



Rapportage:
Inspectie van
zonnestroominstallatie conform
SCIOS Scope 12

Avans Hogeschool
Hogeschoollaan 1
4818 CR Breda
Afmeldcode: CSK-AAA-54
Rapportcode: 2205TvR12-4818CR-1

Projectnr 04073.22.0024.0060

Datum Rapportage 11-aug-22

SPIE Nederland BV
Inspecties en Keuringen
Vestiging Elsloo
Sanderboutlaan 8a, 6181 DN Elsloo
Postbus 85, 6200 AB Maastricht
Tel: +31 (0)88 1192300
Fax: +31 (0)88 1192301



Smart city



e-efficient buildings



Energies



Industry services

Voorwoord

Een gebrek aan een zonnestroominstallatie kan grote gevolgen hebben. Denk hierbij aan brand, overbelasting van de elektrische installatie, elektrocutie of overbelasting van de constructie waarop de zonnepanelen zijn gemonteerd.

Om die reden eisen steeds meer verzekeringsmaatschappijen een inspectie aan de zonnestroom-installatie.

De inspectie volgens SCIOS Scope 12 is hieruit ontstaan.

Tot de SCIOS Scope 12 inspectie hoort de controle van de zonnestroominstallatie AC- en DC-zijdig, waarbij AC-zijdig de scope reikt vanaf de omvormer(s) van de zonnestroominstallatie tot en met de elektrische hoofdaansluiting.

De uit te voeren inspectie volgens SCIOS Scope 12 kan een opleveringsinspectie (EBI) of een periodieke inspectie (PI) zijn.

Bij beide inspecties wordt de zonnestroominstallatie visueel en door meting en beproeving gecontroleerd.

Een "Plan van Toezicht" is separaat bijgevoegd waarin wordt omschreven welke delen van de elektrotechnische installatie gecontroleerd moeten worden tijdens de veiligheidsinspectie.

Zie document: pvt-4818CR-1

In bijlage I en II van deze rapportage zijn de geconstateerde tekortkomingen gerapporteerd.

Inhoudsopgave

1. Algemene gegevens

2. Uitvoeringsgegevens

3. Samenvatting

4. Verklaring

Bijlage I - Constateringen AC-voeding PV-omvormer(s)

Bijlage II - Constateringen DC-gedeelte PV-omvormer(s)

Bijlage III - Meetgegevens PV-omvormer(s)

Bijlage IV - Meetgegevens PV-panelen

Bijlage V - Hersteldocument

1. Algemene gegevens



Betreft Inspectie van zonnestroominstallatie conform
SCIOS Scope 12

Soort inspectie EBI *Eerste Bijzondere Inspectie*

Projectnr 04073.22.0024.0060

Datum Rapportage 11-aug-22

Startdatum Inspectie 21-jul-22

Eigenaar Installatie Avans Hogeschool

Adres Cobbenhagenlaan 13

PC / Plaats 5037 DA Tilburg

Telefoon 088-5257500

Contactpersoon Bas Willemsteijn

e-mail b.willemsteijn7@avans.nl

Opdrachtgever Avans Hogeschool

Adres Cobbenhagenlaan 13

PC / Plaats 5037 DA Tilburg

Telefoon 088-5257500

Contactpersoon Bas Willemsteijn

e-mail beheerenonderhoud.dif@avans.nl

Locatie van de inspectie Avans Hogeschool

Adres Hogeschoollaan 1

PC / Plaats 4818 CR Breda

Telefoon 088-5257302

Contactpersoon Congierge op locatie

Installatieverantwoordelijke

e-mail beheerenonderhoud.dif@avans.nl

Afmeldcode: CSK-AAA-54

Rapportcode: 2205TvR12-4818CR-1

Opdrachtnemer SPIE Nederland BV

Inspecties en keuringen

Vestiging Elsloo

Adres Sanderboutlaan 8a, 6181 DN Elsloo

Postbus Postbus 85, 6200 AB Maastricht

Telefoon +31 (0)88 1192300

Fax +31 (0)88 1192301

2.1 Betreft Inspectie van zonnestroominstallatie conform SCIOS Scope 12

2.2 Gehanteerde normen	NEN 1010: 2015 + C2: 2016	01-jan-17
	NEN 1010: 2015 + A1: 2020	26-mei-20
	NPR 5310	
	NEN-EN-IEC 61439-1: 2021	25-nov-21
	NEN-EN-IEC 61439-1: 2011	01-dec-11
	NEN 3140+A3: 2019	01-jul-19
	NEN-EN-IEC 62446	01-nov-18
	SCIOS Technisch document TD18	

2.3 Uitgevoerde inspectiewerkzaamheden

2.3.1 Visuele inspectie:

De visuele inspectie is uitgevoerd met behulp van de inspectielijsten van SPIE en de constatering zijn vastgelegd in bijlage I en II.

2.3.2 Metingen en beproevingen:

De meetresultaten zijn bijgevoegd in bijlage III en IV. De eventuele constatering naar aanleiding van de uitgevoerde metingen zijn vastgelegd in bijlage II.

