

# Zonnepanelen Vallen Uit

Friday, June 04, 2021  
8:56 PM

## Laatste Nieuws

26 juli 2022: Liander heeft postcodechecker:

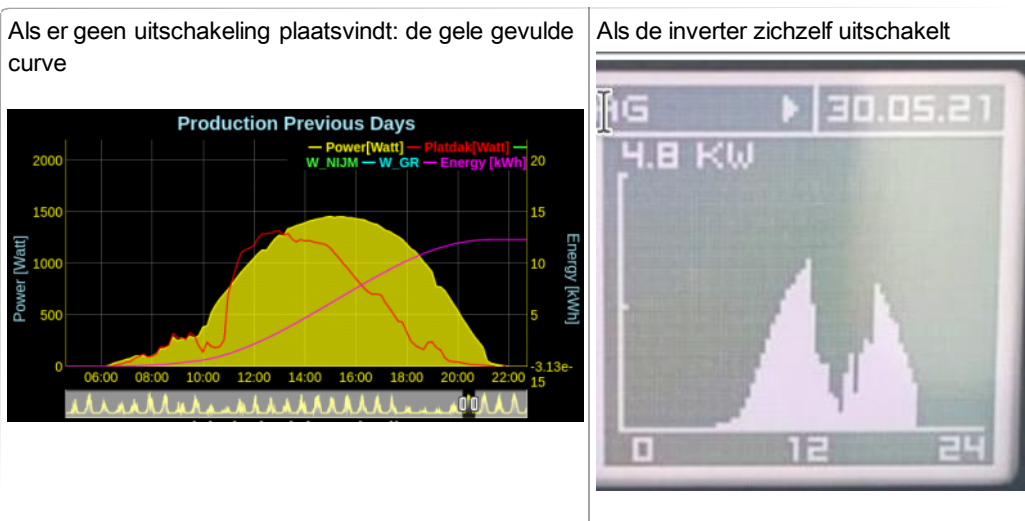
<https://www.liander.nl/nieuws/2022/07/26/klant-krijgt-inzicht-terugleverproblemen-op-huisadres>

## Uitval

Heeft u dat ook wel eens gezien, het is prachtige vol-zonnige dag, het had dus ook een topdag voor uw zonnepanelen moeten zijn, maar aan het einde van de dag valt de opbrengst van uw zonnepanelen zwaar tegen. In dat geval zou het best zo kunnen zijn dat in uw buurt al veel mensen zonnepanelen hebben. Op zich natuurlijk hardstikke goed dat er in uw buurt al zoveel zonnepanelen zijn geplaatst, maar minder leuk voor uw eigen energieproductie. In deze notitie gaan we in op wat de oorzaak van deze uitval is en hoe u de uitval kunt voorkomen.

## Dagcurve

Als u de mogelijkheid heeft om een dagcurve te bekijken (onderaan staat uitgelegd hoe u ook via uw slimme meter een redelijke schatting van de dagcurve kunt verkrijgen), dan zal die er ongeveer zo uitzien:



In de rechter curve ontbreekt meer dan 30% van de potentiële opbrengst.

## De theorie

Heel in het kort de logische verklaring voor het "uitvallen" (mag u overslaan). Onze netspanning bedraagt 230 Volt met een spreiding van +/- 10%. Als zonnepanelen energie leveren aan het elektriciteitsnet, dan stijgt de spanning en als veel zonnepanelen veel stroom zouden willen leveren, kan de spanning weleens boven de  $230V + 10\% = 253$  Volt uitkomen. Daarom is het verplicht dat de inverter (die kast tussen zonnepanelen en het elektriciteitsnet) zichzelf uitschakelt als de netspanning boven de 253 Volt dreigt te komen. Immers als dat niet zou gebeuren, zou de apparatuur die bij u en uw burens die op het elektriciteits netwerk is aangesloten, defect kunnen raken omdat deze apparatuur niet tegen die hoge spanning bestand is.

## Hoe op te lossen

Wat kunt u het beste doen: zoek een paar buurtgenoten die er ook last van hebben en dien vervolgens een klacht in bij uw netbeheerder (Enexis). Hieronder staat een voorbeeld van een reactie van een netbeheerder.

Als uw buurtgenoten er geen last van hebben, is er gerede kans dat er iets mis is met uw eigen elektrische installatie. In dat geval is het raadzaam om een erkend elektrisch installateur of uw zonnepaneel installateur de installatie te laten nakijken en geconstateerde problemen op te laten lossen. Voor de technici onder ons volgen zo meteen de mogelijke oorzaken en bijbehorende mogelijke oplossingen.

