale regels voor de preventie van ongelukken dienen te worden gerespecteerd !!).

De gekwalificeerde en opgeleide personen, volgens deze op de veiligheid gebaseerde informatie, zijn experts in het monteren, assembleren, in werking stellen en de werking van het product en beschikken over de benodigde kwalificaties en vereisten om hun vak uit te voeren.

## **MONTAGE**

De montage en de koeling van de apparaten moeten in overeenstemming zijn met de specificaties in de bijbehorende documentatie.

In het bijzonder dienen de onderdelen, tijdens het transport en in beweging, niet gebogen te worden en/of de afmetingen van de isolatie niet te worden veranderd. Er dient geen contact te zijn met elektronische componenten en verbindingcontacten.

De elektrische componenten mogen niet beschadigd of mechanisch vernietigd worden (potentieel gezondheidsrisico).

## **ELEKTRISCHE VERBINDING**

Wanneer u werkt met een inverter onder spanning, dienen de nationaal geldende regels voor de preventie van ongelukken gerespecteerd te worden.

De elektrische installatie dient in overeenstemming met de desbetreffende regelgeving uitgevoerd te worden (bijv. delen van de geleiders, zekeringen, PE verbinding).

## **WERKING**

De systemen waarin de inverters zijn geïnstalleerd, dienen uitgerust te zijn met de nieuwste controle- en beschermingsapparatuur in overeenstemming met de desbetreffende geldende veiligheidsregels, bijv. de handelingen met betrekking tot technische uitrustingen, regelgeving met betrekking tot het voorkomen van ongelukken, etc. Variaties in kalibreren zijn toegestaan door de besturingssoftware. Na de inverter van het voedingsnetwerk te hebben losgehaald, dienen de delen onder spanning en de elektronische verbindingen niet direct aangeraakt te worden, vanwege mogelijk geladen condensatoren. Daarom dienen alle desbetreffende tekens en markeringen op de apparaten bestudeerd te worden. Tijdens de werking dienen alle deksels en deuren gesloten te zijn.

## **ONDERHOUD EN ASSISTENTIE**

De documentatie van de fabrikant dient te worden bestudeerd.

## **BEWAAR ALLE DOCUMENTATIE OP EEN VEILIGE PLEK!**

## **PVI-10.0/12.5-OUT-xx-BX**

Deze documentatie is alleen geldig voor de inverters in de hierboven genoemde versies.



Fig.1 Etiket van het product

Het aan de inverter toegewezen identificatienummer bevat de volgende gegevens:

- 1) Code van de producent
- 2) Code van het model
- 3) Serienummer
- 4) Week/Jaar van productie

---

## SAMENVATTING:

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>11</b>
1.1	FOTOVOLTAÏSCHE ENERGIE .....	11
<b>2</b>	<b>BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM .....</b>	<b>12</b>
2.1	FUNDAMENTELE ELEMENTEN VAN EEN FOTOVOLTAÏSCHE INSTALLATIE “STRINGS” EN “ARRAYS” .....	12
2.2	BESCHIKBARE VERSIES .....	16
2.3	DATAVERZENDING EN CONTROLE .....	18
2.4	TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN AURORA .....	18
2.5	BEVEILIGINGEN .....	20
2.5.1	<i>Anti-Islanding</i> .....	20
2.5.2	<i>Aardlek van de fotovoltaïsche panelen</i> .....	20
2.5.3	<i>Verdere beveiligingen</i> .....	20
<b>3</b>	<b>INSTALLATIE.....</b>	<b>22</b>
3.1	CONTROLE VAN DE VERPAKKING .....	22
3.2	CONTROLE VAN DE INHOUD VAN DE VERPAKKING .....	23
3.3	KEUZE VAN DE PLEK VOOR INSTALLATIE.....	24
3.4	MONTAGE OP DE WAND.....	25
3.5	VOORBEREIDENDE HANDELINGEN VOOR DE ELEKTRISCHE AANSLUITING	28
3.6	ELEKTRISCHE AANSLUITING .....	31
3.7	TOEGANGSPROCEDURE TOT DE INTERNE KLEMMENBORDEN MIDDELS HET VERWIJDEREN VAN DE KLEP OP DE VOORKANT.....	36
3.8	VERVANGING VAN DE LITHIUM BATTERIJ TYPE CR2032 .....	36
3.9	VERVANGEN VAN HET GEHEUGEN .....	37
3.10	VERVANGEN VAN DE KAART RS485 PIGGYBACK.....	38
<b>4</b>	<b>IN WERKING STELLEN .....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>CONTROLE EN VERZENDEN DATA .....</b>	<b>41</b>
5.1	MODI VAN DE GEBRUIKERS INTERFACE .....	41
5.2	SOORTEN BESCHIKBARE DATA .....	43
5.2.1	<i>Data over de werking in real-time</i> .....	43
5.2.2	<i>Interne opgeslagen data</i> .....	44
5.3	LED INDICATOREN.....	45
5.4	BERICHTEN EN ERROR CODES .....	51
5.5	LCD DISPLAY .....	54

---

5.5.1	<i>Verbinding van het systeem aan het net</i> .....	
5.5.2	<i>Foutmeldingen</i> .....	
5.5.3	<i>Eerste fase, controle van de verschillende elektrische parameters</i> 57	
5.5.4	<i>Main menu</i> .....	
5.5.5	<i>Statistics</i> .....	
<i>Partial</i>	<i>1</i>	
<i>Today</i>	<i>1</i>	
<i>Last 7 days</i>	<i>1</i>	
<i>Last Month</i>	<i>1</i>	
<i>Last 30 days</i>	<i>1</i>	
5.5.5.1	<i>Lifetime</i> .....	62
5.5.5.2	<i>Partial</i> .....	62
5.5.5.3	<i>Today</i> .....	62
5.5.5.4	<i>Last 7 days</i> .....	63
5.5.5.5	<i>Last Month</i> .....	63
5.5.5.6	<i>Last 30 days</i> .....	63
5.5.5.7	<i>Last 365 days</i> .....	64
5.5.5.8	<i>User period</i> .....	64
5.5.6	<i>Settings</i> .....	
5.5.6.1	<i>Address</i> .....	66
5.5.6.2	<i>Display set</i> .....	66
<i>Display Set</i>	<i>1</i>	
<i>Service</i>	<i>1</i>	
<i>New PW</i>	<i>1</i>	
<i>Cash</i>	<i>1</i>	
5.5.6.3	<i>Service</i> .....	67
5.5.6.4	<i>New password</i> .....	67
5.5.6.5	<i>Cash</i> .....	68
5.5.6.6	<i>Time</i> .....	68
5.5.6.7	<i>Language</i> .....	68
5.5.6.8	<i>START voltage</i> .....	68
5.5.6.9	<i>Alarm</i> .....	69
5.5.6.10	<i>Remote control</i> .....	70
5.5.6.11	<i>UV Prot.time</i> .....	71
5.5.6.12	<i>Alarm Message</i> .....	71
5.5.7	<i>Info</i> .....	

---

## **6    CONTROLE EN DATACOMMUNICATIE..... 74**

6.1	VERBINDING VIA SERIËLE POORT RS-485 OF MET DE CONNECTORS RJ12 .....	74
6.1.1	<i>Seriële poort RS-485</i> .....	74
6.1.2	<i>Connectors RJ12</i> .....	75
6.1.3	<i>Daisy chain keten</i> .....	76
6.2	UITSNEDE VAN DE GEMETEN WAARDES.....	78

## **7    HULP BIJ PROBLEEMOPLOSSING..... 80**

## **8    TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN..... 82**

8.1	INPUT WAARDES .....	82
8.2	OUTPUT WAARDES .....	86
8.3	GEGEVENS NET BESCHERMING .....	86
	ALGEMENE KENMERKEN.....	86
8.4	VERMOGENSBEGRENZING (POWER DERATING).....	88
8.5	OPMERKING OVER DE IN DE POWER-ONE AURORA GEÏNTEGREERDE DIFFERENTIËLE BESCHERMING .....	90

## **1 INLEIDING**

Het huidige document is een technische beschrijving van de fotovoltaïsche inverter AURORA; doel van dit document is aan de installateur en de gebruiker de benodigde informatie te verschaffen met betrekking tot de installatie, de werking en het gebruik van AURORA.

### **1.1 FOTOVOLTAÏSCHE ENERGIE**

In het proces van transformatie van de energie, zijn de geïndustrialiseerde maatschappijen (grootste energiegebruikers) al vele jaren aan het experimenteren met energiebesparende vormen en minder uitstoot van schadelijke stoffen, middels een verstandig en reëel gebruik van de bekende bronnen, en hebben ze nieuwe vormen van schone en onuitputtelijke energie onderzocht.

Regenererende energiebronnen bieden een fundamentele bijdrage aan de oplossing van het probleem. Op dit gebied krijgt het gebruik van zonne-energie om elektrische energie te genereren (fotovoltaïsch) steeds meer relevantie in de hele wereld.

De fotovoltaïsche energie biedt een enorm voordeel vanuit het oogpunt van belangen van het milieu, omdat de zonnestralingen die wij ontvangen van de zon direct getransformeerd worden in elektrische energie zonder een verbrandingsproces en zonder de productie van schadelijke afvalstoffen voor de natuur.

## 2 BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM

AURORA is een inverter die in staat is die het elektriciteitsnet te voeden met energie gehaald uit de fotovoltaïsche panelen.

De fotovoltaïsche panelen transformeren de door de zon uitgestraalde energie in elektrische energie van het type gelijkstroom "Dc" (via een fotovoltaïsch veld, ook wel PV-generator genoemd); om echter het distributienet te voeden en opdat deze gebruikt kan worden, is het nodig de stroom in wisselstroom te veranderen, "Ac". Deze conversie, bekend als inversie van Dc naar Ac, wordt op een efficiënte manier gerealiseerd door AURORA, zonder het gebruik van draaiende elementen, maar alleen middels statische elektronische apparaten.

Bij het parallel gebruik met het net, komt de output wisselstroom vanuit de inverter direct in het huishoudelijke distributie circuit wat op zijn beurt verbonden is aan het publieke distributienet.

De zonne-energie installatie voedt dus alle daaraan verbonden apparaten, van verlichting tot huishoudelijke apparaten, etc.

In het geval de energie van de fotovoltaïsche installaties schaars blijkt, wordt de benodigde energie om een normale werking van de verbonden apparaten te garanderen uit het publieke distributienet gehaald. Wanneer er daarentegen het tegenovergestelde waargenomen wordt, oftewel een overvloed aan geproduceerde energie, wordt deze direct in het net opgenomen, en wordt dus beschikbaar gesteld voor andere gebruikers.

In overeenstemming met de lokale en nationale regelgeving, kan de geproduceerde energie verkocht worden aan het distributienet of gecrediteerd worden voor toekomstig gebruik, wat dus een economische besparing oplevert.

### 2.1 Fundamentele elementen van een fotovoltaïsche installatie "STRINGS" en "ARRAYS"

Om de installatiekosten van een fotovoltaïsche installatie aanzienlijk te verminderen, hetgeen voornamelijk te maken heeft met het probleem van de bekabeling aan de Dc kant van de inverter en de daaropvolgende distributie op de Ac kant, is de STRINGS technologie ontwikkeld.

Een fotovoltaïsch paneel bestaat uit vele fotovoltaïsche cellen die op dezelfde drager zijn gemonteerd. Een STRING bestaat uit een bepaald aantal in serie verbonden panelen. Een ARRAY bestaat uit een of meer parallel verbonden strings.

Fotovoltaïsche installaties van een zekere grootte kunnen bestaan uit meerdere arrays, verbonden aan een of meer AURORA inverters.

Door het aantal panelen aangesloten in een string te maximaliseren, is het mogelijk de kosten en de complexiteit van het verbindingssysteem van de installatie te reduceren.

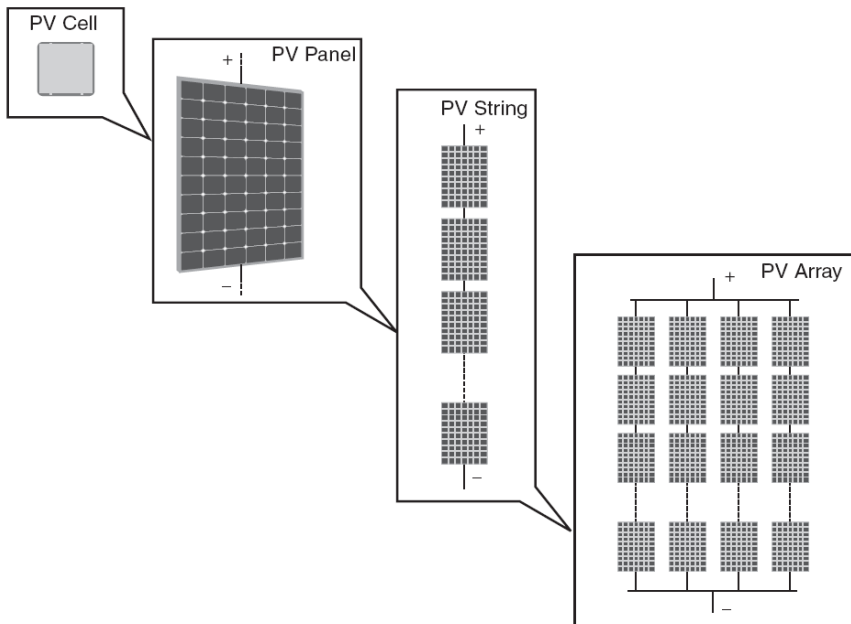


Fig.2 Array Samenstelling



**LET OP:** Het constante voltage dat in de Aurora binnenkomt, mag niet de 850 Vdc overschrijden om schade aan het apparaat te voorkomen. Een overvoltage tot aan 900 Vdc gedurende 2 uur per dag is toegestaan. In ieder geval veroorzaakt het overschrijden van 850 Vdc input voltage het genereren van een alarm door de AURORA.



**OPMERKING** Het minimale input voltage voor het inschakelen van AURORA is 200 Vdc; om de sequentie van verbinding aan het net op te starten is een instelbaar voltage (van 250 Vdc tot 500 Vdc) nodig, welke standaard ingesteld staat op 360 Vdc. Eenmaal aangesloten, zal Aurora

vermogen verplaatsen naar het net voor iedere Vdc input voltagedwaarde, in de range vanaf 70% van het output voltage ingesteld op 850 Vdc.

Ook de stroom van elke array moet binnen de grenzen van de inverter vallen. Voor AURORA kan de maximale stroom vanuit iedere ingang 18 Adc zijn. De modellen PVI-10.0/12.5-OUTD-xx-BX van AURORA zijn in staat twee verschillende arrays te bedienen.

In het geval de fotovoltaïsche installatie de capaciteit van een enkele inverter overschrijdt, is het mogelijk andere AURORA inverters aan het systeem toe te voegen, elk van deze verbonden aan een passende sectie van het fotovoltaïsch veld, aan de Dc kant, en verbonden aan het distributienet op de Ac kant.

Iedere AURORA inverter zal onafhankelijk van de andere werken en zal het net voorzien van het maximale beschikbare vermogen in zijn eigen sectie van fotovoltaïsche panelen.

De beslissingen over hoe een fotovoltaïsche installatie te structureren, hangen van een aantal factoren en te maken overwegingen af, zoals bijvoorbeeld het type panelen, de beschikbare ruimte, de toekomstige locatie van de installatie, doelen van de energieproductie op de lange termijn, etc. Op de website van Power-One ([www.power-one.com](http://www.power-one.com)) is een configuratieprogramma beschikbaar dat kan helpen bij het juist ontwerpen van het fotovoltaïsch systeem.