2.4 Toegepaste meetinstrumenten

Type meter	Serienummer	Herlibratiedatum
Nieaf Smitt Eazy PV	26L-1084	5-10-2022
Profitester Mtech+	CE0821	23-8-2022

2.5 Classificatie van constatering

A Ernstig	Acute fout. Het risico op letsel en/of schade is groot. Spoedeisend herstel is direct noodzakelijk, melding mondeling en in rapportage.
B Serieus	Belangrijke fout. Dit is een fout waarbij op korte termijn stagnatie of gevaar kan optreden. Dergelijke fouten worden via de rapportage gemeld. Herstel op korte termijn noodzakelijk, verantwoording opdrachtgever / eigenaar.
C Gering	Schoonheidsfout. Een fout waarbij er geen onmiddellijke schade of letsel mogelijk is, doch kunnen op langere termijn leiden tot ongewenste gevaarlijke of onveilige situaties voor personen en vervolgschade van de installatie. Herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar.
D Nihil	Er is minimaal gevaar / voldoet niet aan de uitgangspunten van standaarden of het gevolg levert onder normale omstandigheden geen schade op. Vereist aandacht.

De constatering die tijdens de inspectie zijn gemaakt worden geclassificeerd volgens SCIOS informatieblad IB22.

Door IB22 toe te passen worden constatering eenduidig door alle SCIOS gecertificeerde inspectiebedrijven geclassificeerd. Dat zorgt voor een hoge mate van consistentie in de inspectierapporten.

3. Samenvatting

De installatie is veilig te gebruiken maar er zijn echter wel zaken die dringend aandacht behoeven.

4. Verklaring

Ondergetekende verklaart, dat de resultaten van de controle en inspectie voldoen aan de gehanteerde normen en spanningsloos zijn uitgevoerd. Met uitzondering van de gespecificeerde constatering.

Naam Inspecteur T. van Rijckevorsel

Datum 11-aug-22

Handtekening



Goedgekeurd door P. Oberndorff

Datum 06-sep-22

Handtekening



Projectmanager afd
inspecties en keuringen M. van der Heijden

Datum 06-sep-22

Handtekening



Datum volgende inspectie jul 2027

Bepaald door Volgens SCIOS technisch document 18

Bepaling van steekproef volgens SCIOS technisch document 18



Steekproefgrootte			1,000	
Aantal vereffeningspunten		Aantal referentiepunten	%	
Van	Tot en met		G	F
1	25	5	0	1
26	50	8	0	1
51	90	13	0	1
91	150	20	0	1
151	280	32	1	2
281	500	50	1	2
501	1.200	80	2	3
1.201	3.200	125	3	4
3.201	10.000	200	5	6
>10.000		315	7	8
Opmerking: G = maximaal aantal defecten voor goedkeur van de gehele partij; F = maximaal aantal defecten voor afkeur van de gehele partij.				

OPMERKING

G = Maximaal aantal defecten voor goedkeur van de gehele partij.

F = Minimaal aantal defecten voor afkeur van de gehele partij.

Steekproef:	Omvang:
Steekproef van de geïnstalleerde PV-panelen:	80

Bijlage I - Constateringen AC-voeding PV- omvormer(s)

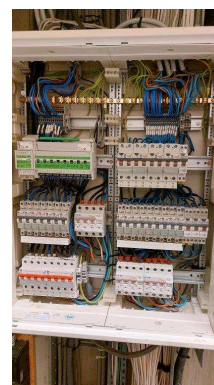
1	Verdeler / PV-omvormer	6LK6	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 1

Constatering(en): Er zijn bij deze verdeler geen opmerkingen

Bepaling:

Classificatie:



Nr. opm.: 2

Constatering(en): Bij de voedende verdeler (4HLK6) en de hoofdverdeler ontbreken de stickers waaruit op te maken is dat terugvoeding mogelijk is.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015/C2:2016 bepaling 712.514.6 is het om veiligheidsredenen voor de verschillende betrokkenen (onderhoudspersoneel, inspecteurs, personeel van netbeheerders, hulpdiensten enz.) noodzakelijk dat de aanwezigheid van een PV-installatie wordt aangegeven. Een markering moet worden aangebracht:

- bij het voedingspunt (van het openbare net) van de elektrische installatie;
- bij de elektriciteitsmeter, indien deze zich niet bij het voedingspunt bevindt;
- bij de verbruikende eenheid of de schakel- en verdeelinrichting waarop het voedingspunt van de omvormer is aangesloten.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



2	Verdeler / PV-omvormer	6LK2	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers	EPBP50		

Nr. opm.: 3

Constatering(en): Bij de voedende verdeler (1HLK2) ontbreekt de sticker waauit blijkt dat terugvoeding mogelijk is.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015/C2:2016 bepaling 712.514.6 is het om veiligheidsredenen voor de verschillende betrokkenen (onderhoudspersoneel, inspecteurs, personeel van netbeheerders, hulpdiensten enz.) noodzakelijk dat de aanwezigheid van een PV-installatie wordt aangegeven. Een markering moet worden aangebracht:

- bij het voedingspunt (van het openbare net) van de elektrische installatie;
- bij de elektriciteitsmeter, indien deze zich niet bij het voedingspunt bevindt;
- bij de verbruikende eenheid of de schakel- en verdeelinrichting waarop het voedingspunt van de omvormer is aangesloten.

Classificatie: B **Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar**



Nr. opm.: 4

Constatering(en): Er zijn bij deze verdeler geen opmerkingen.