## Mogelijke oorzaken

1. De uitschakeldrempel van de inverter dient ingesteld te staan op 253 Volt (230 V + 10%). Als de inverter zichzelf bij een lagere spanning uitschakelt, dan is deze hoogstwaarschijnlijk (door de zonnepaneelinstallateur) foutief ingesteld. Deze drempelspanning kunt u nooit zelf veranderen, de installateur kan deze drempel meestal met een speciale sleutel alsnog aanpassen. Overigens hebben wij al installateurs gezien die bij hoog en bij laag beweren dat ze de inverter goed hebben ingesteld op 244 Volt, verwijst de installateur in dat geval naar de fingerende norm de NEN-50483 (die al zeker 10 jaar 253 Volt aangeeft).
2. De leidingen tussen inverter en groepenkast is te dun en/of te lang en/of er zitten slechte verbindingen in het circuit. Met een goede energiemeter of universeelmeter kun je zelf eenvoudig de spanningsval over het circuit meten. Zoek eerst uit op welk tijdstip de inverter (op een goed zonnige dag) zichzelf uitschakelt. Meet de volgende (zonnige) dag een half uur voor dat de inverter gaat uitvallen de spanning op een wandcontactdoos (van een niet te zwaar belaste groep) en kijk welke netspanning de inverter aangeeft. Als dit verschil meer dan 4 Volt bedraagt is er iets mis met uw circuit. Schakel in dat geval een erkend installateur in om de installatie te controleren !!
3. Bij een 3-fase systeem hebben u en uw burens de zonnepanelen allemaal op dezelfde fase aangesloten. Meet op een zonnige dag (als de inverter zichzelf heeft uitgeschakeld) de spanning op de 3 fasen. Als de inverter niet op de fase met de laagste spanning is aangesloten (eigenlijk moet je wat vaker meten), dan zou dat aangepast moeten worden.

Deze oorzaken staan ook genoemd in volgende publicaties van de gezamenlijke netbeheerders:

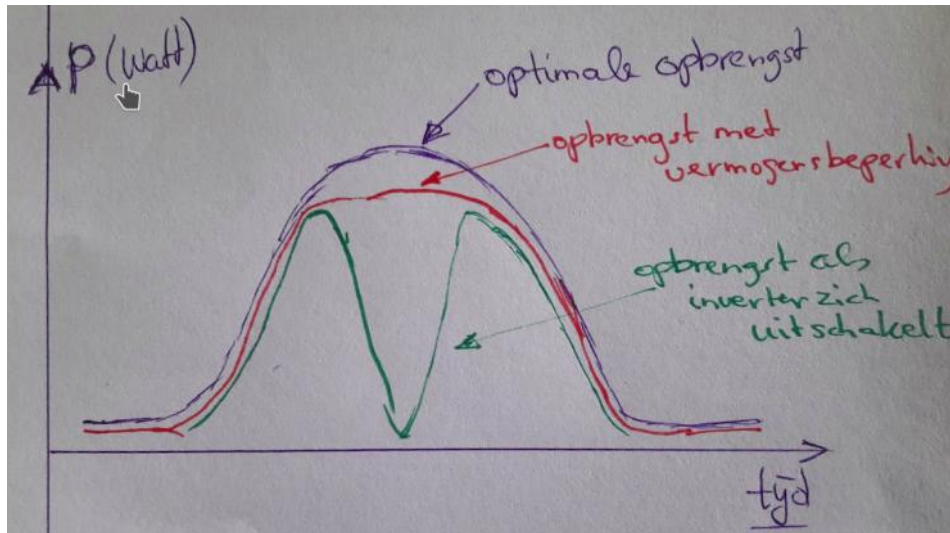
[https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips\\_tricks\\_zonnepanelen\\_\(voor\\_consumenten\)\\_195.pdf](https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips_tricks_zonnepanelen_(voor_consumenten)_195.pdf)

[https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips\\_tricks\\_zonnepanelen\\_\(voor\\_installateurs\)\\_194.pdf](https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips_tricks_zonnepanelen_(voor_installateurs)_194.pdf)

## Mogelijke oplossingen

Naast de oplossingen hierboven aangegeven bij de oorzaken zijn er nog andere mogelijke oplossingen:

- Dien een klacht in bij de netbeheerder. Als deze de klacht gegrond verklaart, zal de netbeheerder maatregelen nemen, meestal het verlagen van de netspanning op zonnige dagen.
- Schakel grootverbruikers in tijdens de piekleveranties, zodat de spanning daalt, te denken valt aan boilers, elektrische auto's, etc.
- Verlaag het maximum vermogen van de inverter, zodat deze zich niet meer zelf uitschakelt als gevolg van een te hoge spanning. Het lijkt een wat tegenstrijdige actie, maar als u naar onderstaand plaatje kijkt, zult u constateren dat het verlies van ruim 30% (groene curve) wordt gereduceerd tot minder dan 10% (rode curve).



