

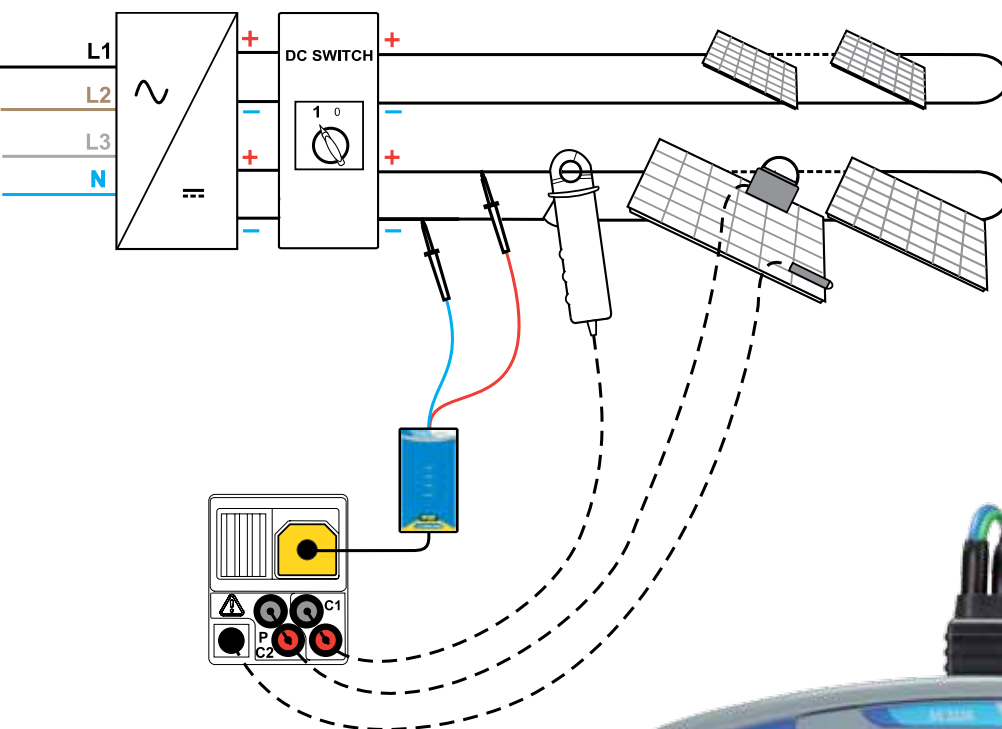
MI3108 EurotestPV en de MI3109 EurotestPV Lite

Nederland staat aan de vooravond van grootschalige introductie van zonne-energie. De wereld marktprijs van PV-panelen en bijbehorende omvormers wordt steeds lager. Anderzijds wordt de prijs van energie steeds hoger. Ook zonder subsidieregelingen wordt het aantrekkelijk om te investeren in PV installaties. Zoals bij de meeste technische installaties is er bij de PV installatie zeker behoefte aan periodieke controle.

De MI3108 EurotestPV is een gecombineerde PV tester en een elektrische installatietester. De MI3108 maakt het volledig testen van elektrische installaties volgens de NEN1010 norm mogelijk en voert daarnaast alle noodzakelijke testen uit, vereist voor 1-fasige PV installaties. Dit omvat alle testen genoemd in de EN62446, maar bevat ook I - U karakteristieken, berekening van STC waarden en vermogensmetingen op de omvormer aan zowel de DC-en AC zijde. Het instrument is geschikt voor de veeleisende werkomstandigheden (tot 1000 V, met 15A DC).

Om de veiligheid van zowel gebruiker en de MI3108 EurotestPV te waarborgen, wordt er gebruikt gemaakt van de PV-Safety probe, die daarmee verzekert dat de aansluitingen veilig aan- en afgekoppeld kunnen worden.

De MI3109 EurotestPV Lite is test heel specifiek de functie en karakteristieken van de PV omvormer. Met de Autotestfunctie wordt een volledige EN62446 verificatietest tie op de PV installaties uitgevoerd. De MI3108 Eurotest PV test, met extra optionele accessoires, test volledig zowel PV installaties als elektrische installaties.



Waarom zonnepanelen inspecteren?

Rendement is niet constant

De terugverdientijd van een PV installatie is relatief lang. Het rendement van de PV installatie moet daarom periodiek gecontroleerd te worden. Net zoals bij andere technische producten zoals bijvoorbeeld een auto of een CV installatie, is periodieke controle zeker noodzakelijk.

Zonnepanelen verouderen

Een zonnepaneel bestaat uit afzonderlijke cellen. Energie wordt opgewekt door de foto-voltaïsche cellen in het paneel. Deze cellen hebben de eigenschap dat zij in de tijd verouderen. In de productnormen staat wat de maximale veroudering mag zijn en door te inspecteren wordt dit verouderingsproces vastgelegd en vergeleken met de norm.