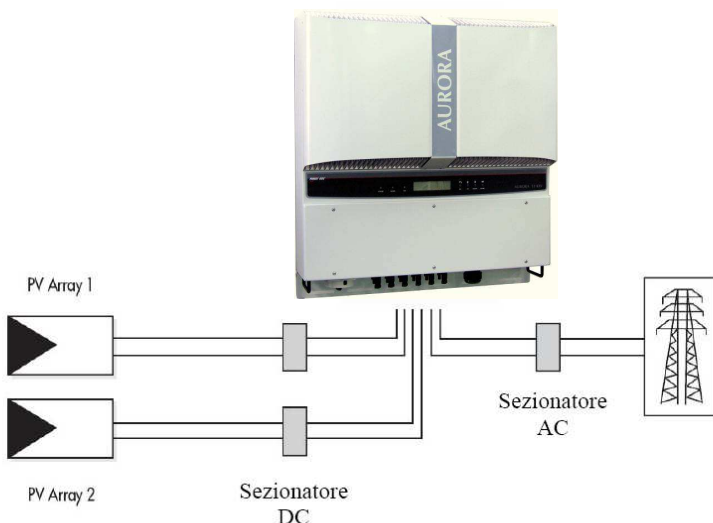


Fig. 3 Vereenvoudigd diagram van een fotovoltaïsch systeem

## 2.2 Beschikbare versies

### PVI-10.0/12.5-OUTD-BX PVI-10.0/12.5-OUTD-FS-BX

De modellen die eindigen met de initialen FS-BX, worden geleverd met een geïntegreerde DC onderbreker.

1000 V, 25 A en beschermingszekeringen zoals weergegeven in Fig.3B.

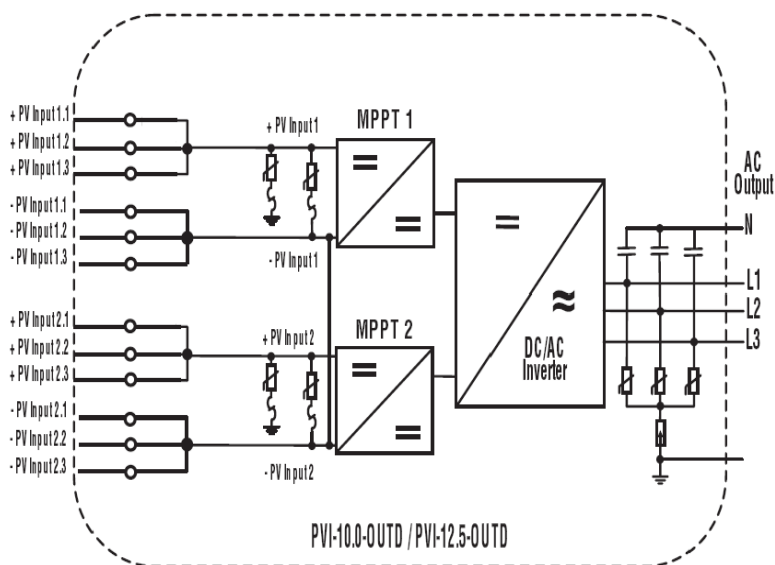


Fig. 3A - Functioneel schema inverter zonder ingebouwde DC schakelaar.

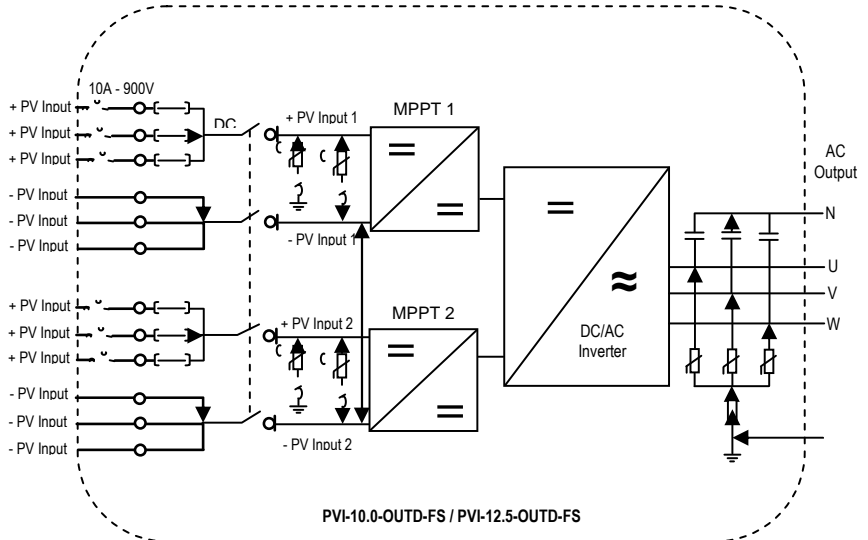


Fig.3B - Functioneel schema inverter met ingebouwde DC schakelaar en zekeringen.

## 2.3 Dataverzending en controle

In het geval er meer inverters worden gebruikt, kunnen deze ook op afstand worden gecontroleerd via een geavanceerd communicatiesysteem gebaseerd op een interface serie RS-485. Er is ook een optioneel systeem beschikbaar, Aurora Easy-Control, dat de controle van de installatie op afstand via internet mogelijk maakt, met een analoge modem of een digitale GSM modem.

## 2.4 Technische beschrijving van AURORA

Figuur 4 geeft het blokdiagram weer van AURORA. De belangrijkste blokken zijn de converters in ingang Dc-Dc (genaamd "boosters") en de inverter output. Beide Dc-Dc converters en de inverter output werken op een hoge omschakelingsfrequentie wat voor het bereiken van een kleine belasting en een relatief verminderd gewicht zorgt.

Deze versie van AURORA is het type zonder transformator, oftewel zonder galvanische isolatie tussen de ingang en de uitgang hetgeen de efficiëntie van de omvorming uiteindelijk verhoogt. Aan de andere kant is AURORA voorzien van alle nodige bescherming voor een veilige werking en is ook zonder de isolatie transformator conform de regelgeving, zoals beschreven is in de paragraaf over beschermingen.

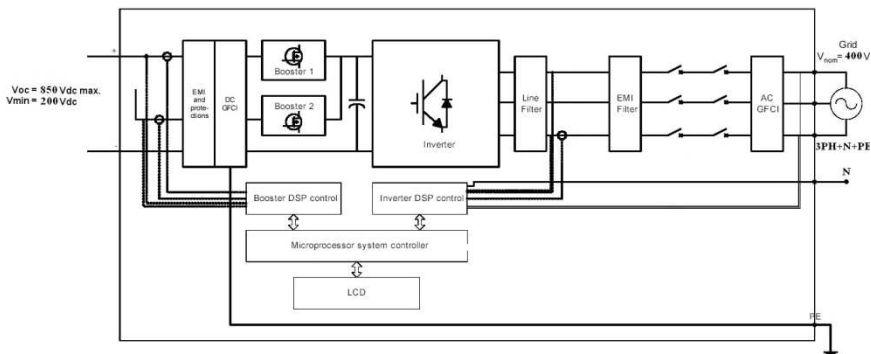


Fig.4 Blokdiagram AURORA

Het blokdiagram toont AURORA PVI-10.0/12.5-OUTD-xx-BX met zijn twee onafhankelijke converters in ingang Dc-Dc waar elk toegewezen is aan een afgescheiden array met een onafhankelijk volgsysteem van het punt van maximaal vermogen (MPPT). Dit betekent dat de twee arrays met verschillende posities en

---

oriëntatie geïnstalleerd kunnen worden. Elke array wordt gecontroleerd door een MPPT controlecircuit. In de eolische versie zijn de twee converters parallel verbonden aan de uitgang van de gelijkrichter.

Dankzij de hoge efficiëntie van AURORA en het ruime warmteafvoer systeem, garandeert deze inverter een werking op maximaal vermogen in een ruim bereik van omgevingstemperatuur.

De inverter wordt gecontroleerd door twee onafhankelijke DSP's (Digital Signal Processors) en door een centrale microprocessor.

De verbinding met het elektrisch net wordt dus gecontroleerd door twee onafhankelijke computers, hetgeen volledig conform de regelgeving op elektrisch gebied is, zowel betreffende de voeding van de systemen als de veiligheid.

Het AURORA besturingssysteem verricht de communicatie handeling met de desbetreffende componenten om de data-analyse uit te voeren.

Vanwege dit alles wordt een optimale werking gegarandeerd van het hele complex en een hoog rendement in mate van blootstelling aan de zon, en voldoet het altijd ruim aan de desbetreffende wetten, regels en normen.

## 2.5 Beveiligingen

### 2.5.1 Anti-Islanding

In het geval van een onderbreking in het lokale distributienet, veroorzaakt door het elektriciteitsbedrijf, of in geval van uitschakelen van het apparaat voor onderhoudswerkzaamheden, moet AURORA voor de veiligheid fysiek losgekoppeld worden om de bescherming van de mensen te garanderen die aan het net werken, in overeenstemming met de desbetreffende nationale wetten en regelgeving. Om een eventuele geïsoleerde werking te voorkomen is AURORA voorzien van een automatisch beschermend uitschakelingsysteem genaamd "Anti-Islanding".

Het model AURORA PVI-10.0/12.5-OUTD-xx-BX is uitgerust met een geavanceerd anti-islanding beschermingssysteem dat gecertificeerd is volgens de volgende normen:

- VDE0126

### 2.5.2 Aardlek van de fotovoltaïsche panelen

Deze versie van AURORA dient gebruikt te worden met de panelen verbonden op de "zwevende" manier, oftewel met de positieve en negatieve aansluitingen zonder verbinding met de aarde. Een geavanceerd circuit ter bescherming tegen aardlekken controleert constant de aarde verbinding en deactiveert AURORA in geval er een aardlek wordt waargenomen door de staat 'aardlek' aan te geven met een rode LED op het voorste paneel. De AURORA inverter is voorzien van een schakelbord voor de aardlekschakelaar van de installatie; zie sectie 3.6 (stap 3) voor meer informatie.



**OPMERKING:** Voor meer details over het ontkoppelen van AURORA of over oorzaken van storing, zie paragrafen 5.3 e 5.4.

### 2.5.3 Verdere beveiligingen

AURORA is voorzien van extra beveiligingen om een veilige werking te garanderen onder alle omstandigheden. Deze beveiligingen bevatten:

- constante controle van het netvoltage om te garanderen dat de waarden van de voltage en frequentie binnen de werkingslimieten blijven (volgens de VDE0126);
- controle van de interne temperaturen om automatisch het vermogen te beperken wanneer nodig, om te garanderen dat de eenheid niet oververhit raakt (temperatuur warmteafvoerapparaat  $\leq 70^{\circ}\text{C}$  [ $158^{\circ}\text{F}$ ]).

**De talloze controle onderdelen van AURORA zorgen voor een redundante structuur ter garantie van een werking in absolute veiligheid.**

### 3 INSTALLATIE



**LET OP:** de elektrische installatie van AURORA moet volgens de desbetreffende lokale en nationale regels en wetten uitgevoerd worden.



**LET OP:** de verbinding van AURORA met het elektrische distributienet mag enkel worden uitgevoerd na toestemming van de organisatie die het net beheert.

#### 3.1 Controle van de verpakking



**LET OP:** De distributeur heeft uw AURORA op veilige wijze verpakt en in perfecte staat aan de koerier meegegeven. De koerier heeft, door het pakket aan te nemen, de verantwoordelijkheid erover op zich genomen tot aan aflevering. Ondanks de voorzichtigheid van de koerier, is het mogelijk dat zowel de verpakking als zijn inhoud worden beschadigd tijdens het transport.

De klant wordt aangeraden de volgende controles uit te voeren:

- Onderzoek de verzendingsverpakking op de aanwezigheid van zichtbare schade: gaten, scheuren en elk ander teken van mogelijke schade binnenin;
- Beschrijf elke schade of gebrek op de ontvangstdocumenten, en zorg ervoor dat de koerier tekent met zijn volledige naam en handtekening;
- Open de verzendverpakking en onderzoek de inhoud op aanwezigheid van eventuele schade binnenin. Let er op dat u tijdens het verwijderen van de verpakking geen gereedschap, onderdelen of handleidingen weggooit. In geval er sprake is van schade, neem contact op met de koerier om de juiste actie te bepalen. Deze kan om een inspectie vragen; bewaar al het verpakkingsmateriaal voor de inspecteur!
- Als de inspectie een beschadiging uitwijst, bel dan uw lokale leverancier of de geautoriseerde distributeur. Deze zal besluiten of het apparaat teruggestuurd dient te worden ter reparatie en zal hiertoe instructies verschaffen;
- Het is de verantwoordelijkheid van de klant om een eventuele schadevergoeding te claimen bij de koerier. Het nalaten van deze procedure kan leiden tot verlies van de garantieservice voor de gemelde schade;
- Bewaar zorgvuldig de originele verpakking van AURORA, indien deze verstuurd moet worden ter reparatie, dient de originele verpakking gebruikt te worden.

### 3.2 Controle van de inhoud van de verpakking

Beschrijving	Hoeveelheid nr.
AURORA inverter	1
Envelop met: 5 schroeven 6,3x70, 5 pluggen SX10, 5 sluitringen M6, 1 draadleider M20, 1 draadleider M40, 2 kabels AWG12 voor jumpers, 1 pakking type 36A3M20, 1 cilinder TGM58, 1 sleutel Torx20, 1 moer 1143M40N, 6 tegenhangers MULTICONTAC Mannelijk, 6 tegenhangers MULTICONTAC Vrouwelijk. 6 stoppen Multicontact type positief en 6 stoppen Multicontact type negatief al gemonteerd in de inverter.	1
Kopie van deze handleiding	1
Garantiecertificaat	1
Cd-rom met communicatie software	1

### 3.3 Keuze van de plek voor installatie

De plek waar AURORA geïnstalleerd wordt, moet op basis van de volgende overwegingen gekozen worden:

- AURORA moet op een zodanige afstand van de grond worden geplaatst dat de display en de status LED's goed te lezen zijn.
- Kies een plaats die beschermd is tegen directe zonnestrallen en die voldoende geventileerd wordt. Vermijd plaatsen waar de lucht niet vrij rondom de eenheid kan bewegen.
- Laat rondom de eenheid genoeg ruimte vrij voor een gemakkelijke installatie van het object en voor verwijdering ervan van het bevestigingsoppervlak.
- Het onderhoud van de hardware en de software van het object wordt uitgevoerd door het luik op de voorkant. Het is dus nodig gemakkelijk aan deze kant te kunnen komen, als u de eenheid niet van het oppervlak wilt verwijderen waarop deze is vastgemaakt.

In de volgende figuur zijn de minimale te bewaren afstanden aangegeven:

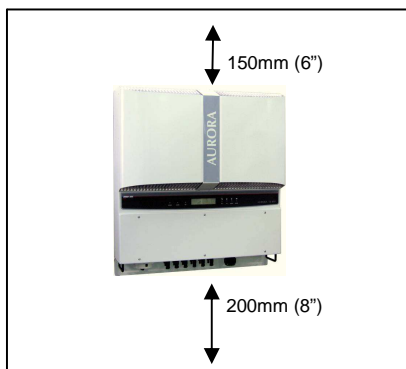


Fig.5 Plaats van installatie - Minimale ruimte rondom AURORA

### 3.4 Montage op de wand

AURORA dient in verticale positie gemonteerd te worden zoals aangegeven in fig.6.

In de verpakking wordt een kit met 5 stalen schroeven 6,3x70 (met 5 sluitringen M6) en de 5 pluggen SX10 geleverd die nodig zijn voor het vastmaken van de metalen beugel op een gemetselde wand. Schroeven en pluggen kunnen in de 3 voorgeboorde gaten in de metalen beugel worden bevestigd (Part.C) en, daaropvolgend, in de twee gaten op de onderkant van de inverter (Part.B)



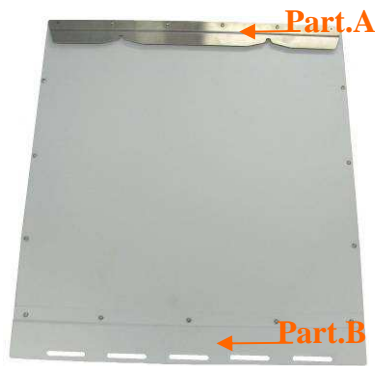
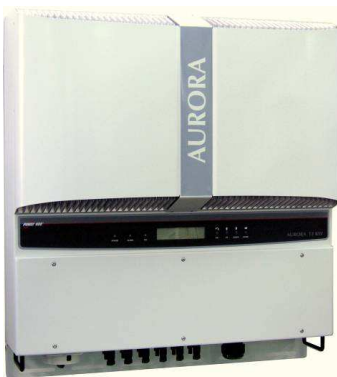
**LET OP:** de beugel moet horizontaal aan de wand worden bevestigd en de kant van de beugel met de veren moet naar boven wijzen, terwijl de kant met de bevestigingsgaten naar beneden gericht moet blijven.