Bepaling:

Classificatie:



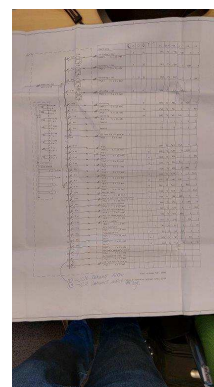
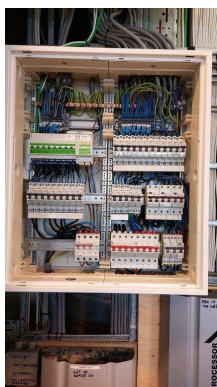
3	Verdeler / PV-omvormer	4LK3	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 5

Constatering(en): De voedingskabel, YMvK 5x16, is nu beveiligd met 80A maar mag slechts beveiligd worden met 63A. De hoogst toelaatbare stroom van deze kabel is 80,1A.

Bepaling: Hoofdstuk 52 NEN1010: 2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoord opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 6

Constatering(en): Op de verdeler ontbreekt de sticker waaruit blijkt dat terugvoeding mogelijk is. Dit is ook het geval op de voedende verdeler. 0HLK3

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015/C2:2016 bepaling 712.514.6 is het om veiligheidsredenen voor de verschillende betrokkenen (onderhoudspersoneel, inspecteurs, personeel van netbeheerders, hulpdiensten enz.) noodzakelijk dat de aanwezigheid van een PV-installatie wordt aangegeven. Een markering moet worden aangebracht:

- bij het voedingspunt (van het openbare net) van de elektrische installatie;
- bij de elektriciteitsmeter, indien deze zich niet bij het voedingspunt bevindt;
- bij de verbruikende eenheid of de schakel- en verdeelinrichting waarop het voedingspunt van de omvormer is aangesloten.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoord opdrachtgever / eigenaar*



4	Verdeler / PV-omvormer	4LK1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers	EPBP39		

Nr. opm.: 7

Constatering(en): Op de verdeler ontbreekt de sticker waaruit blijkt dat terugvoeding mogelijk is. Dit is ook het geval bij de voedende verdeler. 1HLK1

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015/C2:2016 bepaling 712.514.6 is het om veiligheidsredenen voor de verschillende betrokkenen (onderhoudspersoneel, inspecteurs, personeel van netbeheerders, hulpdiensten enz.) noodzakelijk dat de aanwezigheid van een PV-installatie wordt aangegeven. Een markering moet worden aangebracht:

- bij het voedingspunt (van het openbare net) van de elektrische installatie;
- bij de elektriciteitsmeter, indien deze zich niet bij het voedingspunt bevindt;
- bij de verbruikende eenheid of de schakel- en verdeelinrichting waarop het voedingspunt van de omvormer is aangesloten.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



5	Verdeler / PV-omvormer	4LK4	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers	EPBP43		

Nr. opm.: 8

Constatering(en): Op de verdeler ontbreekt de sticker waaruit blijkt dat terugvoeding mogelijk is.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015/C2:2016 bepaling 712.514.6 is het om veiligheidsredenen voor de verschillende betrokkenen (onderhoudspersoneel, inspecteurs, personeel van netbeheerders, hulpdiensten enz.) noodzakelijk dat de aanwezigheid van een PV-installatie wordt aangegeven. Een markering moet worden aangebracht:

- bij het voedingspunt (van het openbare net) van de elektrische installatie;
- bij de elektriciteitsmeter, indien deze zich niet bij het voedingspunt bevindt;
- bij de verbruikende eenheid of de schakel- en verdeelinrichting waarop het voedingspunt van de omvormer is aangesloten.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

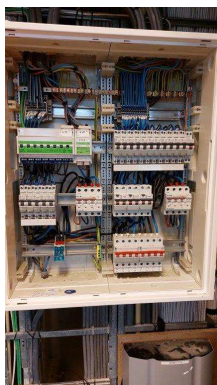


Nr. opm.: 9

Constatering(en): De voedingskabel, YMvK 5x10, is nu beveiligd met 63A maar mag slechts beveiligd worden met 50A. De hoogst toelaatbare stroom van deze kabel 60,1A.

Bepaling: Hoofdstuk 52 NEN1010: 2015

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



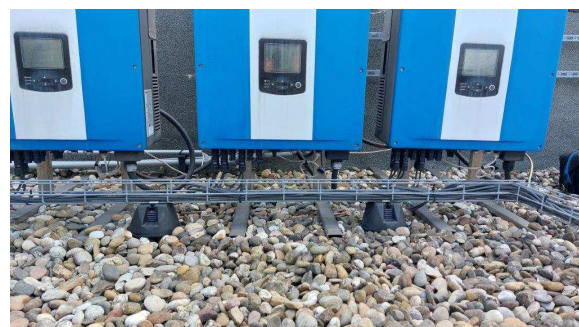
6	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 1 dak 1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 10

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder. Tevens zegt de fabrikant dat de tussenruimte minimaal 30cm moet zijn.
 Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.
 De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.
 De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 11

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt.

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 12

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt.

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 21

Constatering(en): Tijdens de strengmetingen is gebleken dat de kortsluitstroom van streng 1 10,41A bedroeg.
Op de specs van de panelen is vermeld dat deze hoogstens 10,02 kan zijn.