## Vraag om toelichting van Netbeheerder

Nadat je een klacht bij de netbeheerder (in dit voorbeeld Liander) hebt ingediend worden door Liander een aantal vragen gesteld, waarbij de meeste vragen gaan over de toestand van je elektrische installatie en je eigen bewustzijn hiervan (en dus gewoon het verwachte antwoord geven). Vraag 2 is een uitzondering hierop, of je zou kunnen zeggen een samenvatting van alle andere vragen: namelijk welke burens hebben er ook last van (als geen andere burens er last van hebben is er vermoedelijk toch iets aan de hand met uw eigen installatie).

4. Wanneer openbaren zich de spanningsklachten. (Bijvoorbeeld op welke dagen en welke tijdstippen)
5. Zijn er meerdere bewoners in uw straat met dezelfde klachten?
6. Zijn uw klachten besproken met een erkend installateur? En wat waren de bevindingen zoals bijvoorbeeld het gemeten voltage op diverse stopcontacten?

7. Zijn er recentelijk technische aanpassingen geweest in uw elektrische installatie?
8. Hoeveel zonnepanelen heeft u? En wat is wattpiek per paneel?
9. Hoeveel omvormers heeft u? En welk vermogen heeft elke omvormer?
10. Is het een 1 fase of 3 fase omvormer?
11. Is er een digitale rapportage beschikbaar vanuit de omvormer?
12. Wat is de doorsnede en lengte van de kabel vanuit de omvormer tot naar uw meterkast?

## Antwoord van Netbeheerder

Geachte meneer/mevrouw .....

Op 28 juni 2021 hebt u contact opgenomen met Liander en een spanningsklacht gemeld voor het adres .... Uw spanningsklacht betrof uitval van uw zonnepaneel-omvormer door hoge spanningen.

Naar aanleiding van uw klacht Liander de slimme meters op dezelfde hoofdleiding als uw aansluiting op afstand uitgelezen. De Netspecialisten van Liander hebben deze data incl. uw netsituatie beoordeeld en geadviseerd om kabels van het distributienet te verzwaren. De verwachte ingebruikname van het verbeterde netwerk is op dit moment niet bekend. Wij zullen u informeren zodra de datum van ingebruikname bekend is.

Om de klachten te kunnen verminderen voordat het verbeterde netwerk is gerealiseerd wordt de uitgaande spanning vanaf de transformator verlaagd. Deze aanpassing wordt doorgaans binnen 4 weken uitgevoerd. Liander zal uw spanningsklacht in overleg met u afhandelen zodra het nieuwe distributienet operationeel is. Ik ga er van uit dat ik u hierbij volledig heb geïnformeerd.