De diameter van de te boren gaten op de wand dient 10 mm te zijn, met een minimale diepte van 75mm.

In het geval van wanden van ander materiaal, kan het nodig zijn dat de installateur het meest geschikte montage materiaal gebruikt. Het is raadzaam altijd schroeven van inox staal te gebruiken.

Haak AURORA aan de veren (Part.D) aanwezig op het bovenste deel van de beugel, middels de metalen steun die vastgemaakt is aan de bovenkant van de achterkant van de inverter. Deze metalen vin bevat schroeven die corresponderen met het bevestigingspunt van de veren van de beugel (Part.A).

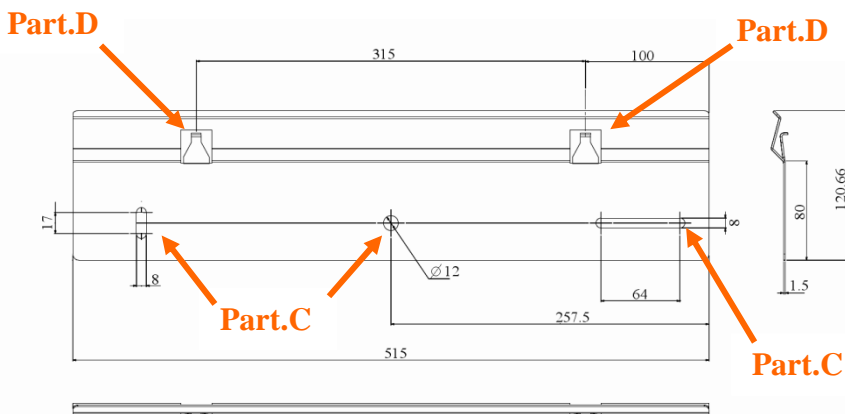
Wanneer de inverter aan het bovenste deel vastgemaakt is, gaat u verder met het blokkeren van het onderste deel door de schroeven in de daarvoor bestemde gaten te schroeven.



VOORKANT AURORA ACHTERKANT AURORA



Fig.6 Montage aan de wand van AURORA



**LET OP:** Het is raadzaam Aurora niet aan directe zonnestraling bloot te stellen of aan andere externe warmtebronnen, inclusief de warmte die van de onderstaande eenheden komt (zie fig.7). In feite, de warmte die door de inverters gegenereerd wordt die lager in de rij zijn geplaatst, zou een verhoging van de omgevingstemperatuur kunnen veroorzaken ten koste van de inverters die hoger in de rij geplaatst zijn. Temperaturen hoger dan 50°C, kunnen bijdragen aan een derating van het output vermogen van de eenheden die hoger in de rij zijn geplaatst.

Dit fenomeen uit zich in aanwezigheid van een hoog outputvermogen en hoge omgevingstemperatuur. Vermijd in ieder geval AURORA te monteren op zo'n manier dat het de luchtstroom die noodzakelijk is voor het afkoelen in de weg staat, bijvoorbeeld met de voorkant gedraaid naar een oppervlak.



**AANBEVOLEN PLAATSIING**

Fig.7 Aanbevolen installatie van de Aurora inverter



**LET OP:** Hoewel het mogelijk is de eenheid ook in gekantelde positie te monteren (zie fig.8), onthoud dat in dit geval verminderingen van de prestaties (Derating) kunnen plaatsvinden, vanwege een slechtere warmteafvoer.



**LET OP:** Tijdens de werking kan de oppervlakte van de eenheid zeer hoge temperaturen bereiken. Raak de oppervlakte **NIET** aan om eventuele brandwonden te voorkomen.

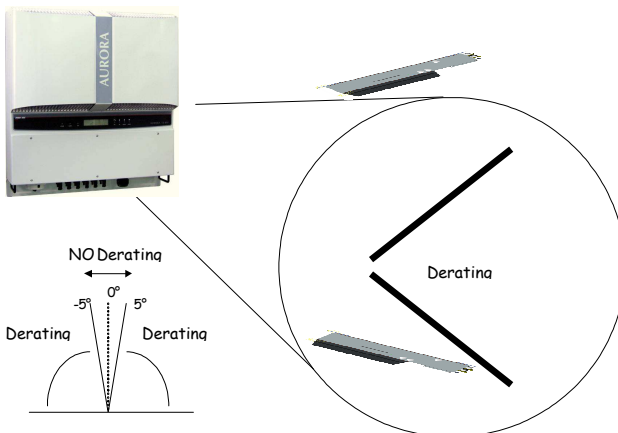


Fig.8 Montage in gekantelde positie

### 3.5 Voorbereidende handelingen voor de elektrische aansluiting



**LET OP:** De elektrische aansluiting kan alleen worden uitgevoerd nadat AURORA stevig aan de wand is bevestigd.



**LET OP:** De verbinding van AURORA aan het elektrisch distributienet dient alleen door gekwalificeerd personeel uitgevoerd te worden en enkel na toestemming van de energiemaatschappij die het net beheert.



**LET OP:** Voor details over iedere uit te voeren handeling, dienen de instructies en alle veiligheidswaarschuwingen in dit hoofdstuk (en de subhoofdstukken) aandachtig gelezen te worden en stap voor stap gevolgd. Iedere handeling die niet volgens hetgeen volgt uitgevoerd wordt, kan leiden tot gevaarlijke omstandigheden voor de gebruiker/installateur en tot mogelijke schade aan het apparaat.



**LET OP:** Neem altijd de nominale eigenschappen voor voltage en stroom in acht zoals aangegeven in hoofdstuk 8 (Technische Eigenschappen) tijdens het opstellen van de installatie. Hou in het bijzonder rekening met het volgende wat betreft de fotovoltaïsche installatie:

- Maximale input Dc voltage voor elk van de twee MPPT circuits: 850 Vdc.
- Maximale input Dc stroom voor elk van de twee MPPT circuits: 18 Adc onder elke omstandigheid.



**LET OP:** Controleer de nationale regelgeving en de lokale normen zodat het elektrische installatieschema hieraan voldoet.



**OPMERKING:** In overeenstemming met het typische montage schema (Zie Fig.9) op de output tak Ac, moet tussen AURORA en het distributienet een verdeel apparaat worden geplaatst, dat bestaat uit een magnetothermische automatische onderbreker. De eigenschappen van het verdeelapparaat of van de automatische onderbreker zijn 25 A en 440 V. Het apparaat kan tripolair zijn (als de inverter gebruik maakt van drielijnen lezing) of tetrapolair (als de inverter gebruikt maakt van vierlijnen lezing).

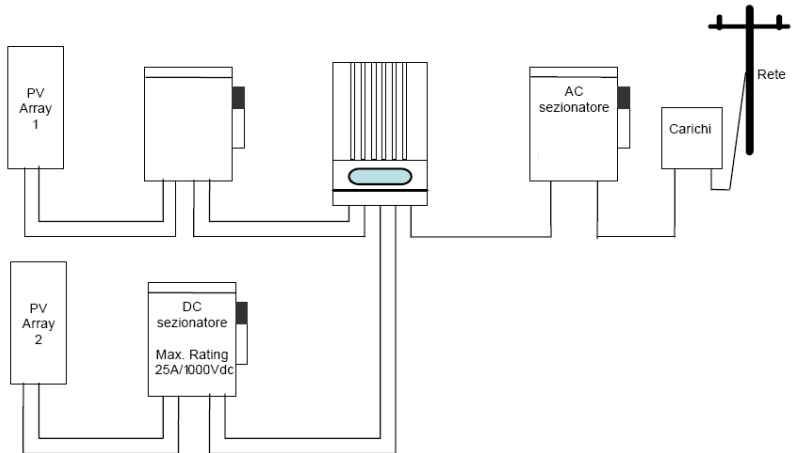


Fig.9 Verbindingsdiagram



**LET OP:** activeer altijd de Ac verdeler om AURORA van het net te koppelen alvorens de DC schakelaar te openen.



**LET OP:** voor alle voedingskabels die AURORA verbinden, wordt aangeraden zorgvuldig het nominale bedrijfsvoltage, het isolatievoltage, de maximale temperatuur in werking, de dichtheid van de stroom en de mate van ontvlambaarheid vast te stellen Deze waarden moeten conform de maximale waarden van stroomdichtheid zijn zoals voorgeschreven door de lokale regelgeving.

Bij de keuze van de te gebruiken kabels moet in het bijzonder rekening gehouden worden met het verlies op de kabels, aangezien deze niet de opbrengst van de installatie mogen benadelen.

Bij de verbinding aan het net daarentegen, is de maximale doorsnede van de aan de klemborden te verbinden draden 16mmq bij een harde kabel en 10mmq bij een flexibele kabel. De geleverde draadleider M40, heeft een diameter tussen de 19mm en 28mm.

Op de onderkant van de inverter zijn van rechts naar links aanwezig (zie Fig.10):

- 2 gaten afgesloten met waterdichte stoppen. Door deze te verwijderen, kunt u bij de connectors voor de aansluiting van de seriële verzending van de gegevens, via het RS485-netwerk. Een gat voor de seriële ingangskabel en een andere voor de eventuele uitgangskabel (in het geval er meer inverters in daisy-chain configuratie worden aangesloten, zie Hoofdstuk 6).
- 2 gaten afgesloten met waterdichte stoppen. Door deze te verwijderen, kunnen de kabels erdoorheen gehaald worden voor de signaleringen van het alarm / controle op afstand.
- 1 gat afgesloten met waterdichte stop. Door deze te verwijderen, kan hier een PE aarde kabel in, een alternatief voor de pentapolaire kabel voor de AC verbinding (waar voorzien).
- Etiket voor de verbinding aan het AC net.

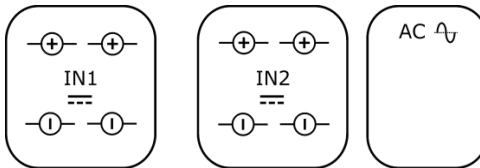


Fig. 10 Verbindingen op de onderkant van de inverter en desbetreffende zeefdrukken.



**LET OP:** wanneer er elektrische verbindingen gemaakt worden, dient de volgende procedure nauwkeurig in acht te worden genomen om blootstelling aan gevaarlijke spanning te voorkomen. Iedere fase van de procedure wordt uitgelegd in de volgende paragrafen. Om AURORA los te koppelen volg “Step 1/5 en 2/5” en koppel vervolgens de AC en DC connectors los.

### 3.6 Elektrische aansluiting

**Step 1/5: Open het apparaat voor de net verdeling (Ac)**

**Step 2/5: Open het apparaat voor de verdeling van het fotovoltaïsch veld (Dc)**

**Step 3/5: Open het voorste paneel door de 6 onmisbare schroeven te verwijderen**

**Step 4/5: Verbind AURORA aan het apparaat voor de net verdeling Ac**




**LET OP:** gebruik geschikte kabels met lage impedantie om AURORA aan het Ac verdeelingsapparaat te verbinden



**LET OP:** de AURORA inverter dient aan het Ac net verdeelapparaat verbonden te worden met een pentapolaire kabel: 3 conductors voor de fases, een conductor voor het sterpunt en een geel-groene voor de verbinding met de aarde (aarde van PE bescherming).

- 1) Trek de kabel tussen AURORA en het Ac verdeelapparaat
- 2) Verbind aan de AURORA de tripolaire kabel via de draadleider die geplaatst is op het mechanisme.
- 3) Verbind op de volgende manier de 5 kabels:

- Aansluitkl  voor de Aarde van PE bescherming
- aansluitklem R de Lijn R,
- aansluitklem S de Lijn S.
- aansluitklem T de Lijn T.
- aansluitklem N voor het sterpunt.

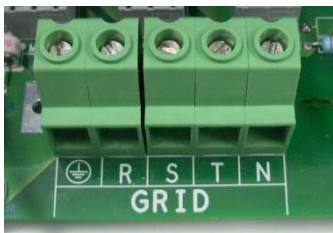


Fig.11 Klemmenbord voor verbinding AC kabels



**LET OP:** wees extra zorgvuldig om niet een fase met het sterpunt te verwisselen, omdat dat de veiligheid van het systeem kan compromitteren en storingen van het apparaat kan veroorzaken.



**OPMERKING:** In het geval u een meetinstrument tussen het Ac verdeelapparaat en AURORA heeft geplaatst, is het raadzaam de hierboven beschreven procedure uit te voeren om deze aan het instrument te verbinden.

### **Step 5/5: AURORA aan het DC verdeelapparaat voor het fotovoltaïsch veld verbinden**

Power-One raadt ten eerste aan iedere keer dat het mogelijk is, twee aparte arrays te gebruiken, elk met een stroomcapaciteit onder 18 Adc, en om elke array aan een output sectie van de AURORA inverter te verbinden.



**LET OP:** Let er goed op dat de polariteit van het fotovoltaïsch veld correspondeert met de op het etiket vermelde symbolen “+” en “-“. Power-One raadt aan, alvorens de verbinding tussen AURORA en het fotovoltaïsch veld tot stand te brengen, met een meetinstrument de juistheid van de polariteit en de toegestane voltage tussen de positieve en negatieve contacten te meten.

Volg voor het aansluiten van de arrays de volgende procedure voor elke array:

- 1) Trek de positieve kabel tussen het DC verbindingsapparaat en AURORA.
- 2) Benoem de kabel in het contradeel van de Multicontact connector
- 3) Verbind de positieve kabel met AURORA.
- 4) Trek de negatieve kabel tussen het DC verbindingsapparaat en AURORA.
- 5) Benoem de kabel in het contradeel van de Multicontact connector (niet bijgeleverd).
- 6) Verbind de negatieve kabel met AURORA.



**LET OP:** In sommige gevallen kan de installatie bestaan uit een enkele array.

In dat geval, als het vermogen voorzien door de array minder is dan de maximale capaciteit van een sectie van de AURORA (zie de tabel met de technische gegevens) en als de capaciteit van de stroom van de array minder is dan 18 Adc, kan de array worden aangesloten aan de enkele sectie IN1.

Om eventuele problemen te vermijden in het waarden van de elektrische isoleringparameters van de panelen, is het aan te raden de ingangen van de tweede sectie (IN2) om te leiden, middels de aansluiting van een kabel in de daarvoor bestemde aansluitklemmen binnenin de kaart van de inverter, zoals aangegeven in Fig.13. Om bij de kaart te komen dient het paneel op de voorkant van de Aurora verwijderd te worden.