Bepaling: Specificaties fabrikant nazien.

Classificatie: C *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

7	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 2 dak 1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 13

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en tussen omvormers onderling 30cm.. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.
De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 14

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt.

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 15

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 20

Constatering(en): De sticker, die voorschrijft dat de omvormer zowel aan AC als aan DC zijde gescheiden moet worden, ontbreekt.

Bepaling: Volgens de NPR5310 bepaling 712.6.4c, moeten alle omvormers zijn voorzien van een aanduiding dat voorafgaand aan het uitvoeren van onderhoud de omvormer zowel aan DC-zijde als aan AC-zijde moet worden gescheiden.

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 29

Constatering(en): Van de tweede streng op MPP1 is een connector van de behuizing los.

Bepaling: Volgens de NEN 3140+A3: 2019, bepaling 5.101.5.1c mogen de eventueel aanwezige beschadigingen geen gevaar veroorzaken.

Classificatie: B *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



8	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 3 dak 1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 16

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en tussen omvormers onderling 30cm.. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

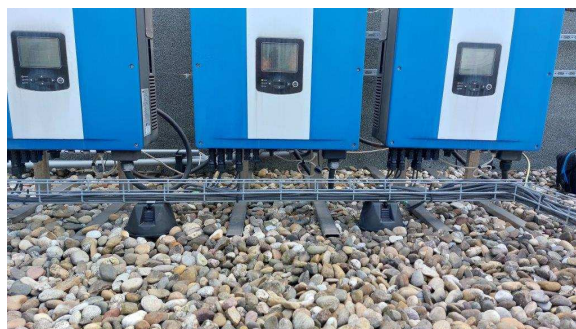
De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie:

B *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 17

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt.

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.

NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie:

C *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 18

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 19

Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.
De kabelschoen (6qmm) is niet geschikt voor de ader (10qmm) en niet met het juiste gereedschap gemonteerd.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffeningsleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.
Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



9	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 1 dak 2	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 22

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en tussen de omvormers onderling 30cm.. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

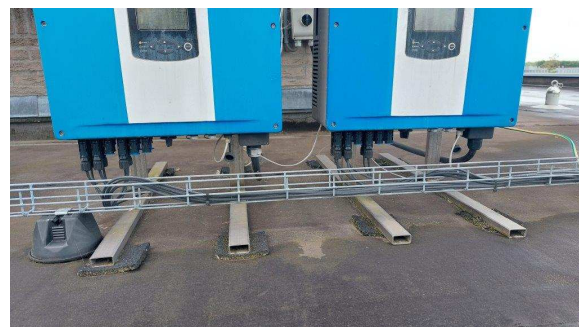
De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie:

B *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



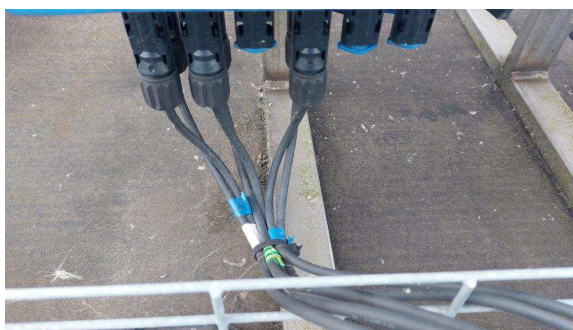
Nr. opm.: 23

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging. NPR5310 bepaling 6.4

Classificatie:

C *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 24

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
 — er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
 — het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
 Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



10	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 2 dak 2	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

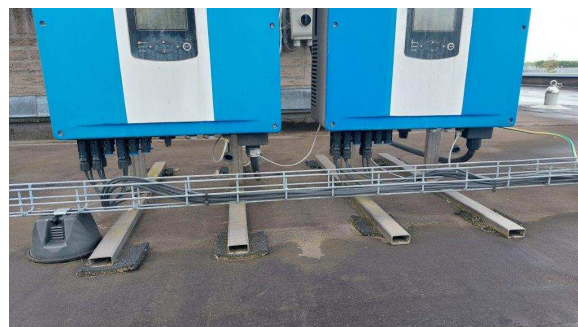
Nr. opm.: 25

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en tussen de omvormers onderling 30cm.. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder. Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.
De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

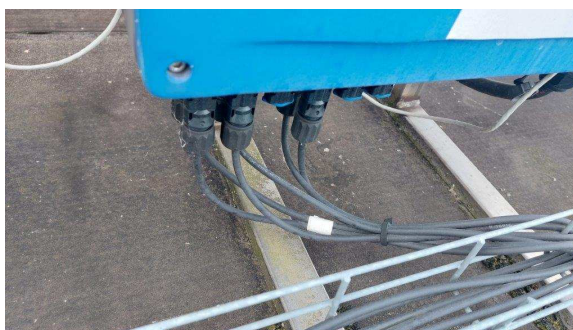


Nr. opm.: 26

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 27

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

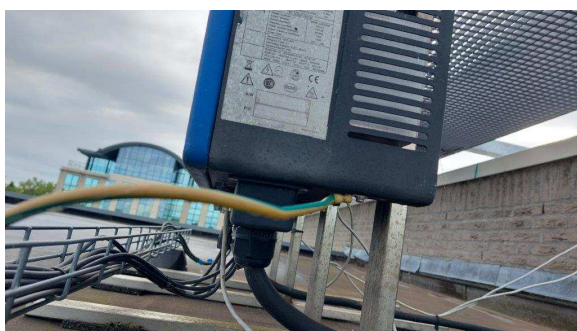


Nr. opm.: 28

Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van op de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.
De kabelschoen (6qmm) is niet geschikt voor de ader (10qmm) en niet met het juiste gereedschap gemonteerd.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffening leidende moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.
Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