Cellen kunnen defect raken

Een defect in één enkele cel kan leiden tot het niet functioneren van een complete string, waardoor het rendement niet wordt behaald. De aangesloten omvormers kunnen defecten in panelen niet herkennen. Door te inspecteren worden deze defecten wel opgespoord.

De spanning onder controle

Met een PV installatie wordt spanning opgewekt. De omvormer is voorzien van geavanceerde vermogenshalfgeleider technieken en

staat garant voor vele jaren ongestoord gebruik. Fouten in componenten zijn helaas mogelijk. Door spanningspieken bijvoorbeeld kan andere apparatuur defect raken. Door regelmatig een controle uit te voeren kunnen deze afwijkingen worden opgespoord en verholpen.

Is de installatie geschikt en veilig?

Op dagen met veel zonneschijn zal er veel stroom worden opgewekt. Als er ergens in de elektrische installatie een slechte verbinding zit kan hierdoor warmtespot ontstaan. In het ergste geval ontstaat er brand. Tijdens de inspectie worden deze verbindingen gecontroleerd. Het inspectierapport is een belangrijk document voor de brandverzekering.

Hoe kan een PV installatie worden geïnspecteerd?

Voor de periodieke controle van PV installaties zijn specifieke testinstrumenten ontwikkeld met testmogelijkheden volgens de norm EN62446. Daarnaast biedt thermografie uitstekende mogelijkheden voor inspectie van panelen op mogelijke afwijkingen.

Metingen

PV installaties

Metingen aan DC zijde van de PV installatie:

- Spanning, stroom, vermogen en energie
- Uoc en Isc
- I – U curves van PV modules en strings
- Irradiance (zonnestraling)
- Temperatuur PV module

Metingen aan AC kant van de PV installatie:

- Spanning, stroom, frequentie, vermogen, PF, energie en harmonische
- Efficiency van PV module, omvormer en PV systeem

Elektrische installaties

- Isolatiweerstand
- Inwendige impedantie
- Doorgangstest
- Aardcircuit impedantie (subfunctie met hoge stroom en zonder RCD trip)
- RCD test (type AC, A en B)
- Aardingsweerstand
- AC stroommeting (belasting/lekstromen)
- TRMS spanning, frequentie en fase volgorde
- Vermogen, energie en harmonischen

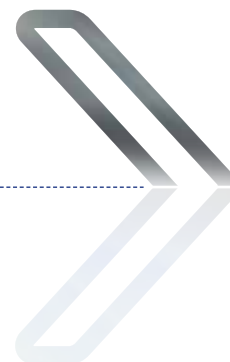
Kenmerken

PV installaties

- Automatische testprocedure volgens de EN62446 (alleen MI3109)
- Calculatie van STC waarden
- Efficiency berekeningen
- Grafische presentatie van I /U curves
- Gelijktijdige AC & DC metingen, 2 x spanning/ 2 x stroom
- Optionele PV remote unit voor gelijktijdige meting irradiatie en temperatuur PV module

Elektrische installaties

- Automatische test procedure RCD
- Type B aardlekschakelaars
- Aardingsweerstand meting
- Ingebouwde zekering tabellen
- Monitoren van alle drie de spanningen
- Scope functie (alleen MI3108)
- Aardcircuitimpedantie meting zonder RCD trip
- 1 fase vermogens- en energiemeting (inclusief harmonischen tot de 11^{de})



Eurotest PV

DC en AC metingen op PV-paneel en PV-omvormer

- Spanningen, stromen en vermogens
- Efficiency
- Scope functie

ENERGY 0.20A 260V

E+: 0.000 Wh

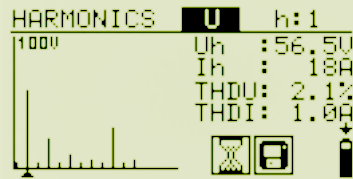
E-: 0.000 Wh

P: 0.00W

00:00:41

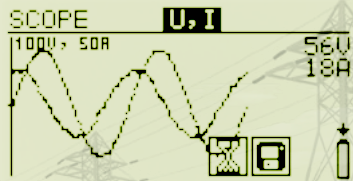
INVERTER: AC/DC

	DC	AC
U	85.2 V	104.1 V
I	2.39 A	1.14 A
P	203 W	119 W

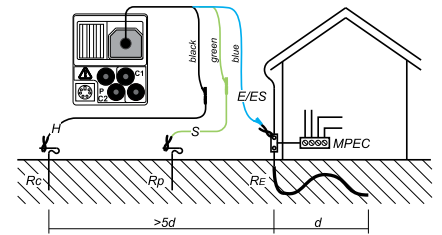
 $\eta = 58.4\%$ Udc: 97.7V
Uac: 104V


PANEL 3/3

Module: DE
Pmeas = 208 W
Ptheo = 209 W
n2 = 99.4%
U: 85.2V



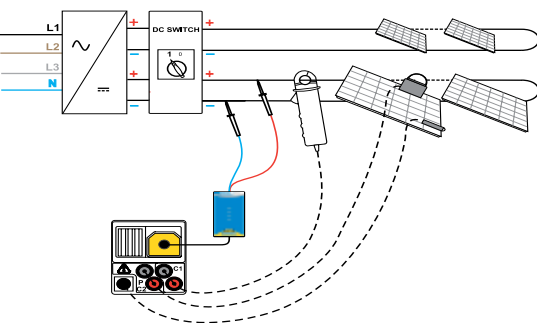
NEN1010 veiligheid elektrische installaties