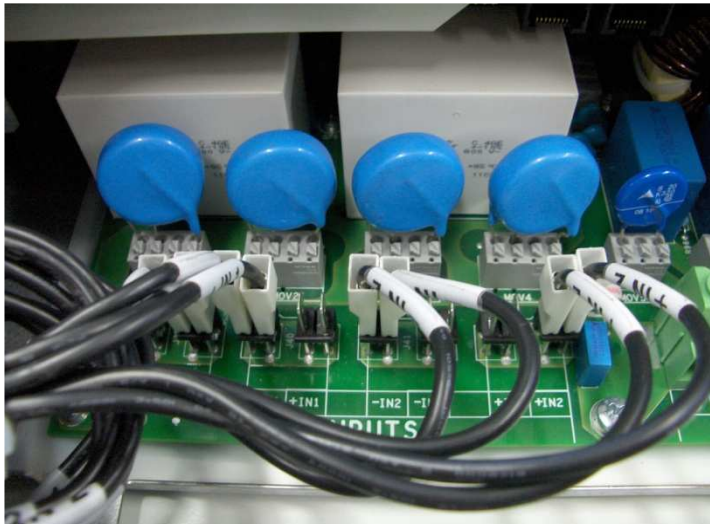


Fig.12 Aanwezige aansluitingen op de eenheid zoals deze uit de fabriek komt



Fig.13 Nodige aansluitingen om de kortsluiting uit te voeren op kanaal 2



**LET OP:** Als, daarentegen, het door de array geleverde vermogen of de capaciteit van de stroom de maximale capaciteit van een input sectie van de inverter overschrijden, dienen de twee secties in parallel gezet te worden door de jumpers te bekabelen tussen de aansluitklemmen op het klemmenbord waar u bij komt door het deksel te verwijderen, zoals beschreven in par. 3.7. De kabels om de bruggen te realiseren, met een doorsnede van  $6\text{mm}^2$  (AWG10) dienen respectievelijk tussen de klemmen  $-IN1$  en  $-IN2$  aangesloten te worden voor de negatief en tussen de klemmen  $+IN1$  en  $+IN2$  voor de positief, zoals getoond in Fig.14. Het is bovendien noodzakelijk de inverter te configureren om met twee parallel bekabelde secties (een string) te kunnen werken, door de schakelaar aangegeven in fig.15 in "PAR" positie te zetten

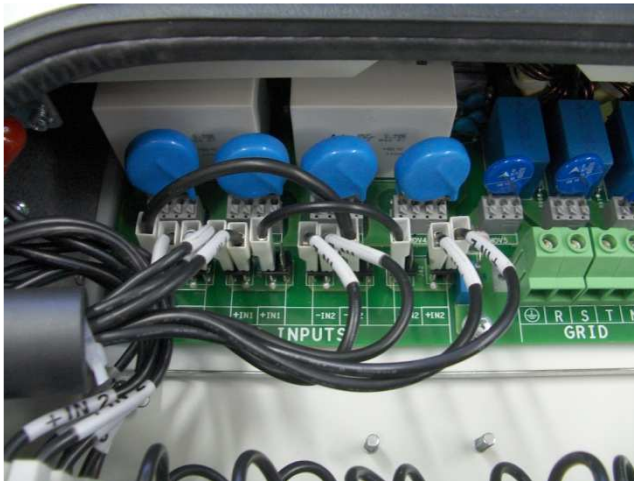


Fig.14 Aansluiting/configuratie van de twee kanalen in parallel

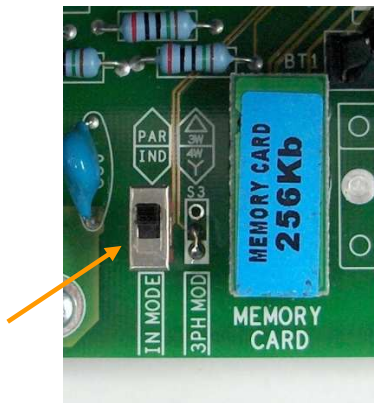


Fig.15 Aansluiting/configuratie van de twee parallel geschakelde kanalen

### 3.7 Toegangsprocedure tot de interne klemmenborden middels het verwijderen van de klep op de voorkant



**LET OP:** verzeker u ervan, alvorens de klep te verwijderen, dat u AURORA heeft losgekoppeld zowel van de Ac kant als van de Dc kant voor minstens 5 minuten, zodat de interne capaciteiten zich hebben kunnen ontladen om het risico op blikseminslag te vermijden.

Om de klep op de voorkant te verwijderen de zes schroeven getoond in figuur 16 losschroeven met de bijgelverde torx sleutel..



Fig.16 AURORA met paneel op de voorkant

Wanneer de klep is losgehaald, verzeker u ervan:

- dat u de schroeven aandraait met een aanspanmoment van minstens 1.5Nm (13.5 inlbs) om waterdichtheid te garanderen.

### 3.8 Vervanging van de lithium batterij type CR2032

Aurora bevat binnenin een lithium batterij type CR2032. Op het moment dat deze leeg begint te raken, wordt dit aangegeven op het LCD display met een bericht. Na het verwijderen van het paneel op de voorkant van de Aurora (Zie fig.16), is deze batterij goed zichtbaar.

De montage van het component in zijn houder kan niet, maar hij dient vanaf een zijkant (Kant A) ingebracht te worden, met een hoek van circa 30°. De component zal binnen in de batterijhouder draaien totdat deze de juiste positie heeft gevonden.

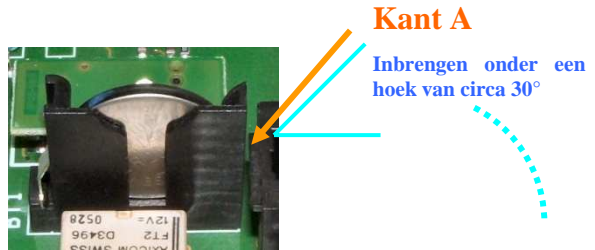


Fig.17 Batterij in de Aurora



**LET OP:** Het vervangen van dit component dient enkel uitgevoerd te worden door gekwalificeerd personeel

### 3.9 Vervangen van het geheugen

Alle historische gegevens met betrekking tot de energieproductie van de installatie zijn opgeslagen in dit geheugen. In het geval we de inverter moeten vervangen, kan het geheugen eenvoudig uit de oude eenheid worden gehaald en herplaatst in de nieuwe. Door dit te doen, naast het niet verliezen van historische opgeslagen informatie, kunnen we doorgaan met het opslaan van de huidige en toekomstige dagelijkse informatie. Zie fig.18

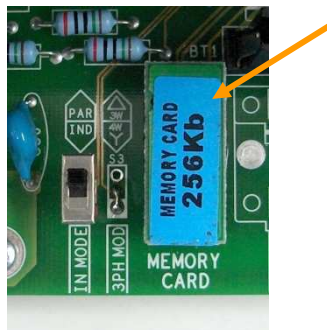


Fig. 18 Geheugen van de inverter



**LET OP:** Het vervangen van dit component dient enkel uitgevoerd te worden door gekwalificeerd personeel.



**LET OP:** Let op het juist inbrengen van de pinnen van de connector van het geheugen in de connector bevestigd op de kaart.

### 3.10 Vervangen van de kaart RS485 Piggyback

Het is mogelijk de kaart die de RS485 communicatie mogelijk maakt, te vervangen. Deze kaart is volgens Piggyback wijze gemonteerd op de logistieke kaart.

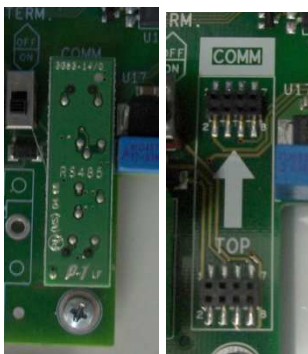


Fig. 19 Kaart RS485 en pijl op de kaart voor de montage



**LET OP:** Het vervangen van dit component dient enkel uitgevoerd te worden door gekwalificeerd personeel.



**LET OP:** Let op het juist inbrengen van de pinnen van de connector van het geheugen in de connector bevestigd op de kaart. Er zijn twee pijlen aanwezig op de componenten die de juiste manier van installatie aangeven.

## 4 IN WERKING STELLEN



**LET OP:** Leg geen enkel soort object op de AURORA tijdens werking.



**LET OP:** Raak het koellichaam niet aan tijdens werking van de inverter, omdat sommige delen erg warm kunnen zijn en kunnen branden.

De procedure om AURORA in werking te stellen, is de volgende:

1) Zet het apparaat van de DC schakelaar (m.b.t. de fotovoltaïsche panelen), buiten de inverter in ON positie.

2) Zet het apparaat van de AC schakelaar (m.b.t. het net), buiten de inverter in ON positie.

De twee apparaten kunnen op willekeurige volgorde gesloten worden, er is geen specifieke volgorde.

3) Wanneer de twee schakelaars gesloten zijn, begint de inverter, als er geen onregelmatigheden veroorzaakt door de verificatie van de parameters van het voltage en netfrequentie zijn, die binnen het werkbereik vastgesteld door VDE0126 moeten vallen, de reeks van verbindingen aan het net. Deze handelingen worden aangegeven met het knipperen van de groene LED, aangeduid met de tekst POWER, boven de display.

Deze controle kan enkele minuten duren (van een minimum van 30 seconden tot een maximum van enkele minuten), dit hangt af van de staat van het net. Tijdens de controle wordt op het LCD display een reeks van drie beelden getoond, welke aangeven:

- “Measuring Riso...”, verbinding bezig met de vooruitgang getoond.
- Waarde van het voltage van het net en de melding van de staat met betrekking tot specifieke waarden, binnen of buiten de range.
- Waarde van de frequentie van het net en de melding van de staat met betrekking tot specifieke waarden, binnen of buiten de range.

4) Wanneer de reeks verbindingen is geëindigd, treedt AURORA in werking door de juiste werking aan te geven middels een geluid en het constant branden

van de groene LED. Dit betekent dat de zonnestraling voldoende is om energie in het net te brengen.

5) Als de controle van het net geen positieve uitkomst heeft gegeven, zal de eenheid opnieuw de procedure herhalen totdat alle parameters van het netvoltage en de frequentie en de controle van de configuratie van het net binnen de range vallen. Tijdens deze fase knippert de groene LED.

## 5 CONTROLE EN VERZENDEN DATA

### 5.1 Modi van de gebruikers interface

De AURORA inverter werkt over het algemeen automatisch en heeft geen bijzondere controles nodig. Wanneer de zonnestraling niet voldoende is om in vermogen te voorzien om aan het net te leveren, (bijvoorbeeld 's nachts) koppelt AURORA zich automatisch los door in stand-by modus te gaan.

De werkingscyclus wordt automatisch opnieuw gestabiliseerd op het moment dat de zonnestraling voldoende is. Dan geven de brandende LED's deze staat aan.

De AURORA inverter is in staat informatie te verschaffen over de werking middels de volgende instrumenten:

- Indicatie lichtjes (brandende LED's)
- LCD display met visualisatie van de werkingsdata
- Verzenden van gegevens over een seriële lijn RS-485 die hiervoor bestemd is. De gegevens kunnen door een computer of door een data logger voorzien van een RS485 poort, worden verzameld. In geval er een RS-485 wordt gebruikt, kan het nuttig zijn de seriële interface convertor AURORA RS-485/RS232 modelnummer PVI-RS232486 te gebruiken. Het is bovendien mogelijk een optionele AURORA Easy Control data logger te gebruiken.

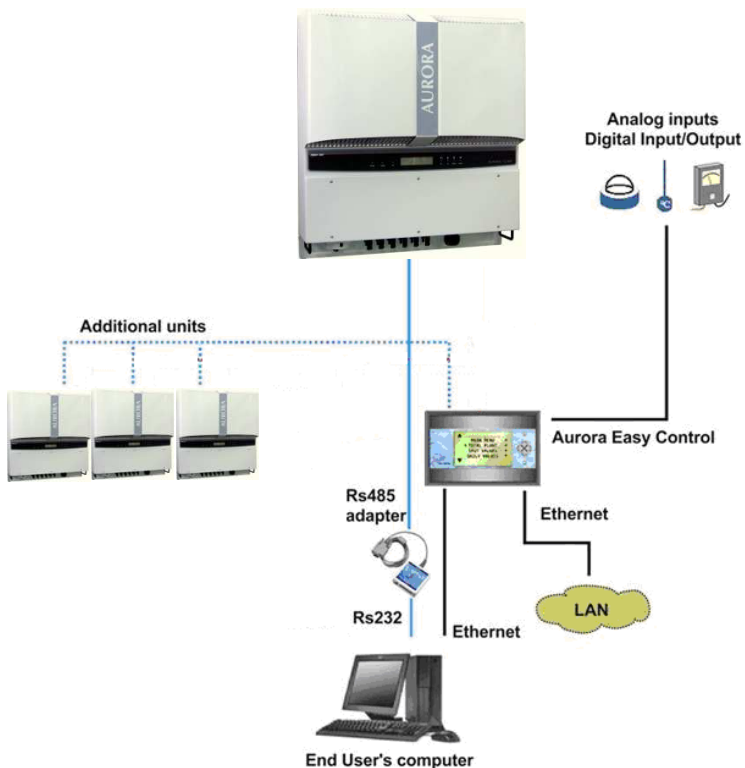


Fig. 20 Data Transmission Options

---

## 5.2 Soorten beschikbare data

AURORA voorziet in twee soorten data, die bruikbaar zijn via de juiste interface software.

### 5.2.1 Data over de werking in real-time

De gegevens over de werking in real-time kunnen op verzoek verzonden worden via de communicatielijnen en worden niet op de inverter opgeslagen. Voor het verzenden van de gegevens naar een computer, is het mogelijk de gratis software AURORA Communicator te gebruiken, aanwezig op de installatie-cd (controleer op de site [www.power-one.com](http://www.power-one.com) de meest actuele versie).

De volgende gegevens zijn beschikbaar:

- Voltage van het net (fases R, S, en T)
- Stroom van het net (fases R, S, en T)
- Frequentie van het net
- Verzonden vermogen naar het net
- Voltage van het fofovoltaïsch veld
- Stroom van het fofovoltaïsch veld
- Temperatuur van de warmteafvoerapparaat
- Nr van de serie code
- Week van productie
- Code herziening Firmware
- Dagelijkse energie
- Lekstroom van de installatie
- Totale energie
- Gedeeltelijke energie
- Gemiddelde voltage van het net tijdens de laatste 10 min. (fases R, S en T)
- Isolatiweerstand
- Datum, tijd
- Dagelijks piekvermogen
- Absoluut piekvermogen
- Input vermogen
- Staat van de klok
- Staat van het geheugen E<sup>2</sup>PROM

### 5.2.2 Interne opgeslagen data

AURORA slaat intern de volgende data op:

- Totale telling van de tijd van aansluiting op het net
  - Totale telling van de energie verzonden naar het net
  - Gedeeltelijke telling van energie (gebruikt dezelfde begintijd als de gedeeltelijke telling van tijd)
  - Verzonden energie naar het net iedere 10 seconden in de laatste 8640 eenheden van 10 seconden (gemiddeld beslaat dit meer dan 2 dagen van geregistreerde data)
  - Gedeeltelijke telling van de aansluitingstijd met het net (de begintijd van de telling kan worden op nul worden gesteld via de display of door de AURORA Communicator software te gebruiken)
  - Laatste 100 defectmeldingen met melding van de error code en verlopen tijd
- De eerste drie soorten data zijn zichtbaar op het LCD display en op de RS0485 interface, terwijl alle andere enkel via de RS-485 kunnen worden bekeken.

### 5.3 LED indicatoren

Aan de zijkant van de display zitten drie LED's: de eerste links (POWER) geeft aan dat de inverter normaal functioneert, de centrale (FAULT) geeft de aanwezigheid van een afwijking weer en de LED rechts (GFI) een aardlekdefect.

1. De groene LED "POWER" geeft aan dat de AURORA correct functioneert. Wanneer de eenheid in werking wordt gesteld, terwijl het net wordt gecontroleerd, knippert deze LED. Als er een goede netvoltage blijkt, blijft de LED constant branden, zolang er voldoende zonnestraling is om de eenheid te activeren. In het tegengestelde geval blijft de LED knipperen zolang de zonnestraling niet voldoende is voor activering. In deze fase toont het LCD display het bericht "Wacht op zon...."
2. De gele LED "FAULT" geeft aan dat AURORA een afwijking heeft ontdekt. Het soort probleem wordt duidelijk gemaakt op de display.
3. De rode LED "GFI" (ground fault) geeft aan dat AURORA melding heeft gemaakt van een aardlekdefect in het fotovoltaïsche systeem aan de DC kant. Wanneer dit defect wordt ontdekt, koppelt AURORA zich direct los van het net en verschijnt er op het LCD display de foutmelding. AURORA blijft in deze staat totdat de gebruiker de toets ESC indrukt om de reeks van netverbindingen te heractiveren. Als echter AURORA zich niet opnieuw aansluit aan het net, dient de technische assistentie gebeld te worden om de oorzaak van het defect van de installatie te achterhalen en te verwijderen.