11	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 1 dak 3	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 30

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en aan de zijkanten 30CM. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie:

B

Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar



Nr. opm.: 31

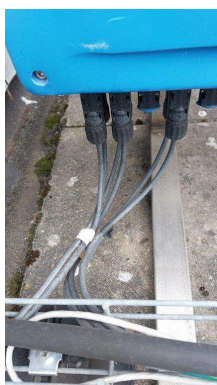
Constatering(en): De strengcodering ontbreekt

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie:

C

Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar



Nr. opm.: 32

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 33

Constatering(en): De werkschakelaar is losgeraakt van de muur.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 34

Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van op de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.
De kabelschoenen (6qmm) zijn niet geschikt voor de aders (10qmm)

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.

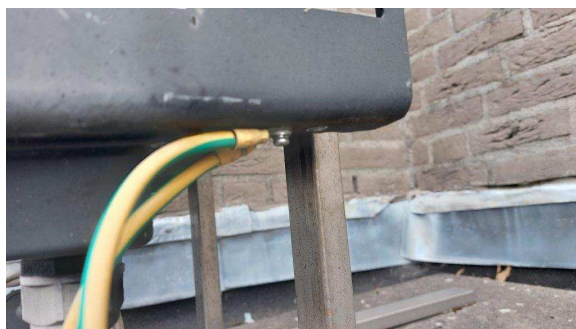
De vereffening sleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.

Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie:

B

Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar



12	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 2 dak 3	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 35

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

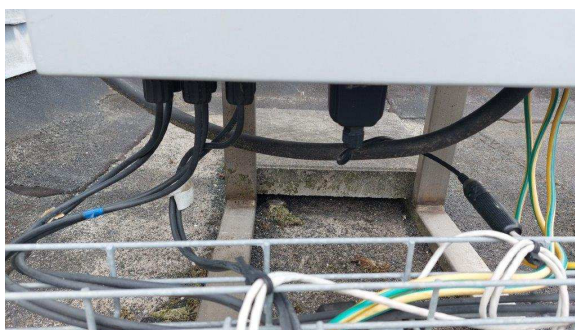


Nr. opm.: 36

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt.

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 37

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:

- er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
- het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.

Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

Nr. opm.: 38

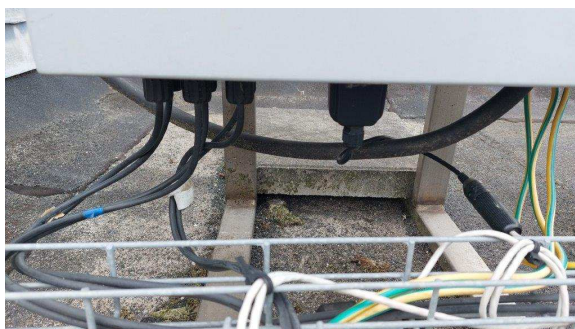
Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van op de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.

De kabelschoenen (6qmm) zijn niet geschikt voor de aders (10qmm)

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.

De vereffening leidende moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.

Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

Nr. opm.: 39

Constatering(en): De voedingskabel is op verschillende plaatsen losgeraakt uit de beugels.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 40

Constatering(en): Op de omvormer ontbreekt de sticker dat deze aan zowel AC als DC zijde gescheiden dient te worden.

Bepaling: Volgens de NPR5310 bepaling 712.6.4c, moeten alle omvormers zijn voorzien van een aanduiding dat voorafgaand aan het uitvoeren van onderhoud de omvormer zowel aan DC-zijde als aan AC-zijde moet worden gescheiden.

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



13	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer 3 dak 3	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 41

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en aan de zijkanten 30CM. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie:

B *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



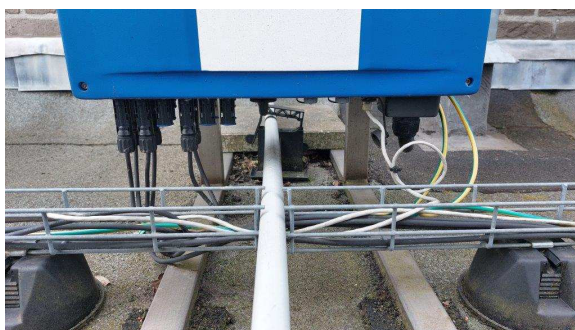
Nr. opm.: 42

Constatering(en): De strengcodering ontbreekt.

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie:

C *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 43

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 44

Constatering(en): De beschermingsleiding is in de werkschakelaar niet op de juiste manier doorverbonden.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 45

Constatering(en): De uitkomsten van de strengmetingen doen vermoeden dat er twee strengen zijn omgedraaid.