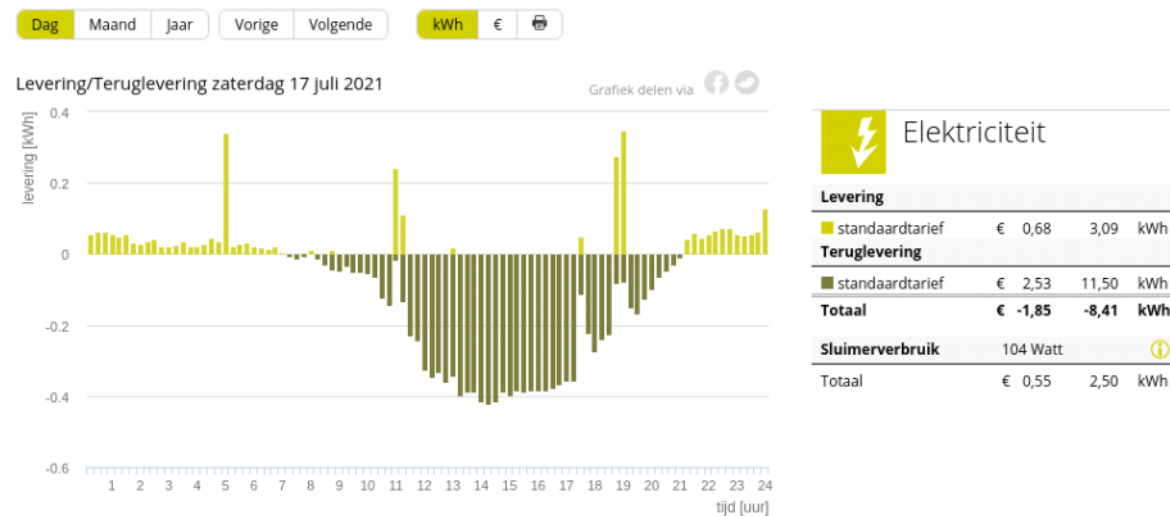
Met vriendelijke groet,

Loket Spanningsklachten | Liander Klant & Control | Onderhoud en Storingen  
0800 – 9009

## Dagcurve

Omdat u om een mooie zonnige dag in het algemeen weinig elektriciteit verbruikt, kunt u de dagcurve van uw energieleverancier bekijken. Is het bekijken van een dagcurve ook moeilijk of niet goed mogelijk bij uw eigen energieleverancier dan raden wij u aan om zich te abonneren om de gratis versie van slimmeter-portal.

<https://www.slimmeterportal.nl/login>



## Ten slotte

Als EnergieCafé zijn wij geïnteresseerd als er in onze gemeente dit soort problemen zich voordoet en hoe Enexis (onze netbeheerder) deze problemen aanpakt. Dus alle mail hieromtrent is welkom.

## Stand van zaken

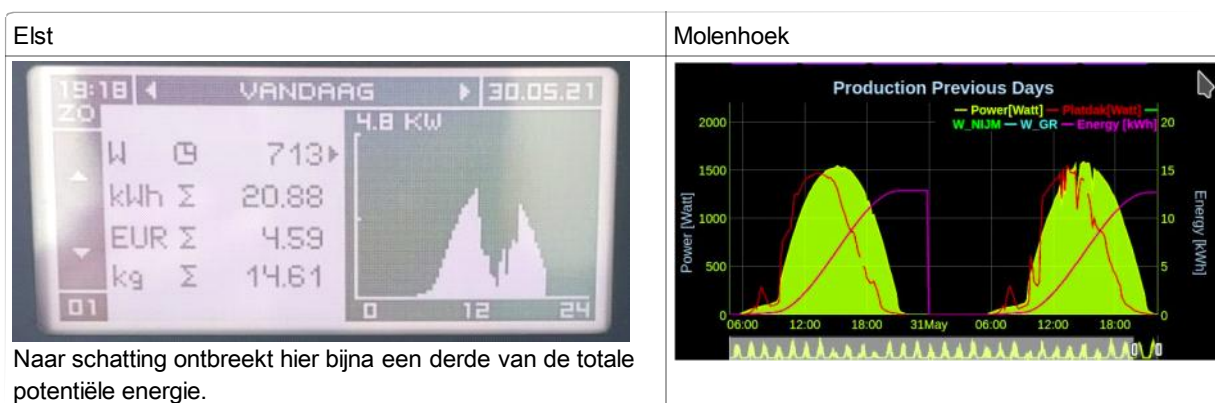
De veronderstelling van de installateur dat de maximale netspanning te laag staat ingesteld lijkt niet correct, immers voor kleine installaties heeft deze altijd al 253 Volt geweest.

Voor de rest blijft het gissen, zei ook wat orde van grootte berekeningen hieronder, maar lijkt het onwaarschijnlijk dat het de begrenzing van de maximale netspanning de oorzaak is, tenzij bijvoorbeeld de verbindingen van de kabels rammelt (en dan is het wel zaak daar op korte termijn iets aan te verbeteren).

Dus als eerst na de piek zongeneratie op een zonnige dag. Dus bijvoorbeeld om een uur of 15:00 de log van de inverter uitlezen, zodat bekend wordt wat de oorzaak is van de uitval.

Sommige mensen hebben last van uitvallende zonnepanelen, met name op piekdagen.

Hieronder opnamen van een zonovergoten dag, hetgeen in Molenhoek duidelijk te zien is, terwijl in Elst vallen juist op hoogtij de zonnepanelen uit.