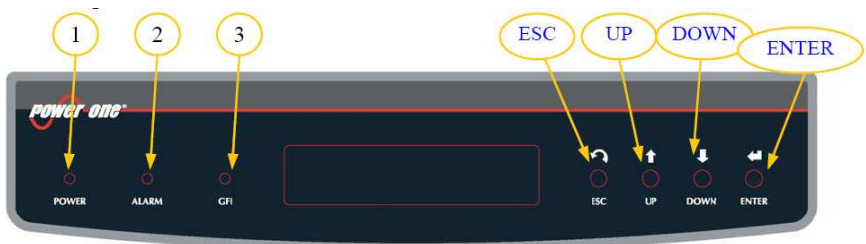


Fig.21 Plaatsing van de LED's

**De volgende tabel toont alle mogelijke combinaties van activering van de LED's met betrekking tot de staat van functioneren van AURORA.**

**Legenda:**



**LED aan**



**LED knippert**






**LED uit**



**Elk van de boven beschreven staten**

	<b>STAAT VAN DE LED</b>	<b>STAAT VAN DE WERKING</b>	<b>OPMERKING</b>
<b>1</b>	groen: <input checked="" type="checkbox"/> geel: <input checked="" type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	Automatische loskoppeling van AURORA	Input voltage minder dan 70% van het start-up voltage ingesteld voor beide ingangen
<b>2</b>	groen: <input type="checkbox"/> geel: <input checked="" type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	Initialisatie van AUROA, laden instellingen en wachten op controle van het net.	Het is een transitiestatus veroorzaakt door de controle van de benodigde voorwaarden voor werking.
<b>3</b>	groen: <input checked="" type="checkbox"/> geel: <input checked="" type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	AURORA is het net aan het voeden	De machine functioneert normaal (onderzoek naar punt van maximaal vermogen of constante voltage)
<b>4</b>	groen: <input type="checkbox"/> geel: <input type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	Afwijking in het isolatiesysteem van de installatie	Aardfoutmelding opgemerkt
<b>5</b>	groen: <input checked="" type="checkbox"/> geel: <input checked="" type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	Afwijking – defect!!!	Het defect kan intern zijn of een externe afwijking, zie de signalering die op het LCD display verschijnt.
<b>6</b>	groen: <input checked="" type="checkbox"/> geel: <input type="checkbox"/> rood: <input checked="" type="checkbox"/>	Afwijking interne ventilatie	Deze status geeft een afwijking in de interne ventilatie aan.

7	groen:  geel:  rood: 	Geen verbinding met het net.	Geeft aan dat het net ontbreekt.
---	--	------------------------------	----------------------------------



**OPMERKING:** corresponderend met iedere aangegeven status van de inverter middels het constant of knipperend branden van de desbetreffende LED, wordt ook op het LCD display van AURORA een bericht getoond dat de handeling weergeeft die het uitvoert of van het gedetecteerde defect/afwijking (zie de volgende paragrafen).

V  **1) Nachtelijke modus**

G  AURORA is in de uitgeschakelde nachtelijke fase; dit gebeurt  
R  wanneer het input vermogen te laag is om de inverter te voeden.

V  **2) AURORA initialiseren en net controle**

G  De machine is in de initialisatiefase: het input vermogen voor de  
R  inverter is voldoende; AURORA controleert dat de noodzakelijke  
voorwaarden voor het starten voldaan zijn (bijvoorbeeld: waarde  
van het input voltage, waarde van de isolatieweerstand etc.) en  
begint de net controle

V  **3) AURORA is bezig energie in het net te brengen**

G  De machine, na een hele serie van autotesten te hebben volbracht  
R  van het elektronische deel en de veiligheid, begint het proces van  
aansluiting op het net.

Zoals eerder gezegd, voert AURORA in deze fase automatisch  
een onderzoek en een analyse uit van het maximale  
vermogenspunt (MPPT) beschikbaar in het fotonvoltaïsch veld.

V  **4) Aardlekisolatie defect**

G

R

AURORA geeft aan dat er een te lage isolatieweerstand waarde is waargenomen.

Het probleem kan te maken hebben met een isolatiedefect in de verbinding tussen de ingangen van het fotovoltaïsch veld en de aarde.



**LET OP:** het is extreem gevaarlijk om persoonlijk in te grijpen door het defect op te proberen lossen. De hieronder beschreven instructies dienen op een zorgvuldige manier gevolgd te worden; wanneer u niet over de ervaring en de nodige kwalificatie beschikt om veilig te handelen dient u contact op te nemen met een specialist.

**Wat te doen na een melding van een isolatiedefect**

Bij het aangaan van de rode led, probeer allereerst de melding te resetten via de multifunctionele ESC knop aan de zijkant van het LC display. In het geval AURORA zich opnieuw regelmatig verbindt aan het net, is het defect te wijten aan tijdelijke verschijnselen. Het is raadzaam de installatie door een gespecialiseerde technicus te laten inspecteren in geval deze storing zich vaker voordoet.

In het geval AURORA zich niet aan het net verbindt, is het noodzakelijk AURORA te beveiligen door deze zowel aan de Dc kant als aan de Ac kant te isoleren, waarna u contact opneemt met het geautoriseerde centrum voor de reparatie van het defect aan de installatie.

V  **5) Melding Afwijking-Defect**

G

R




Iedere keer dat het controlesysteem van AURORA een afwijking of een fout in de werking van de gecontroleerde installatie waarneemt, gaat de gele LED constant branden en verschijnt er op het LCD display een bericht dat het soort probleem aangeeft.

V  **6) Afwijking interne ventilatie**

G

R

Geeft aan dat de interne ventilatie niet juist werkt. Het zou geen problemen op moeten leveren, omdat de ventilator alleen activeert bij hoge verbonden temperaturen en hoog output vermogen.

- V**  **7) Geen verbinding met het net.**
- G**  Wanneer het systeem regelmatig geactiveerd wordt en
- R**  functioneert, en om welke reden dan ook het net wegvalt, gaat de gele led branden en de groene knipperen.

## 5.4 Berichten en error codes

De staat van het systeem wordt vastgesteld middels meldingen van berichten of fouten zichtbaar op het LCD display.

De volgende tabellen vatten de twee soorten meldingen samen die zichtbaar kunnen worden.

De BERICHTEN geven een status waarin AURORA zich bevindt weer, ze worden dus niet veroorzaakt door een fout en impliceren geen enkele ingreep; ze verdwijnen weer zodra de normale status opnieuw wordt gestabiliseerd. Zie de regels aangegeven met W in de volgende tabel.

De WAARSCHUWINGEN geven een mogelijk defect van het apparaat of daaraan verbonden elementen weer. De melding verdwijnt wanneer de oorzaken verminderen, behalve in het geval van problemen met de aardlekisolatie van het fotovoltaiisch veld, dan is ingrijpen van gekwalificeerd personeel nodig om de normale werking te herstellen. Het verschijnen van een foutmelding impliceert over het algemeen een ingrijpen, die wordt afgehandeld door AURORA voor zover mogelijk of voorziet nuttige hulp meldingen voor wie moet ingrijpen in het apparaat of de installatie om het nodige onderhoud uit te voeren. Zie de regels aangegeven met E in de volgende tabel.

Bericht	Foutmelding	Soort fout	Beschrijving
Sun Low	W001	//	Input Voltage under threshold <i>Input voltage onder de drempel (uitgeschakeld)</i>
Input OC	//	E001	Input Overcurrent
Input UV	W002	//	Input Undervoltage
Input OV	//	E002	Input Overvoltage
Int.Error	//	E003	No parameters <i>Geen parameters</i>
Bulk OV	//	E004	Bulk Overvoltage
Int.Error	//	E005	Communication Error <i>Communicatie fout</i>
Out OC	//	E006	Output Overcurrent
Int. Error	//	E007	IGBT Sat
Sun Low	W011	//	Bulk Undervoltage
Int.Error	//	E009	Internal Error <i>Interne fout</i>

Bericht	Foutmelding	Soort fout	Beschrijving
Grid Fail	W003	//	Grid Fail <i>Parameters net onjuist</i>
Int.Error	//	E010	Bulk Low
Int.Error	//	E011	Ramp Fail
DC/DC Fail	//	E012	DcDc Error revealed by inverter <i>Fout van de DcDc ontdekt door de inverter</i>
Wrong Mode	//	E013	Wrong Input setting (Single instead of dual) <i>Verkeerde input instelling (enkel in plaats van 2 kanalen)</i>
Over Temp.	//	E014	Overtemperature <i>Te hoge interne temperatuur</i>
Cap. Fault	//	E015	Bulk Capacitor Fail <i>Defect van de bulk condensatoren</i>
Inv. Fail	//	E016	Inverter fail revealed by DcDc <i>Defect van de inverter ontdekt door de DcDc</i>
Int.Error	//	E017	Start Timeout
Ground F.	//	E018	I leak fail <i>Fout lekstroom I</i>
Int.Error	//	E019	Ileak Sensor fail <i>Fout lekstroom</i>
Int.Error	//	E020	DcDc relay fail <i>Defect DcDc relais</i>
Int.Error	//	E021	Inverter relay fail <i>Defect inverter relais</i>
Int.Error	//	E022	Autotest Timeout
Int.Error	//	E023	Dc-Injection Error
Grid OV	W004	//	Output Overvoltage
Grid UV	W005	//	Output Undervoltage
Grid OF	W006	//	Output Overfrequency
Grid UF	W007	//	Output Underfrequency
Z Grid HI	W008	//	Z grid out of range <i>Impedantie buiten range</i>
Int.Error	//	E024	Unkown Error – <i>Interne fout</i>
-----	//	E025	Riso Low (Log Only) <i>Lage isolatieweerstand (allen log)</i>
Int.Error	//	E026	Vref Error <i>Fout referentievoltage (VRef)</i>
Int.Error	//	E027	Vgrid Measures Fault <i>Fout meting van het netvoltage (VGrid)</i>
Int.Error	//	E028	Fgrid Measures Fault <i>Foute meting van de netfrequentie (FGrid)</i>
Int.Error	//	E029	Zgrid Measures Fault <i>Foute meting van de impedantie van het net (ZGrid)</i>

---

Bericht	Foutmelding	Soort fout	Beschrijving
Int.Error	//	E030	Ileak Measures Fault <i>Foute meting van de lekstroom (ILeak)</i>
Int.Error	//	E031	Wrong V Measure <i>Foute meting van het voltage V</i>
Int.Error	//	E032	Wrong I Measure <i>Foute meting van de stroom I</i>
Fan Fail	W010	//	Fan Fail (No disconnection) <i>Defecte ventilator (enkel log)</i>
Int.Error	//	E033	UnderTemperature <i>Interne temperatuur</i>
	//	E034	IGBT not ready
	//	E035	Remote Off <i>Op afstand uitschakelen</i>
	//	E036	Vout Avg <i>Gemiddelde output buiten range</i>
	W012	//	Clock Battery Low (No disconnection) <i>Batterij van de klok bijna leeg (niet in werking)</i>
	W013	//	Clock Failure (No disconnection) <i>Defecte klok (niet in werking)</i>

## 5.5 LCD Display

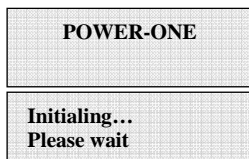
### 5.5.1 Verbinding van het systeem aan het net

Het LCD display met twee regels is geplaatst op het paneel aan de voorkant en toont:

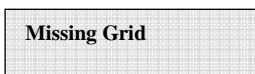
- ✓ De werkingsstatus van de inverter en de statistische gegevens;
- ✓ De serviceberichten voor de gebruiker;
- ✓ De waarschuwings- en foutmeldingen.

Tijdens de normale werking worden de gegevens cyclisch getoond. De schermen veranderen elke 5 seconden, of ze kunnen handmatig worden veranderd door de toetsen UP (2e toets vanaf de display), en DOWN (3e toets vanaf de display) in te drukken.

1) Bij het inschakelen van de inverter, verschijnen de volgende 2 schermen:



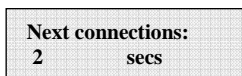
2) Tijdens het wachten op de verbinding, kunnen de volgende schermen worden getoond:



- Wanneer het systeem de netverbinding controleert, "Missing Grid", brandt de gele Led naast de display en knippert de groene led.
- Wanneer de status van het wachten op de zon is bereikt, "Waiting Sun", brandt de groene led constant.
- Op het moment waarop de voorwaarden "Missing Grid" en "Waiting Sun" zijn voldaan, start de verbinding van de inverter.

3) Geeft het aantal benodigde resterende seconden aan om de controle van de gemeten output voltage- en frequentiewaarden te beëindigen.

Wat de Italiaanse regelgeving betreft, is de maximale tijd voor deze controles 20 sec, terwijl voor de Duitse wetgevingen 30 sec geldt.



4) Toont de waarde van het actuele output voltage en de informatie over het in range zijn hier van.

<b>Vout</b>	<b>233,8 V</b>
<b>In range</b>	

5) Toont de waarde van de actuele output Frequentie en de informatie over het in range zijn hier van.

<b>Fout</b>	<b>50,17 Hz</b>
<b>In range</b>	

6) Als de gemeten actuele waarde van het voltage punt 4) en gemeten frequentie punt 5) niet binnen range vallen, blijven de volgende schermen zich cyclisch afwisselen

- Next connections (scherm 3)
- Vgrid (scherm 4)
- Fgrid (scherm 5)

7) Meting van de actuele waarde betreffende de isolatieweerstand

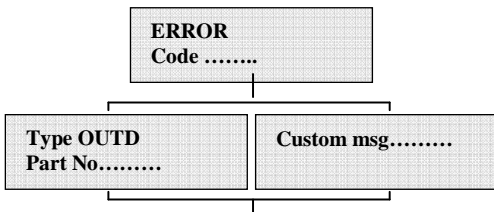
<b>Meas. Riso</b> .....
----------------------------

### 5.5.2 Foutmeldingen

Nadat de verbinding heeft plaatsgevonden, en de inverter ontdekt foute informatie in de loop van de testcyclus die hij uitvoert, onderbreekt het systeem deze cyclus door de foutcode aan te geven. Om de fout te herkennen, zie de tabel in hoofdstuk 5.4.

Om het op de display te verschijnen bericht aan eigen omstandigheden aan te passen, dient de programmeringprocedure zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.6.15 "Alarm Message" te worden gevolgd.

Totdat de fout is opgelost, zal het systeem cyclisch de volgende schermen laten zien:



S/N .....
Firmware.....

Wanneer de fout opgelost is, reset de inverter alle lopende functies en wordt zo de verbinden opnieuw gestart (hoofdstuk 5.5.2 Verbinding van het systeem aan het net, item 2)

- Missing grid
- Waiting sun

### 5.5.3 Eerste fase, controle van de verschillende elektrische parameters

#### **ALGEMENE PUNTEN BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN DE TOETSEN VAN DE DISPLAY:**

Tijdens de normale werking worden de data cyclisch getoond. De schermen veranderen elke 5 seconden, of ze kunnen handmatig worden veranderd door de toetsen UP (2e toets vanaf de display), en DOWN (3e toets vanaf de display) in te drukken.

In alle gevallen volstaat het indrukken van de toets ESC (1e toets vanaf de display) om naar het vorige menu terug te keren.



Fig.22

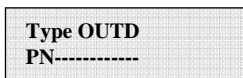


Fig.23

De activering van de cyclische verschuiving wordt aangegeven met 2 pijlen in de bovenste hoek van de display (Fig.22).

De verschuiving kan worden geblokkeerd door het indrukken van de toets ENTER (4e toets vanaf de display). Zo verschijnt het slotjes symbool (Fig.23).

1A) Als de vooraf uitgevoerde metingen, in hoofdstuk 5.5.1, een positieve uitkomst hebben, gaat het systeem door met andere controles. De volgende 13 schermen, worden cyclisch herhaald zoals beschreven in paragraaf “**ALGEMENE PUNTEN BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN DE TOETSEN VAN DE DISPLAY**”.



2A) geeft het serienummer van de inverter weer en het herzieningsniveau van de firmware.