Bepaling:

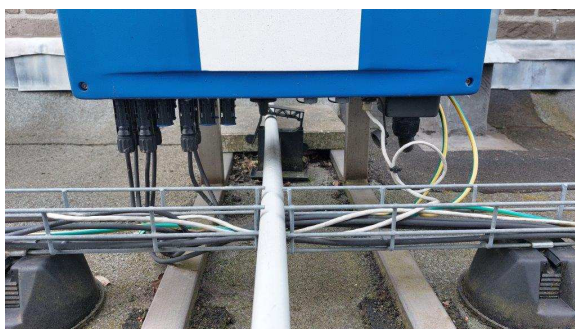
Classificatie: **D** *Voldoet niet aan de uitgangspunten van standaarden, levert geen gevaar of schade op. Vereist aandacht.*

Nr. opm.: 47

Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van op de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.
De kabelschoenen (6qmm) zijn niet geschikt voor de aders (10qmm)

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffening sleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.
Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



14	Verdeler / PV-omvormer	Omvormer dak 4	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 46

Constatering(en): Volgens de installatiehandleiding van de omvormer zou de vrije ruimte aan de boven en onderzijde van de omvormer 50cm moeten zijn en aan de zijkanten 30CM. Deze is, door de plaatsing van de omvormer vlak boven het dak en het dakje boven de omvormer, beduidend minder.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat de fabrikant uitgaat van het plaatsen van de omvormer tegen een wand.

De plaatsing van van de omvormer in de vrije ruimte zou de koeling positief kunnen beïnvloeden.

Bepaling: Zie installatiehandleiding.

De huidige plaatsing laten beoordelen door de fabrikant.

Classificatie:

B

Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar



Nr. opm.: 48

Constatering(en): De strencodering ontbreekt

Bepaling: Het verdient de aanbeveling om kabels blijvend, onuitwisbaar te markeren. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van labels met het strengnummer direct te bevestigen aan de kabels of op buizen of kabelgoten die dienen voor bescherming tegen mechanische beschadiging.
NPR5310 bepaling 712.6.4

Classificatie:

C

Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar

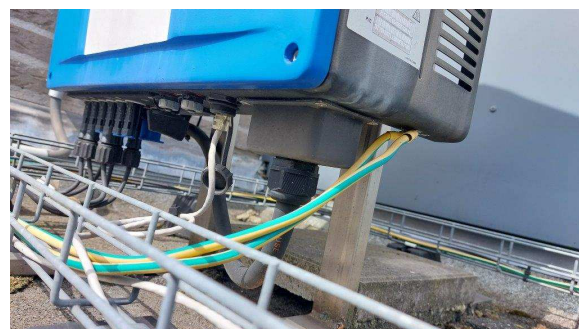


Nr. opm.: 49

Constatering(en): De vereffening van de frames is aan de zijkant van de omvormer aangesloten in plaats van op de hoofdaardrail of een aardrail die daarvoor bestemd is.
De kabelschoenen (6qmm) zijn niet geschikt voor de aders (10qmm)

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffening sleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.
Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 50

Constatering(en): Doordat de omvormer zo laag gemonteerd is, wordt de inspectie alsmede het onderhoud bemoeilijkt

Bepaling: Elektrisch materieel moet zo zijn opgesteld dat:
— er voldoende ruimte is voor de eerste aanleg en latere vervanging van afzonderlijke onderdelen van de installatie;
— het voldoende toegankelijk is voor bediening, inspectie en het opsporen van fouten, beproeving, reparatie en onderhoud.
Bepaling 132.12 NEN1010:2015

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 51

Constatering(en): De beschermingsleiding is in de werkschakelaar niet op de juiste manier doorverbonden.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 52

Constatering(en): De omvormer staat met de voorzijde in de volle zon. De fabrikant schrijft dat dit ten nadele kan zijn voor de opbrengst. Tevens is aan het scherm te zien dat deze te aangetast is.

Bepaling: Zie installatiehandleiding

Classificatie: **D** *Voldoet niet aan de uitgangspunten van standaarden, levert geen gevaar of schade op. Vereist aandacht.*



Bijlage II - Constateringen DC-gedeelte PV-installatie

15	PV-omvormer	Installatie dak 1	
	Tekeningnummers		
	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 53

Constatering(en): De vereffening is nergens goed afgewerkt. De kabelschoenen zijn fysiek te klein voor de gebruikte draad en vaak met het verkeerde gereedschap aangeknepen. Op 1 plaats is deze tevens losgekomen uit de kabelschoen zodat de vereffening van de achterliggende frames er helemaal niet meer is. Op alle frames staat in meer of mindere mate spanning dus meting was niet mogelijk.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffeningssleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.
Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 54

Constatering(en): De bliksemafleiding gaat nabij de zendmast onder de panelen door en zou dus gekoppeld moeten zijn met de frames.

Bepaling: Een bliksembeveiligingsinstallatie dient in principe op voldoende afstand (S) gehouden te worden ten aanzien van andere elektrisch geleidende delen. Dit is, als deze niet gecalculeerd is door een blikseminstallateur, minimaal 50cm*. De voorkeur is om deze koppeling wel te maken en de frames van PV panelen te integreren in de bliksembeveiligingsinstallatie.
*= overeenkomstig NPR1014, 7.4.2

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 55

Constatering(en): De draadbaan bij de zendmast ligt los

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 56

Constatering(en): Op locatie L01 is een gedeelte van het frame verschoven (wind?) en hierdoor is een paneel losgekomen.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



16	PV-omvormer	Installatie dak 2
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	onbekend
		Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 57

Constatering(en): Op locatie 04 is de vereffening los. De frames erachter zijn dus niet vereffend.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



17	PV-omvormer	Installatie dak 3
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	onbekend
		Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 58

Constatering(en): Op locatie 02 is een beugel niet goed gemonteerd.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 59

Constatering(en): Op locatie 03 zijn panelen van verschillende dikte gemonteerd waardoor de beugels scheef staan.