- Spanning
- Frequentie
- Doorgangstest
- Isolatiweerstand
- RCD test
- Inwendige impedantie
- Aardcircuit impedantie
- Fase volgorde
- Aardingsweerstand
- Stroom
- Vermogen, harmonische en energiemetingen

Voor een complete NEN1010 inspectie volgens EN61557 meetmethoden.

Module karakteristieken



- I - U curves
- Vermogenscurve
- Berekening STC waarden
- Vaststellen van de PMPP

PV veiligheidsprobe

- Tot 1000V / 15A



Veilig aan- en afkoppelen van aansluitingen

PC software; Eurolink Pro Plus

- Gegevens inlezen, analyseren en rapporteren

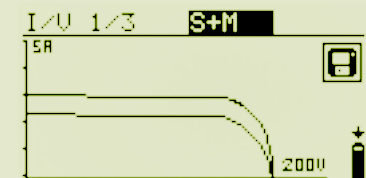


Vaststellen omgevingsparameters

- Irradiance
- Temperatuur PV module
- Omgevingstemperatuur

Zonder nauwkeurige tijdgesynchroniseerde metingen van de omgeving kunnen er geen STC waarden worden berekend.

Meten volgens de EN62446



I/U 3/3 MEAS

Uo = 191 V
Isc = 1.71 A
Umpp = 97.3 V
Impp = 0.87 A
Pmpp = 84.1 W

- Isolatiweerstand
- Doorgangstesten
- Uoc en Isc

DC en AC metingen op PV generator en omvormer

- Spanningen, stromen en vermogens
- Efficiency
- Scope functie



Specificaties

	MI3109ST	MI3109PS	MI3108ST	MI3108PS
Veiligheid elektrische installatie				
Isolatie weerstand tot 1000V	✓	✓	✓	✓
Doorgangstest 200mA	✓	✓	✓	✓
Zi / Zs impedantie	✗	✗	✓	✓
RCD test, type AC, A en B	✗	✗	✓	✓
Aardingsweerstand	✗	✗	✓	✓
Fasenvolgorde	✗	✗	✓	✓
Veiligheid PV installatie				
Isolatie weerstand tot 1000V	✓	✓	✓	✓
Doorgangstest 200mA	✓	✓	✓	✓
Uoc en Isc (1000V/10A)	✓	✓	✓	✓
Vergelijking met STC waarden	✓	✓	✓	✓
I – U curves	✓	✓	✓	✓
VMPP, IMPP en P _{MAX}	✓	✓	✓	✓
Solar metingen				
Irradiance	○	✓	✓	✓
PV module temperatuur	○	✓	✓	✓
Auto test sequence	✓	✓	✗	✗
PV installatie (vermogen)				
Metingen DC zijde				
U en I	✓	✓	✓	✓
Vermogen	✓	✓	✓	✓
Metingen AC zijde				
U en I	✓	✓	✓	✓
Frequentie	✓	✓	✓	✓
Vermogen	✓	✓	✓	✓
Efficiency PV module	✓	✓	✓	✓
PF	✗	✗	✓	✓
Energie	✗	✗	✓	✓
Harmonischen	✗	✗	✓	✓
Scope	✗	✗	✓	✓
Algemene informatie				
Geheugen				
I – U curve, vermogen (scope)	+/- 500 metingen		+/- 500 metingen	
Overige metingen	+/- 1800 metingen		+/- 1800 metingen	
PC communicatie	✓		✓	

Meettoebehoren

	MI3109ST	MI3109PS	MI3108ST	MI3108PS
A1401 remote meetstekker	✗	✗	●	●
A1384 PV veiligheidsprobe	○	●	●	●
A1399 pyranometer	○	●	●	●
A1400 temperatureprobe	○	●	●	●
A1391 AC/DC stroomtang	●	●	●	●
A1378 Remote PV	○	●	○	●
A1385 fused test lead	○	○	○	○
MC3, MC4 meetadapters	●	●	●	●

✓ = Beschikbaar ✗ = Niet mogelijk ● = Standaard ○ = Optioneel

KW_χ afd. Test- en Meetinstrumenten

Aston Martinlaan 41
3261 NB Oud-Beijerland

t. +31 (0)186-633603

f. +31 (0)186-633605

e. meetinstrumenten@kwx.nl

i. www.kwx.nl