S/N----- xxxxxx  
FW rel. C.0.1.1

3A)

E-day 0 Wh  
\$-day 0.0 EUR

E-day : Hoeveelheid dagelijkse geproduceerde energie.  
\$-day: Energiebesparing tijdens de dag. De waarde wordt weergegeven in de ingestelde munteenheid.

4A)

E-tot -----  
E-par 0 KWh EUR

E-tot : Totale geproduceerde energie vanaf het moment van installatie  
E-par : Gedeeltelijke geproduceerde energie in een door ons geselecteerde periode

5A)

P-out 0 W  
T-boost - °C

P-out : actuele waarde van het output vermogen  
Op de tweede regel van de display wordt alleen de hoogste van de 2 temperaturen weergegeven:

T-inv: temperatuur van het koellichaam van de inverter

T-boost. Temperatuur van het koellichaam

6A)

Ppk W  
Ppk-Day .....W

Ppk: maximale waarde van het piekvermogen, bereikt op het moment waarop de functie "partial" is geactiveerd

Ppk Day: meldt de maximale waarde van het piekvermogen, bereikt op de dag. Bij het uitschakelen van de eenheid, wordt de berekening gereset.

7A)

Vout R 197 V  
Vout Avg R 0 V

Vout R: actuele waarde van het voltage van de gemeten R fase

Vout Avg R: gemiddelde waarde van het voltage van de fase R berekend in de laatste 10 minuten van de werking van de inverter

Hetzelfde scherm verschijnt vervolgens voor de fase S en de fase T.

8A)

**Iout R 0.8 A**  
**Fout 50.18 Hz**

Iout R: actuele waarde van de stroom van de gemeten R fase

Fout : actuele waarde van de frequentie van de gemeten R fase

Hetzelfde scherm verschijnt vervolgens voor de fase S en de fase T.

9A)

**Vin 1 0 V**  
**I in 1 0.0 A**

Vin 1: actuele waarde van het gemeten inputvoltage, bij ingang 1

Iin 1: actuele waarde van de gemeten inputstroom, bij ingang 1

10A)

**Vin 2 0 V**  
**I in 2 0.0 A**

Vin 2: actuele waarde van het gemeten inputvoltage, bij ingang 2

Iin 2: actuele waarde van de gemeten inputstroom, bij ingang 2

In geval van verbinding van de kanalen in parallel, zijn de voorgaande twee schermen samengevat in een scherm dat eenvoudig de meting van Vin en Iin weergeeft.

11A)

**Pin 1 0 W**  
**Pin 2 0 W**

Pin 1: actuele waarde van input vermogen van kanaal 1

Pin 2: actuele waarde van input vermogen van kanaal 2

In geval van parallel verbinding van de kanalen, geeft het voorgaande scherm alleen de tekst Pin, zonder onderscheid van input kanaal.

12A)

**Riso 0.0 Mohm**  
**Ileak 73 mA**

Riso: waarde van gemeten isolatieweerstand. Deze parameter, anders dan de hiervoor beschreven parameters, is geen actuele meting, maar deze opname wordt alleen gemaakt bij het opstarten van de inverter.

Ileak: waarde van de stroom van gemeten spreiding.

13A)

**Inverter OK**  
**Wed 17 May 11 23**

Als alle voorgaande stappen OK zijn gebleken, geeft de inverter dat aan in de eerste regel van de display, naast de datum en tijd. In het geval er storingsproblemen van de klok zijn of van andere delen van de inverter die "niet essentieel zijn voor de werking van de inverter" (zolang de inverter in staat is energie te produceren), wordt het soort probleem aangegeven in de tweede regel van de display, in plaats van de datum en tijd.

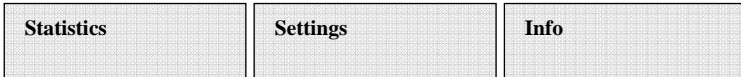
De foutmeldingen kunnen de volgende zijn:

- CLOCK FAIL meldt problemen met de klok, er dient assistentie gevraagd te worden
- BATTERY LOW lege batterij
- REGUL. TIJD, verschijnt bij de eerste keer aanzetten van de eenheid of na het vervangen van de batterij.
- KAPOTTE VENTILATOR: bel assistentie
- KAPOT GEHEUGEN: De verzamelde data worden niet meer opgeslagen. Het is nodig assistentie te vragen voor het herstel.

#### 5.5.4 Main menu

Als de voorgaande verbindingfasen van het systeem aan het net zijn afgesloten, evenals de controle van alle elektrische parameters, kunnen we een nieuw scherm openen dat ons toestaat de werking van de inverter te controleren in meerdere opzichten.

Door de ESC toets in te drukken (1e toets vanaf de display), gaan er 3 nieuwe schermen aan:

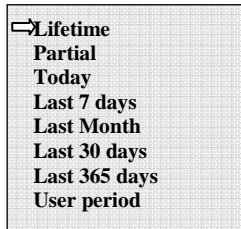


### **ALGEMENE PUNTEN BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN DE TOETSEN VAN DE DISPLAY:**

- Door de toetsen UP (2e toets vanaf de display) en DOWN (3e toets vanaf de display) in te drukken, gaat u van de ene ingang naar de ander.
- Door de ESC toets (1e vanaf de display) in te drukken, keert u terug naar de voorgaande sessie beschreven in hoofdstuk 5.5.3.
- Door op ENTER te drukken (4e knop vanaf de display), komt u in het submenu betreffende de 3 geselecteerde ingangen.

#### **5.5.5 Statistics**

Door het menu STATISTICS te kiezen, verschijnt op de display het volgende submenu:



De display laat alleen 2 regels zien, gebruik daarom om door de ingangen te scrollen of om in een van de submenu's van deze ingangen te komen, een van de toetsen aan de zijkant zoals beschreven in de paragraaf: 5.5.3 ALGEMENE PUNTEN BETREFFENDE HET GEBRUIK VAN DE TOETSEN VAN DE DISPLAY:

De geselecteerde ingang zal worden getoond door een pijl aan de linkerkant van de display zelf, zoals weergegeven in de volgende figuur:



### 5.5.5.1 Lifetime

Door Lifetime te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>Time</b>	<b>h</b>
<b>E-tot</b>	<b>KWh</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2 Kg</b>	

Time Totale tijd van werking

E-tot: Totale geproduceerde energie

Val. : Verdien geld

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen

### 5.5.5.2 Partial

Door Partial te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>Time</b>	<b>h</b>
<b>E-par</b>	<b>KWh</b>
<b>P-peak W</b>	
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2 Kg</b>	

Time Totale tijd van werking vanaf de laatste keer dat de berekening is gereset \*

E-par: Totale geproduceerde energie vanaf de laatste keer dat de berekening is gereset \*

P-Peak: Waarde van het piekvermogen, gemeten vanaf het moment waarop de telling "partial" is geactiveerd

Val. : Verdien geld vanaf de laatste keer dat de berekening is gereset \*

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen vanaf de laatste keer dat de berekening is gereset \*

\* Het resetten van alle tellingen in dit submenu doet u door de ENTER toets (4e toets vanaf de display) langer dan 3 seconden in te drukken. Aan het einde van deze tijd wordt er drie keer een geluid geproduceerd.

### 5.5.5.3 Today

Door Today te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>E-day</b>	<b>KWh</b>
<b>P-peak</b>	<b>W</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2</b>	<b>Kg</b>

E-day: Totaal geproduceerde energie huidige dag

P-peak: waarde van het piekvermogen bereikt op de dag

Val. : Verdiend geld huidige dag

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen op de huidige dag

#### 5.5.5.4 Last 7 days

Door Last 7 days te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>E-7d</b>	<b>KWh</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2</b>	<b>Kg</b>

E-7d: Totaal geproduceerde energie tijdens de laatste 7 dagen

Val. : Verdiend geld tijdens de laatste 7 dagen

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen tijdens de laatste 7 dagen

#### 5.5.5.5 Last Month

Door Last Month te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>E-mon</b>	<b>KWh</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2</b>	<b>Kg</b>

E-mon: Totaal geproduceerde energie tijdens de huidige maand

Val. : Verdiend geld tijdens de huidige maand

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen tijdens de huidige maand

#### 5.5.5.6 Last 30 days

Door Last 30 days te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>E-30d</b>	<b>KWh</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2</b>	<b>Kg</b>

E-30d: Totaal geproduceerde energie tijdens de laatste 30 dagen

Val. : Verdient geld tijdens de laatste 30 dagen

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen tijdens de laatste 30 dagen

#### 5.5.5.7 Last 365 days

Door Last 365 days te selecteren wordt de volgende informatie beschikbaar:

<b>E-365d</b>	<b>KWh</b>
<b>Val. EUR</b>	
<b>CO2 Kg</b>	

E-365d: Totaal geproduceerde energie tijdens de laatste 365 dagen

Val. : Verdient geld tijdens de laatste 365 dagen

CO2: Hoeveelheid bespaarde CO2 in vergelijking met fossiele brandstoffen tijdens de laatste 365 dagen

#### 5.5.5.8 User period

<b>User period</b>
--------------------

Met deze functie kan de geaccumuleerde energiebesparing gemeten worden, in een door ons ingestelde periode.

Vanuit het scherm "User period" komt u door ENTER in te drukken, in het volgende submenu:

<b>Start 23 June</b>
<b>End 28 August</b>

Om de begin- en einddatum van de gekozen periode in te stellen, dienen telkens de toetsen van de display worden gebruikt:

- Met ENTER scrollt u van het ene veld naar het andere (van links naar rechts)
- Met ESC keert u terug naar het voorgaande veld (van rechts naar links)
- Door meerdere keren op ESC te drukken, keert u terug naar de voorgaande menu's, zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.3

Voor het instellen van de dagen:

- Met DOWN scrollt u omlaag door de numerieke schaal (van 31 naar 1)
- Met UP scrollt u omhoog door de numerieke schaal (van 1 naar 31)

Voor het instellen van de maanden:

- Met DOWN scrollt u omlaag door de maanden van December naar Januari
- Met UP scrollt u omhoog door de maanden van Januari naar December

In het geval u een verkeerde datum instelt, meldt de display het volgende:



**ERROR!**  
Wrong date

### 5.5.6 Settings

Door uit het Main menu (hoofdstuk 5.5.4) de ingang SETTINGS te kiezen, verschijnt op de display het eerste scherm dat het password betreft:



Het default password is 0000. Deze kan worden aangepast door de toetsen op de display op de gebruikelijke manier te gebruiken:

- Met ENTER scrollt u van het ene cijfer naar het andere (van links naar rechts)
- Met ESC keert u terug naar het voorgaande cijfer (van rechts naar links)
- Door meerdere keren op ESC te drukken keert u terug naar de voorgaande menu's, zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.3
- Met DOWN scrollt u omlaag door de numerieke schaal (van 9 naar 0)
- Met UP scrollt u omhoog door de numerieke schaal (van 0 naar 9)

Na het invoeren van het juiste password, drukt u op ENTER en komt u zo bij de verschillende informatie verzameld in deze sectie:



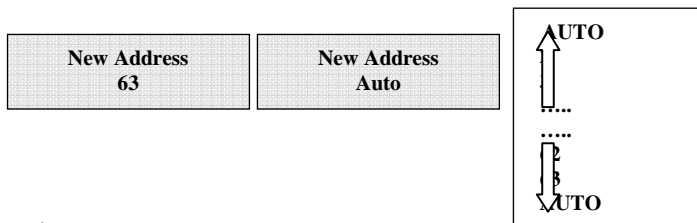
De display laat alleen 2 regels zien, gebruik daarom om door de ingangen te scrollen of om in een van de submenu's van deze ingangen te komen, een van de toetsen aan de zijkant zoals beschreven in de paragraaf 5.5.4 **ALGEMENE PUNTEN BETREFFENDE DE DISPLAY**.

De geselecteerde ingang zal worden aangeduid door een pijl aan de linkerkant van de display zelf. Druk op het moment van kiezen van de ingang op ENTER om in het betreffende submenu te komen.

### 5.5.6.1 Address

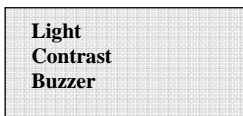
Met deze functie worden de adressen voor de communicatie met de afzonderlijke aan de installatie verbonden inverters op de RS485 lijn ingesteld. De toe te wijzen nummers lopen van 2 tot 63. Met de toetsen UP en DOWN scrollt u door de numerieke schaal.

In het geval u niet handmatig elk adres van elke inverter in wilt stellen, is het mogelijk de AUTO functie te kiezen, die ze automatisch instelt.

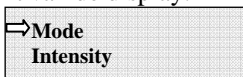


### 5.5.6.2 Display set

Met deze functie worden de eigenschappen van de display ingesteld:

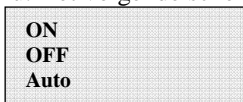


1) **Light**: instelling van het licht van de display:



- Met de MODE toets stelt u het licht van de achtergrondverlichting van de display in.

Na met de pijl de ingang MODE geselecteerd te hebben en door op ENTER te drukken, komt u in het submenu. Het volgende scherm is:



ON : Licht altijd aan

OFF : Licht altijd uit

AUTO: Automatische regeling van het licht Het gaat iedere keer aan dat er een toets ingedrukt wordt en blijft 30 sec aan, hierna gaat het langzaam uit.

2) **Contrast** : contrast van het licht van de display:

De contrastschaal van het displaylicht gaat van nummer 0 naar 9.

Om een nummer te selecteren de toetsen UP en DOWN indrukken om te scrollen en vervolgens op ENTER drukken om de keuze te bevestigen.

3)**Buzzer**: regelt het toetsgeluid

Selecteer:

ON : het toetsgeluid is geactiveerd

OFF : het toetsgeluid is uitgeschakeld

### 5.5.6.3 Service

Dit is een functie waartoe alleen de installateurs toegang hebben. Een speciaal password is nodig dat door Power-One geleverd wordt.

### 5.5.6.4 New password

Deze functie wordt gebruikt om het default password 0000 aan te passen.

Om de eigen persoonlijke code in te stellen, moeten de toetsen van de display op de volgende manier worden gebruikt:

- Met ENTER scrollt u van het ene cijfer naar het andere (van links naar rechts)
- Met ESC keert u terug naar het voorgaande cijfer (van rechts naar links)
- Door meerdere keren op ESC te drukken keert u terug naar de voorgaande menu's, zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.3
- Met DOWN scrollt u omlaag door de numerieke schaal (van 9 naar 0)
- Met UP scrollt u omhoog door de numerieke schaal (van 0 naar 9)

#### 5.5.6.5 Cash

Betreft de verdiensten van de geproduceerde energie.



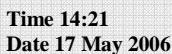
Name EUR  
Val/KWh 00.50

Name: de gekozen valuta instellen, door de gebruikelijke toetsen te gebruiken. Als default is de Euro ingesteld.

Val/KWh: geeft de kosten van 1 KWh weer in de gekozen valuta. Als default is 0,50 euro ingesteld.

#### 5.5.6.6 Time

In het geval de tijd en datum aangepast moeten worden, kan dat worden gedaan via deze sectie.



Time 14:21  
Date 17 May 2006

#### 5.5.6.7 Language

Het is mogelijk de taal op Duits of Engels te zetten.



English  
Deutsche

#### 5.5.6.8 START voltage

Het startup voltage kan worden ingesteld op basis van het fotonvoltaïsch veld dat we hebben. De voltagerange gaat van 250V tot 500V. Als default is de ingestelde waarde op de Aurora 360V. Deze parameter kan worden veranderd door de toetsen van de display te gebruiken.

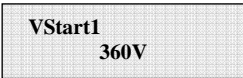
Door op ENTER te drukken verschijnt het volgende scherm.

---



VStart1  
VStart2

Door een van de twee regels te selecteren door op ENTER te drukken, is het mogelijk de output van de twee kanalen onafhankelijk in te stellen.

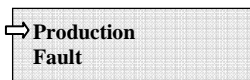


VStart1  
360V

### 5.5.6.9 Alarm

De inverter beschikt over een alarmfunctie die de opening of de sluiting van een contact van een relais activeert, en is toegankelijk vanaf de klep op de voorkant zoals aangegeven in Fig.24. Dit contact kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor activering van een sirene of een visueel alarm in het geval van ont koppeling van de inverter van het net (ontbrekende energieproductie) of van een alarm gegenereerd door het systeem.