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.

Classificatie: **D** *Voldoet niet aan de uitgangspunten van standaarden, levert geen gevaar of schade op. Vereist aandacht.*



Nr. opm.: 60

Constatering(en): Op locatie 05 schuren de kabels langs een scherpe tegel.

Bepaling: Bij de keuze en installatie van het materieel moet rekening worden gehouden met de uitwendige invloeden, zie bijlage 51.A en bijlage 51.B.
Bepaling 512.2 NEN1010:2015

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



18	PV-omvormer	Installatie dak 4
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	onbekend
		Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 61

Constatering(en): Zie "daken algemeen"

Bepaling:

Classificatie:

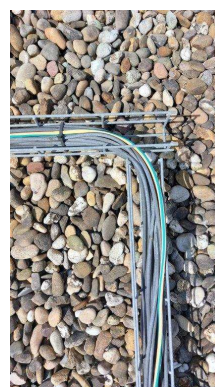
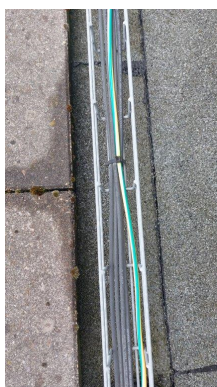
19	PV-omvormer	Daken algemeen
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 62

Constatering(en): De plussen en minnen van de strengen zijn overal bij elkaar in de draadbanen en in de buizen gelegd.

Bepaling: Volgens de NPR5310 bepaling 712.5.2.3 is het om voortplanting van parallelle vlambogen tegen te gaan, het verstandig om enige afstand tussen plus- en minkabels binnen de goot aanwezig te zijn, liefst met een middenschot ertussen. Bij bundels kabels is dit extra belangrijk omdat vonkoverslag tussen een plus- en minpaar de isolatie van alle kabels zal aantasten en de volle array-energie in de vlamboog grote schade kan veroorzaken

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 63

Constatering(en): Geen van de draadgoten zijn vereffend.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015/C2:2016 bepaling 712.542.5 moeten waar potentiaalvereffening nodig is, de metalen frames waaraan de PV-panelen zijn bevestigd, met inbegrip van de metalen kabeldraagsystemen worden vereffend.
De vereffeningsleiding moet worden aangesloten op een geschikt aardingsaansluitpunt.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 64

Constatering(en): Bij nagenoeg alle strengen zijn zogenaamde inductielussen aanwezig.

Bepaling: Om geïnduceerde spanningen ten gevolge van bliksemontladingen te minimaliseren, behoort het oppervlak van alle lussen zo klein mogelijk te worden gehouden; dit geldt in het bijzonder voor de kabelaanleg van de PV-strengen. De DC-kabels en de vereffeningsgeleider behoren naast elkaar te liggen.
Bepaling 712,521,13 NEN1010:2015
Hierbij dient rekening gehouden te worden met het gestelde in 712.5.2.3 NPR5310 dat de plus en min leidingen op enige afstand van elkaar gehouden moeten zijn om vlambogen te voorkomen.

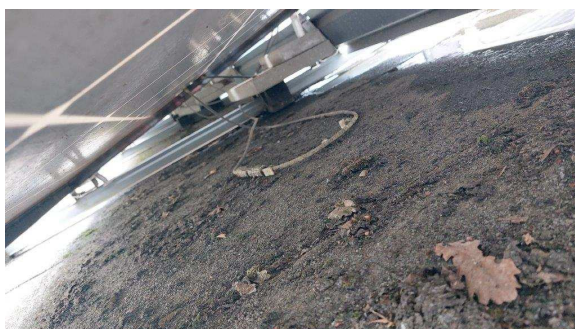
Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

Nr. opm.: 65

Constatering(en): Op diverse plaatsen liggen er kabels en connectors op het dak.

Bepaling: Volgens de NPR5310 bepaling 712.6.1.3. behoren kunststof verbidingsconnectoren niet op de dakbedekking te liggen, maar tegen de draagframes te worden bevestigd. Er bestaat een risico op aantasting van de kunststof door inwerking van bijvoorbeeld koolwaterstoffen.
Leidingsystemen moeten zo zijn gekozen en geïnstalleerd dat schade aan kabels en geïsoleerde geleiders en hun aansluitingen tijdens installatie, gebruik of onderhoud wordt voorkomen.
Bep. 522.8.1 NEN1010: 2015

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.:	66
Constatering(en):	Diverse installaties zijn niet overeenkomstig de legplannen en de balastplannen.
Bepaling:	Bij de visuele inspectie van een elektrische installatie wordt nagegaan of; a) de noodzakelijke tekeningen aanwezig zijn en de juiste informatie vermeld is Bep. NEN 3140 5.101.5.1 (a)
Classificatie:	C <i>Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar</i>