Hoewel we niet direct een verklaring konden vinden kwam de installateur direct met de verklaring, dat dit nog een oude inverter was met een veel lagere uitschakeldrempel (244V) dan we nu gewend zijn (253V). Deze drempel was niet meer te wijzigen en dus is de enige oplossing de aanschaf van een nieuwe inverter. Voor zover we het nu kunnen zien is deze conclusie voorbarig en de onderbouwing niet correct.

## Mogelijke oorzaken (anders dan een dikke wolk)

- Spanning op de aansluitingen van de inverter is te hoog
- Temperatuur van de inverter is te hoog
- Netfrequentie buiten de toegestane range
- Maximaal vermogen van de inverter wordt overschreden

## Gebruik dikke aansluitkabels

Uit: [https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips\\_tricks\\_zonnepanelen\\_\(voor\\_installateurs\)\\_194.pdf](https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Tips_tricks_zonnepanelen_(voor_installateurs)_194.pdf)

Meestal ligt de PV-installatie op het dak en zit de omvormer daar ook in de buurt. Als de voedingskabel van het dak naar de meterkast erg dun en/of lang is, kan de spanning op zolder een paar volt hoger zijn dan in de meterkast. Dan kan het gebeuren dat de spanning wel voldoet op het overdrachtpunt (waar de netbeheerder voor verantwoordelijk is), maar dat de omvormer toch afschakelt door een te hoge spanning.

Zorg er dus voor dat de voedingskabel voor de omvormer voldoende dik is (bijv. 6 mm<sup>2</sup>, i.p.v. 2,5 mm<sup>2</sup>) en probeer de kabel zo kort mogelijk te houden.

Stel de afstand van de inverter tot de meterkast bedraagt 10 meter,

Dan bedraagt de weerstand van (20 meter) de leiding bij 2,5 mm<sup>2</sup> = 0,2 Ohm en bij 4mm<sup>2</sup> = 0.1 Ohm

De spanningsval over de kabel bedraagt dan bij 10A: 2.5 mm<sup>2</sup> = 2 Volt en bij 4 mm<sup>2</sup> = 1 Volt.

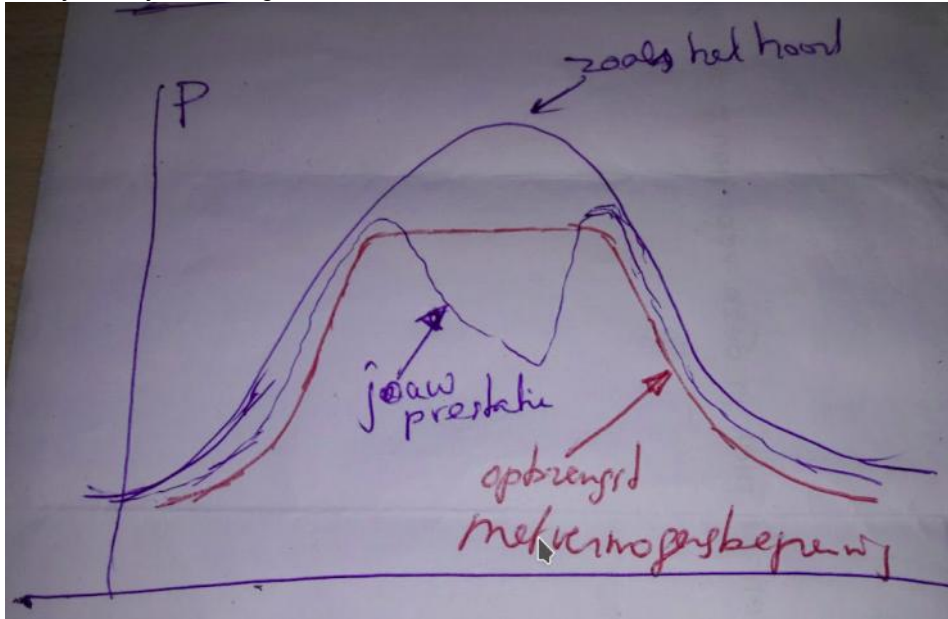
Bedenk dat er ook al gauw 0.2 Ohm over diverse koppelingen valt, dan zal de spanningsval hooguit bij 2.5 mm<sup>2</sup> = 4 Volt en bij 4 mm<sup>2</sup> = 3 Volt bedragen.

Ter vergelijking een magnetron (Etna ECM153) (2300 Watt in hetelucht stand, 10 A) 4.5 Volt spanningsval (over 20 m 2.5 mm<sup>2</sup>)

Conclusie het effect van de draaddikte valt nog wel mee.