Deze functie kan 2 verschillende alarm modaliteiten activeren. Door op ENTER te drukken, komt u in het desbetreffend submenu:



De geselecteerde ingang zal worden aangeduid door een pijl aan de linkerkant van de display zelf. Wanneer de keuze is gemaakt, ENTER intoetsen om de activering van de gekozen modus te bevestigen.

**PRODUCTION:** Activeert de relais wanneer de inverter aan het net is verbonden (sluiting van het contact tussen de aansluitklemmen "N.O." en "C")

**FAULT:** start de activering van het relais (sluiting van het contact tussen de aansluitklemmen "N.O." en "C"), alleen wanneer er een foutmelding wordt gegeven, oftewel wanneer de verbinding met het net verbroken wordt, behalve voor de Input Under Voltage.

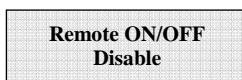
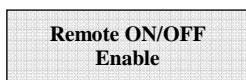


Fig. 24: klemmenbord van de alarmcontacten

### 5.5.6.10 Remote control

Deze opdracht dient voor het uitschakelen van het handmatig uitschakelen van de inverter. Geactiveerd:

- ENABLE, de handmatige functie ON/OFF is actief
- DISABLE, de handmatige functie ON/OFF is uitgeschakeld, hierdoor zal de werking van Aurora enkel geregeld worden door externe stralingsomstandigheden.



De input van de handmatige ON en OFF wordt op de digitale ingang van de inverter gelezen. Wanneer de stand OFF is geactiveerd, verschijnen op de display cyclisch de volgende schermen:



#### 5.5.6.11 UV Prot.time

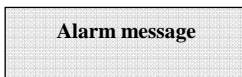
Met deze functie wordt de tijd ingesteld waarin de inverter verbonden blijft nadat het inputvoltage onder de Under Voltage grens komt die vastgesteld is op 70% van het ingestelde startvoltage.

Voorbeeld: na de functie UV Prot.time op 60 seconden te hebben ingesteld, blijft de inverter verbonden aan het net (met 0 vermogen) tot aan 9.01 uur als het Vin voltage om 9 uur onder VuV (de 70% van het ingestelde startvoltage) komt.

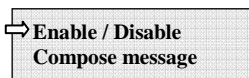
Power-One heeft deze tijd op 60 seconden ingesteld De gebruiker kan deze aanpassen tussen de 1 tot 3600 sec.

#### 5.5.6.12 Alarm Message

De programmering van de foutmelding die op de display verschijnt, gaat via de volgende procedure:

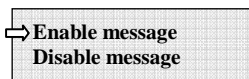


Door op ENTER te drukken komt u in het desbetreffende submenu:

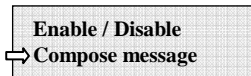


De gewenste functie wordt geselecteerd door de pijl, die aan de linkerkant van de display is geplaatst, te verschuiven met de display toetsen UP (2e toets) en down (3e toets). Wanneer de keuze is gemaakt, ENTER intoetsen (4e toets) om de activering van de gekozen modus te bevestigen.

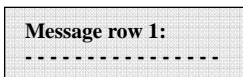
Door het menu ENABLE/DISABLE te openen, verschijnt het volgende scherm. Vanaf hier kunt u de ingestelde, aangepaste functie van het bericht activeren of uitschakelen:



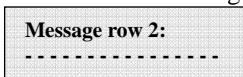
Door met de pijl, die correspondeert met de regel ENABLE MESSAGE, op ENTER te klikken, gaat u naar de volgende schermen over het schrijven van het bericht.



Door COMPOSE MESSAGE te kiezen, kan de eerste regel van het bericht worden geschreven.



Het maximale aantal te gebruiken tekens is 16. Door 17 keer op de Enter toets te drukken, gaat u naar het schrijven van de tweede regel.



Voor het schrijven van het bericht worden altijd de toetsen van de display gebruikt door de volgende instellingen te volgen:

- Met ENTER (4e toets) scrollt u van het ene teken naar het andere (van links naar rechts)
- Met ESC (1e toets) keert u terug naar het voorgaande teken (van rechts naar links)
- Door meerdere keren op ESC te drukken keert u terug naar de voorgaande menu's, zoals beschreven in hoofdstuk 5.5.3
- Met UP (2e toets) scrollt u in oplopende volgorde door de numerieke schaal, letters en symbolen.
- Met DOWN (3e toets) scrollt u in aflopende volgorde door de numerieke schaal, letters en symbolen.

### 5.5.7 Info

Vanuit dit menu kunnen alle gegevens van de Aurora worden bekeken:

- Part No. (part number)
- Serial No. – Wk – Yr (serienummer, week, jaar)
- Fw rel (versie van de firmware herziening)

## 6 CONTROLE EN DATACOMMUNICATIE

### 6.1 Verbinding via seriële poort RS-485 of met de connectors RJ12

#### 6.1.1 Seriële poort RS-485

De seriële poort RS-485 gebruikt een drie-aderige kabel: twee voor de signalen plus een derde voor de massaverbinding. De kabel wordt getrokken via de met hermetische stoppen afgesloten gaten, geplaatst op het onderste deel van de Inverter (Zie Fig.25).

De draadleider die hiervoor bijgeleverd is, dient in het daartoe bestemde gat te worden geplaatst.



Fig.25

Gaten waardoor de kabels gaan voor de RS-485 aansluiting  
of de bekabeling voor de verbinding van de RJ12 connectors

Voor het installatie gemak is de inverter voorzien van twee gaten om het passeren van de kabel aan de ingang van die aan de uitgang te onderscheiden, in het geval er meerdere eenheden in daisy-chain keten worden verbonden zoals volgt beschreven.

De kabels, wanneer ze door de draadgeleider zijn gegaan, worden aan de binnenkant van de eenheid aan het blokkenklemmenbord RS-485 verbonden, welke door de klep op de voorkant te verwijderen, toegankelijk is. Zie par.3.7 om te zien hoe de deksel op juiste wijze verwijderd en geplaatst wordt.

- De signaleringsdraden worden verbonden aan de klemmen +T/R en -T/R
- De massadraad wordt verbonden aan de RTN klem

### 6.1.2 Connectors RJ12

Als alternatief voor de RS485 seriële verbinding van de inverters, zowel als afzonderlijke eenheid als in daisy chain keten, kan een verbinding via de RJ12 connectors worden uitgevoerd (Zie fig.26)

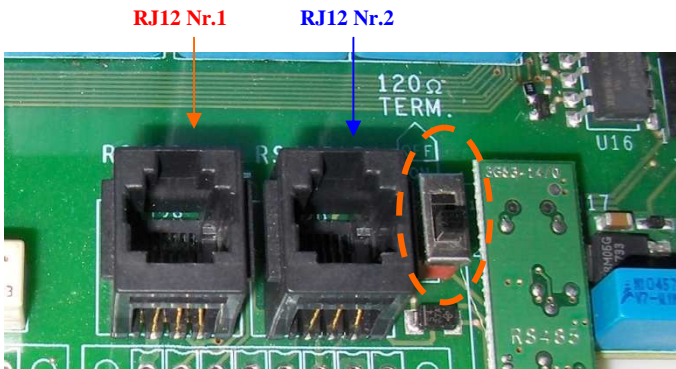
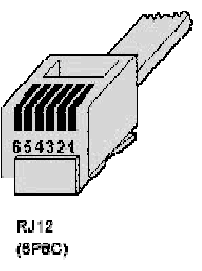


Fig.26 Verbindingsklemmen voor de seriële RS-485 lijn en onderbeker S2

De bedrading wordt altijd via de met hermetische stoppen afgesloten gaten gedaan, geplaatst op het onderste deel van de Inverter (Zie Fig.25). Via een gat passeert de ingangsbedrading die wordt vastgemaakt aan een van de RJ12 connectors, er is geen verschil tussen nr.1 of nr.2 zolang ze maar verbonden worden in parallel, de signalen van beide zijn hetzelfde.

Vanuit het andere gat komt de uitgangsbedrading naar buiten die vastgemaakt is aan de andere RJ12 connector en vanaf hier gaat u naar de volgende eenheid.

## RJ12 connectors

	Pin #	Signal Name	Description
 <p>RJ12 (SFPQC)</p>	1		Not Used
	2	<b>+TR</b>	<b>+ Data Line</b> Required for RS485 communication.
	3	<b>+R</b>	<b>Remote OFF</b> Required or Remote OFF control (see chapter 5.5.6.11 for details).
	4	<b>-TR</b>	<b>- Data Line</b> Required for RS485 communication.
	5		Not Used
	6	<b>RTN</b>	<b>Signal Return</b> Common reference for logical signals.

### 6.1.3 Daisy chain keten

Het RS-485 klemmenbord of de RJ12 connectors kunnen gebruikt worden om een enkele AURORA inverter te verbinden of om meerdere AURORA inverters in keten te verbinden (daisy-chain). Het maximale aantal inverters dan in daisy-chain verbonden kan worden is 32. De maximale aangeraden lengte van deze keten is 1000 meter.

In het geval van een daisy-chain verbinding van meerdere inverters, is het nodig om aan iedere eenheid een adres toe te kennen. Zie paragraaf 5.5.6.1 voor het veranderen van de adressen.

Bovendien moet de laatste inverter van de keten het afsluitingscontact van de lijn geactiveerd hebben (omschakelaar S2 -120Ω TERM in positie ON). Zie fig.24.

Iedere AURORA wordt verzonden met standaard adres twee (2) en met de S1 omvormer in OFF positie.

Om de beste communicatie op de RS485 lijn te realiseren, raadt Power-One aan de adapter PVI-RS232485 tussen de eerste eenheid van de daisy-chain en de computer te plaatsen. Zie fig.25 voor details.

Voor hetzelfde doel kunnen ook gelijkwaardige apparaten worden gebruikt die in de handel zijn, maar deze zijn nooit specifiek getest en Power-One kan de juiste werking van de verbinding daarom niet garanderen.

Bedenk dat deze laatste apparaten ook een externe afsluitingsimpedantie kunnen vereisen, iets dat daarentegen niet nodig is bij de Aurora PVI-232485.

Het volgende schema toont hoe meerdere eenheden te verbinden in daisy-chain configuratie.

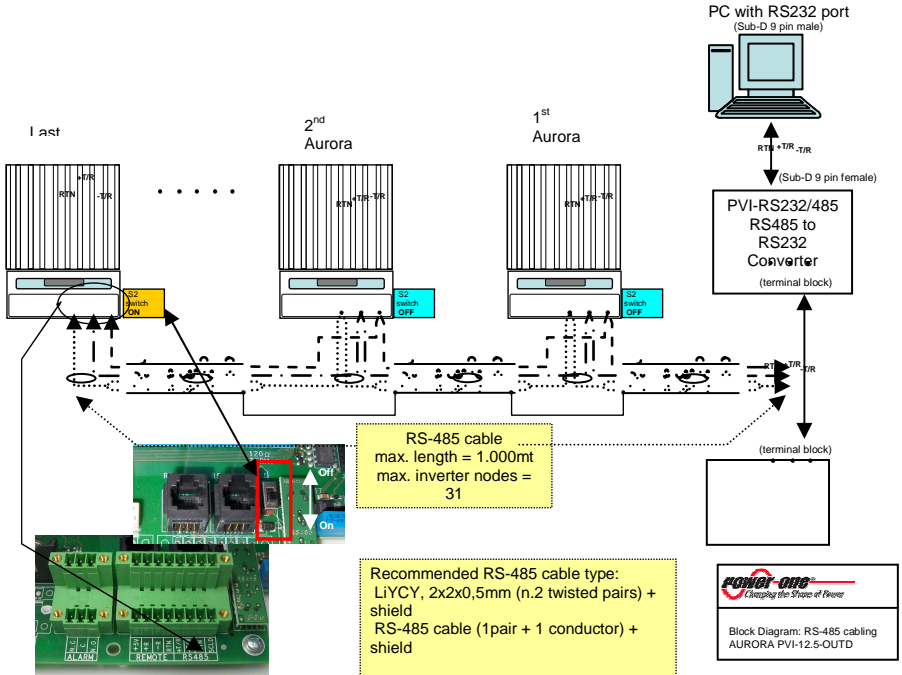


Fig.27 Meervoudige verbinding daisy-chain



**OPMERKING:** wanneer een RS-485 verbinding gebruikt wordt, kunnen er maximaal 32 inverters verbonden worden op dezelfde verbinding. U kunt naar wens een adres kiezen tussen 2 en 63



**OPMERKING:** wanneer een RS-485 verbinding gebruikt wordt, is het nodig, als een of meer inverters vervolgens aan het systeem verbonden worden, de omvormer van de inverter die daarvoor de laatste in het systeem was, op OFF positie te zetten.

## 6.2 Uitsnede van de gemeten waardes



Elke detectie van de gemeten waardes is beïnvloed door fouten.

De tabellen hieronder geven per elke gemeten grootte de volgende informatie:

- de eenheid van de meting;
- het bereik;
- de resolutie.

	Naam gemeten variabele	Eenheid van de meting	Resolutie		Nominale precisie
			Display	Meting	
Input voltage PV No1	VP1	Vdc	1 V	250mV	2%
Input voltage PV No2	VP2	Vdc	1 V	250mV	2%
Input stroom PV No1	IP1	Adc	0,1 A	7mA	2%
Input stroom PV No2	IP2	Adc	0,1 A	7mA	2%
Afgegeven vermogen PV No1	Pin1	W	1 W	6W	2%
Afgegeven vermogen PV No2	Pin2	W	1 W	6W	2%
Output voltage	Vout	V	1 V	200mV	2%
Output stroom	Iout	A	0,1 A	20mA	2%
Output vermogen	Pout	W	1 W	9W	2%
Frequentie	Freq	Hz	0,01	0,01	0,1%
Opgeslagen energie	Energy	Wh	1 Wh		4%
Tijd teller	Lifetime	hh:mm:ss	1 s		0,2
Gedeeltelijke tijd	Partial	hh:mm:ss	1 s		0,2

---

	Naam gemeten variabele	Eenhei d van de meting	Resolutie		Nominale precisie
			Display	Meting	
teller	Time				

---

## 7 HULP BIJ PROBLEEMOPLOSSING

De AURORA inverters zijn conform de vastgestelde normen voor de werking van het net, de veiligheid en de elektromagnetische compatibiliteit.

Voordat het product wordt verstuurd, worden er diverse testen met succes uitgevoerd ter controle van: werking, veiligheidsapparatuur, prestaties en een duurproef.

Deze testen garanderen, samen met het garantiesysteem voor de kwaliteit van Power-One, een optimale werking van AURORA.

Als zich toch een storing voordoet van de inverter, kunt u op de volgende manier tot de oplossing van het probleem komen.

- ✓ Werk onder veilige omstandigheden zoals beschreven in hoofdstuk 3.5 en verder, controleer dat de verbindingen tussen AURORA, het fotovoltaïsche veld en het distributienet juist zijn uitgevoerd.
- ✓ Bestudeer aandachtig welke van de LED's aan het knipperen is en de melding die op de display verschijnt; probeer hierna met behulp van de aanwijzingen in hoofdstukken 5.3, 5.4 en 5.5 de ontdekte afwijking te zoeken.

Als de storing met behulp van de aanwijzingen in deze documentatie niet opgelost kan worden, contact opnemen met de helpservice of de installateur (zie de aanwijzingen in de volgende pagina's).

Alvorens contact op te nemen met de helpservice, vragen wij u de volgende informatie te noteren om de assistentie zo efficiënt mogelijk te laten verlopen:

### **INFORMATIE AURORA**



**OPMERKING:** Deze informatie is direct afleesbaar op het LCD display

- ✓ AURORA model?
  - ✓ Serienummer?
  - ✓ Week van productie?
  - ✓ Welke LED knippert?
  - ✓ Constant of onderbroken licht?
  - ✓ Welke melding wordt getoond op de display?
- 
- ✓ Korte beschrijving van de storing?
  - ✓ Heeft u gemerkt dat het een herhaaldelijke storing is?
  - ✓ Zo ja, op welke manier?
  - ✓ Heeft u gemerkt dat de storing zich cyclisch herhaalt?
  - ✓ Zo ja, hoe vaak?
  - ✓ Doet de storing zich voor vanaf het moment van installatie?
  - ✓ Zo ja, is deze verergerd?
  - ✓ Beschrijf de omstandigheden in de omgeving op het moment dat de storing bleek.

### **INFORMATIE over het Fotovoltaïsch Veld**

- ✓ Merk en model van de fotovoltaïsche panelen
- ✓ Structuur van de installatie:
  - maximale voltage- en stroomwaarden van de array
  - aantal strings van de array
  - aantal panelen per string

## 8 TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN

### 8.1 Input waardes



**LET OP:** het fotovoltaïsch veld en de bedrading van het systeem moeten zo zijn geconfigureerd dat het input voltage PV minder is dan de maximale grens, onafhankelijk van het model, het nummer en de omstandigheden van werking van de gekozen fotovoltaïsche panelen. Vanaf het moment dat het voltage van de panelen ook van de werkingstemperatuur afhangt, moet de keuze van het aantal panelen per string gemaakt worden met in acht nemen van de minimale verwachte omgevingstemperatuur van die specifieke zone (zie tabel A).



**LET OP:** de inverter is voorzien van een lineaire begrenzing van het output vermogen als functie van het input voltage vanaf 750 Vdc (100% output vermogen) tot aan 850 Vdc (0% output vermogen)



**LET OP:** het voltage bij open circuit van de fotovoltaïsche panelen wordt beïnvloed door de omgevingstemperatuur (het voltage bij open circuit stijgt naarmate de temperatuur daalt) en de minimale geschatte temperatuur van de installatie dient niet bij de panelen de maximale grens van 850 Vdc van het voltage te overschrijden. De volgende tabel is een voorbeeld dat het maximale voltage weer geeft per paneel voor panelen van 36, 48 en 72 cellen met betrekking tot de temperatuur (uitgaande van een nominaal open circuit voltage van 0,6Vdc per cel bij 25°C en een temperatuurcoëfficiënt van -0,0023 V/°C). De tabel toont, daarom, het maximale aantal panelen dat in serie kan worden verbonden volgens de minimale temperatuur waarin het systeem zal werken. Vraag de fabrikant van de panelen naar de correcte temperatuurcoëfficiënt van  $V_{oc}$  alvorens de maximale voltage van de fotovoltaïsche array te berekenen.

Min. Tem p. paneel [°C]	Panelen van 36 cellen		Panelen van 48 cellen		Panelen van 72 cellen	
	Volta ge paneel	Max. aantal panele n	Voltage paneel	Max. aantal panele n	Volta ge paneel	Max. aantal panelen
25	21,6	39	28,8	29	43,2	19
20	22,0	38	29,4	28	44,0	19
15	22,4	37	29,9	28	44,9	18
10	22,8	37	30,5	27	45,7	18
5	23,3	36	31,0	27	46,5	18
0	23,7	35	31,6	26	47,3	17
-5	24,1	35	32,1	26	48,2	17
-10	24,5	34	32,7	25	49,0	17
-15	24,9	34	33,2	25	49,8	17
-20	25,3	33	33,8	25	50,7	16
-25	25,7	33	34,3	24	51,5	16

Tabel A

Beschrijving	Waarde PVI – 10.0-OUTD-xx-BX	Waarde PVI – 12,5-OUTD-xx-BX
Maximaal aanbevolen DC vermogen	11400 W	14300W
Nominaal DC vermogen	10400 W	13000 W
Nominaal input voltage	580 V	
Max. continu input voltage	850 Vdc	
Max. input over voltage	900 Vdc per 2h/dag	
Input voltage, MPPT werkingsrange	van 200 Vdc tot 850 Vdc	
Input voltage, MPPT werkingsrange op vol vermogen	van 300 Vdc tot 750 Vdc	van 360 Vdc tot 750 Vdc
Max. kortsluitstroom (van elke array)	22 Adc	
Max. werking input stroom (van elke array)	18 Adc	
Max. input vermogen (van elk kanaal) <sup>(1)</sup>	6500 W	8000 W
Bescherming aardlekfout PV	Aardlek detectie en onderbreking voorzien	
Configuratie input kanalen	Twee onafhankelijke MMPT kanalen met negatieve polen of Twee kanalen in parallel	

<sup>(1)</sup> Het totale input vermogen moet binnen de aanbevolen waarde van het DC Vermogen blijven



**OPMERKING:** Als het fotovoltaïsch veld dat verbonden is aan de inverter een hogere input stroom biedt dan maximaal bruikbaar is, zal de

inverter niet beschadigen als de input stroom binnen de toegestane range valt.

## 8.2 Output waardes

Beschrijving	Waarde PVI – 10.0-OUTD-xx-BX	Waarde PVI – 12,5-OUTD-xx-BX
Nominaal output vermogen	10000 W	12500 W
Netvoltage in range maximaal werkbaar <sup>(2)</sup>	van 326 Vrms tot 456 Vrms fase-fase van 188 Vrms tot 263 Vrms fase-sterpunt	
Nominaal net voltage	400 Vrms fase-fase 230 Vrms fase-sterpunt	
Net frequentie, maximale range	van 47 tot 63 Hz	
Nominale net frequentie	50 Hz	
Nominale output stroom per fase	14,5 Arms	18,1 Arms
Max nominale output stroom per fase	16,6 Arms	20 Arms
Output overstroom bescherming	19 Arms	22 Arms

<sup>(2)</sup> Bepaald door het ingestelde nominale voltage (door het door een password beveiligd menu) kan de minimale waarde van het werkingsvoltage 311 Vrms fase-fase of 180 Vrms fase-sterpunt bereiken.

## 8.3 Gegevens net bescherming

Anti-islanding bescherming	Conform: - VDE0126
----------------------------	-----------------------

## Algemene kenmerken

Beschrijving	Waarde PVI – 10.0-OUTD-xx-BX	Waarde PVI – 12,5-OUTD-xx-BX
Maximale efficiëntie	97,8% (97,3% Euro Efficiency)	97,8% (97,3% Euro Efficiency)

---

Intern verbruik in stand-by:	12 W
Intern verbruik 's nachts	< 1,5 W
Werkings omgevingstemperatuur	van -25°C tot +60°C (*)
Beschermingsniveau van de houder	IP65 / Nema 4X
Hoorbaar geluid met de interne ventilator in werking	< 50 dbA @ 1m
Afmetingen (hoogte x breedte x diepte):	650 x 620 x 200 mm
Gewicht	38 kg
Relatieve vochtigheid	0 - 100% condenspunt

(\*) Gegarandeerd volledig vermogen tot aan  $T_{amb} = 50^{\circ}\text{C}$  (zolang er geen sprake is van directe straling op de eenheid)

## 8.4 Vermogensbegrenzing (Power Derating)

Om te zorgen voor de werking van de inverter onder veilige omstandigheden, zowel thermisch als elektrisch, voorziet de eenheid automatisch in het verlagen van de waarde van het vermogen dat in het net wordt gestuurd.

De vermogensbegrenzing vindt in twee gevallen plaats:

### Verlagen van het vermogen vanwege omgevingsomstandigheden

De reductiewaarde en de temperatuur waarop deze reageert, hangen af van veel werkingsparameters evenals van de omgevingstemperatuur, zo kunnen ze afhangen van het input voltage, het net voltage en van het beschikbare vermogen vanuit het fotonvoltaïsch veld. Daarom kan AURORA het vermogen verminderen tijdens bepaalde periodes van de dag naar aanleiding van zulke parameters.

AURORA garandeert hoe dan ook het maximale vermogen tot aan 50°C omgevingstemperatuur, zolang deze niet alleen direct van de zon komt.

### Vermogensvermindering vanwege het input voltage

De grafiek toont de automatische vermogensvermindering met betrekking tot de input voltage waardes of de hoge of te lage output waardes.

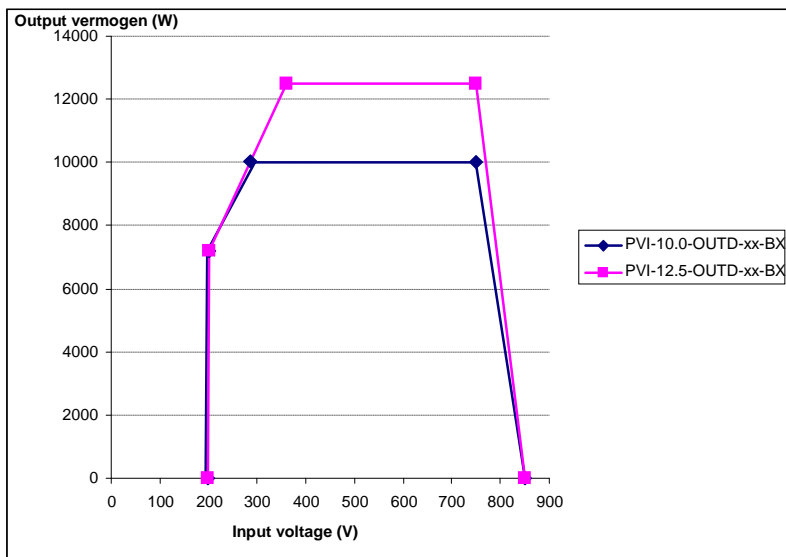


Fig.28 Deratingscurve voor de twee input kanalen.

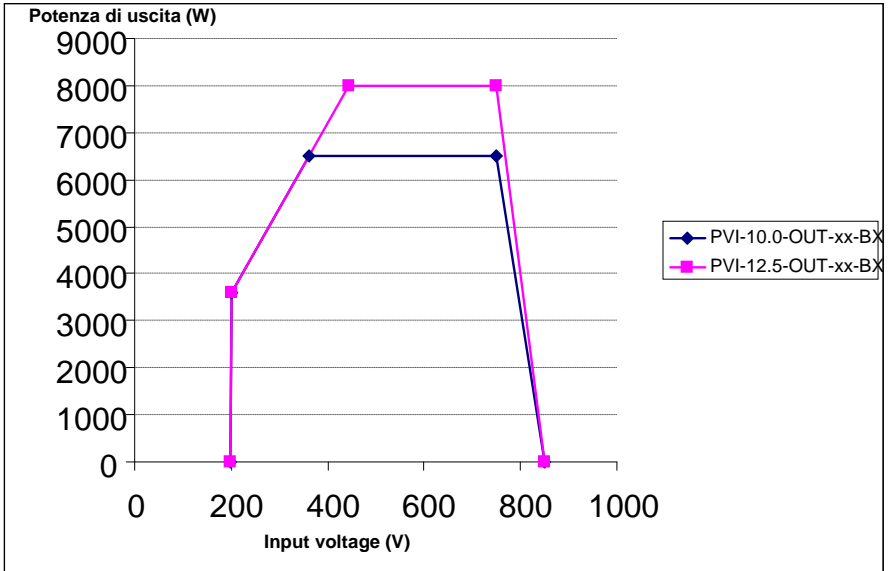


Fig.29 Deratingscurve voor een input kanaal.

De voorwaarden voor de vermogensvermindering die door de omgevingsomstandigheden en input voltage veroorzaakt wordt, kunnen ook tegelijkertijd blijken, maar de vermogensvermindering is altijd gerelateerd aan de laagste gemeten waarde.

## **8.5 Opmerking over de in de Power-One Aurora geïntegreerde differentiële bescherming**

De Power-One Aurora inverters zijn voorzien van een beschermingsapparaat tegen aardlekken conform de Duitse veiligheidsstandaard Norm VDE V 0126-1-1 2006-02 (zie par. 4.7 van de Norm). Alle Aurora inverters op de Europese markt profiteren van deze bescherming, ook de versies met prefix "IT" die beschikbaar zijn voor de Italiaanse markt.

In het bijzonder zijn de Power One Aurora inverters uitgerust met een redundantie op het lezen van de gevoelige aardlekstroom voor alle componenten van de stroom, zowel gelijkstroom als wisselstroom. De meting van de aardlekstroom wordt gelijktijdig en onafhankelijk uitgevoerd door twee verschillende processors: het is voldoende dat een van de twee een afwijking signaleert om de bescherming in werking te stellen, wat een loskoppelen van het net en een stoppen van het conversieproces veroorzaakt.

Er bestaat een absolute drempel van 300mA van de totale AC+DC aardlekstroom met interventietijd van de bescherming op max. 300msec. Daarbij zijn drie andere niveaus waarop de bescherming in werking wordt gesteld met respectievelijk drempels van 30mA/sec, 60mA/sec en 150mA/sec om de "snelle" variaties van de foute stroom geïnduceerd door toevallige contacten met actieve delen in dispersie te ondervangen. De tijden van grensinterventie worden geleidelijk verminderd bij het stijgen van de variatiesnelheid van de foutstroom en, vertrekkend vanaf 300msec/max voor de variatie van 30mA/sec reduceert het respectievelijk naar 150msec en 40msec voor variaties van 60mA en 150mA.

Bedenk hoe dan ook, dat het geïntegreerde apparaat het systeem alleen tegen de aardlekken beschermt die zich upstream van de AC klemmenborden van de inverter voordoen (oftewel richting de DC kant van de fotovoltaïsche installatie en dus richting de fotovoltaïsche eenheden). De lekstromen die kunnen worden waargenomen op het AC traject tussen het draw/release punt en de inverter, worden niet gemeld en hebben een extern beveiligingsapparaat nodig.

Het gebruik van een onderbreker met klasse C magnetothermische bescherming nominale stroom van 40A is aanbevolen, en differentiële bescherming klasse A of klasse AC met uitschakelstroom van 300mA om verkeerd ingrijpen van de bescherming zelf te voorkomen welke veroorzaakt wordt door de capacatieve lekstroom van de fotovoltaïsche eenheden.

\*\*\*\*\*VDE0126 CERTIFICAAT\*\*\*\*\*



rif. PVI-12.5-OUTD-ZZ & other models\_All Countries\_CE Declaration

## *Declaration of Conformity*

### *CE MARKING*

We, Power-One, Inc., 740 Calle Plano, Camarillo, CA. 93012 USA declare under our sole responsibility that the products

**Product : Photo-Voltaic/Wind-Turbine Grid Tied Inverter**

**Trade Mark : Power-One**

**Type : Aurora Series**

**Models : PVI-X-OUTD-Y-ZZ & PVI-X-OUTD-ZZ-W**

where X may be 12.5 or 10.0

where Y may be "blank" or S or DS or DSC or FS or FSC

where ZZ is country code

to which this declaration relates, is in compliance with the essential requirements of the following European Directives :

**2006/95/EC** Council Directive 2006/95/EC of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Conformity was proved by the application of the following standard:

**EN 50178: 1997**

**2004/108/EC** Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.

Conformity was proved by the application of the following standards:

**EN 61000-6-2: 2005**

**EN 61000-6-3: 2007**

**EN 61000-3-12: 2005**

**EN 61000-3-11: 2000**

The subject products are developed and manufactured in ISO 9001: 2000 certified factory and are 100% tested on functioning and safety during manufacturing.

Based on the above, the product is eligible to be **CE** marked.

**power-one™**

740 Calle Plano Camarillo, CA 93012-9951 Tel: +1 805 987-8741  
52028 Terranuova Bracciolini (Ar) - Via S.Giorgio, 642 Tel. +39 055 9195.1



- 2 -

PVI-12.5-OUTD-ZZ & other models\_All Countries\_CE Declaration

Note this Declaration of Conformity is not valid any longer, in case, without any written authorization by Power-One, Inc. :

- the product is modified, supplemented or changed in any other way ;
- components, which are not part of the accessories kit, if any, are integrated in the product ;
- the product is used or installed improperly.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. P. White Jr.', written over a horizontal line.

(Manufacturer)  
Robert P. White Jr.  
( Director of Safety )

Camarillo, CA  
(Place)

2009 August 03  
(Date)