## Verlaag het maximaal vermogen

Door het maximaal vermogen iets te beperken, verlaag je de maximale stroom en dus verlaag je de spanningsval over de netdraden en verlaag je de klemspanning van de inverter. Je mist weliswaar de top (maar die was je toch al kwijt, maar je wint het grootste deel van het dal.



## Diehl handleiding

P45: foutcodes:

### <sup>1</sup> Opbouw van de lijst met gebeurtenissen

14:35	GEBEURTENISSEN		11.08.10
WO			
▲	001	11.08.10 14:29	F1300-43
▶	002	11.08.10 14:29	W4090-A3
▼	003	11.08.10 14:29	F2010-73
	004	11.08.10 14:29	E4020-D3
	005	11.08.10 14:29	E4010-D1
02	1	2	3 4

- (1) Lopende nummer
- (2) Datum
- (3) Tijd
- (4) Gebeurteniscode

## Netspanning Molenhoek





Power is de relatieve power 0..1 (1 = Wattpeak van de installatie)

De meting gebeurt door de inverter zelf, immers dat is het criterium om af te schakelen. Doordat de meting door de inverter gebeurt hebben we s'nachts geen meetwaarden.

De meetwaarde is gecontroleerd met een PR10, gemeten vlak na het opstarten (vermogen ongeveer 100 Watt) en PR10 op een niet belaste groep, waarbij de afwijking minder dan een halve Volt bedroeg.

Op eenzelfde manier is de spanningsval over de vaste bekabeling gemeten, door juist bij vollast te meten, de spanningsval bedroeg .... TODO

## Spanningsbegrenzing

De normale spanningsbegrenzing bedraagt 253 Volt. (vaak wordt deze ingesteld via de landcode en geldt een bijzonder fenomeen, deze parameter kan alleen de eerste 4 of 10 uur worden ingesteld en daarna niet meer. In sommige gevallen is een unlock code te koop (80 Euro), waardoor de instelling veranderd kan worden. Kortstondig zijn zelfs spanningen tot 270 V toegestaan.

Voor kleine inverters (tot 3\*16A) worden de limiet waarden voor de spanning gedefinieerd door de EN 50483

EN 50483: [https://shop.gwl.eu/docs/web/2018/EN\\_50438\\_2013-BS.pdf](https://shop.gwl.eu/docs/web/2018/EN_50438_2013-BS.pdf)

(waarschijnlijk per ongeluk publiek toegankelijke gemaakt, er is een download beschikbaar)

Parameter	Maximum disconnection time	Minimum operate time	Trip value
Over-voltage – stage 1 <sup>a</sup>	3 s	-	230 V + 10 %
Over-voltage – stage 2	0,2 s	0,1 s	230 V + 15 %
Under-voltage	1,5 s	1,2 s	230 V – 15 %
Over-frequency	0,5 s	0,3 s	52 Hz
Under-frequency	0,5 s	0,3 s	47,5 Hz
LoM (if required)	See Annex A		See Annex A.
The stated voltages are 'true r.m.s.' or fundamental component -values.			
<sup>a</sup> Over-voltage – stage 1: 10-min-value corresponding to EN 50160. The calculation of the 10 min value shall comply with the 10 min aggregation of EN 61000-4-30, class S. The function shall be based on the calculation of the square root of the arithmetic mean of the squared input values over 10 min. In deviation from EN 61000-4-30, a moving window shall be used. The calculation of a new 10-min value at least every 3 s is sufficient, which is then to be compared with the trip value. Tolerances on disconnection time are $\pm 10\%$ .			

NOTE Voltage and frequency is referenced to the supply terminals of the micro-generator.

Voor grotere installaties (> 3\*16A) geldt de "Netcode Elektriciteit", die na 2013 dezelfde spanningsgrenzen heeft als de EN50483. Voor 2013 waren de grenzen strenger  $V_{max} = 244$  V.

## Frequentiebegrenzing

Zoals hierboven aangegeven moet de inverter afschakelen als de frequentie buiten de range 47.5 en 52 Hz ligt.

Het schijnt dat de netwerkbeheerder dit kan gebruiken om zonnepanelen tijdelijk uit te schakelen. Wij hebben ooit één waarneming hier van gedaan in Nijmegen in ongeveer 2015, gedurende een halve dag. De reden waarom de netwerkbeheerder dit gedaan zou hebben, hebben we nooit kunnen achterhalen.