Nr. opm.:	67
Constatering(en):	Op diverse plaatsen ligt de draadgoot los.
Bepaling:	Volgens de NEN1010:2015 bepaling 134.1.1 moet de installatie worden aangelegd volgens goed vakmanschap, geleverd door vakkundig personeel, en met het gebruik van de juiste materialen. Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de instructies van de fabrikant van het materieel.
Classificatie:	B <i>Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar</i>



Nr. opm.: 68

Constatering(en): De vereffening is lang niet overal goed met als gevolg dat er op diverse frames spanning stond. De afwerking van de kabelschoenen is slecht. Er zijn veelal te kleine kabelschoenen gebruikt en met het verkeerde gereedschap afgemonteerd.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 526.1, moeten verbindingen tussen geleiders onderling en tussen geleiders en ander materieel moeten elektrisch als mechanisch blijvend betrouwbaar zijn.

Classificatie: **B** *Belangrijke fout, melding via rapportage, herstel op korte termijn, verantwoording opdrachtgever / eigenaar*



Nr. opm.: 69

Constatering(en): Er is, voor zover bekend, geen constructieberekening.

Bepaling: Zie technisch document 18

Classificatie: **C** *Schoonheidsfout waarbij letsel of schade gering is, herstel verantwoording opdrachtgever / eigenaar*

Bijlage III - Meetresultaten AC-voeding van voedende verdeler



1	Verdeelinrichting / besturingskast	6LK6	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	Groep / Eindgroep	aftakkast 160
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	390	V	Zi(L1-L2)	0,109	Ω	IK(L1-L2)	3,67	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	389	V	Zi(L1-L3)	0,11	Ω	IK(L1-L3)	3,64	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	393	V	Zi(L2-L3)	0,115	Ω	IK(L2-L3)	3,48	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	224	V	Zsch(L1-PE)	0,093	Ω	IK(L1-PE)	2,49	kA	Goed	
UL2-PE	225	V	Zsch(L2-PE)	0,081	Ω	IK(L2-PE)	2,85	kA	Goed	
UL3-PE	227	V	Zsch(L3-PE)	0,091	Ω	IK(L3-PE)	2,54	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	224	V	Zi(L1-N)	0,103	Ω	IK(L1-N)	2,24	kA	Goed	
UL2-N	225	V	Zi(L2-N)	0,099	Ω	IK(L2-N)	2,34	kA	Goed	
UL3-N	227	V	Zi(L3-N)	0,091	Ω	IK(L3-N)	2,54	kA	Goed	
UN-PE	2,7	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x10

mm²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	mespatroon	Soort	Goed	
Beveiliging	gG	Karakterist.	Goed	
Instelling			Nvt	
Waarde	50	A	Goed	

2	Verdeelinrichting / besturingskast	6LK2	Toegepaste Stelsel	TN-S
Klasse	1	IP waarde	Functie	
Type hoofdsch.		Bouwjaar	Groep / Eindgroep	1HLK2 gr6
Tekeningnummers	EPBP50			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	398	V	Zi(L1-L2)	0,225	Ω	IK(L1-L2)	1,78	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	394	V	Zi(L1-L3)	0,222	Ω	IK(L1-L3)	1,80	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	396	V	Zi(L2-L3)	0,221	Ω	IK(L2-L3)	1,81	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	228	V	Zsch(L1-PE)	0,116	Ω	IK(L1-PE)	1,99	kA	Goed	
UL2-PE	230	V	Zsch(L2-PE)	0,119	Ω	IK(L2-PE)	1,94	kA	Goed	
UL3-PE	228	V	Zsch(L3-PE)	0,114	Ω	IK(L3-PE)	2,03	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	228	V	Zi(L1-N)	0,199	Ω	IK(L1-N)	1,16	kA	Goed	
UL2-N	230	V	Zi(L2-N)	0,204	Ω	IK(L2-N)	1,13	kA	Goed	
UL3-N	228	V	Zi(L3-N)	0,195	Ω	IK(L3-N)	1,19	kA	Goed	
UN-PE	0,6	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x6

mm²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
--------	--------	---------	-------------	-----------

Beveiliging	mespatroon	Soort	Goed	
-------------	------------	-------	------	--

Beveiliging	gG	Karakterist.	Goed	
-------------	----	--------------	------	--

Instelling			Nvt	
------------	--	--	-----	--

Waarde	35	A	Goed	
--------	----	---	------	--

3	Verdeelinrichting / besturingskast	4LK3	Toegepaste Stelsel	TN-S
Klasse	1	IP waarde	Functie	
Type hoofdsch.		Bouwjaar	Groep / Eindgroep	OHLK1
Tekeningnummers				

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)	0,13	Ω	IK(L1-L2)	3,08	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	397	V	Zi(L1-L3)	0,143	Ω	IK(L1-L3)	2,80	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	401	V	Zi(L2-L3)	0,18	Ω	IK(L2-L3)	2,22	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	230	V	Zsch(L1-PE)	0,069	Ω	IK(L1-PE)	3,35	kA	Goed	
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)	0,081	Ω	IK(L2-PE)	2,85	kA	Goed	
UL3-PE	230	V	Zsch(L3-PE)	0,076	Ω	IK(L3-PE)	3,04	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	229	V	Zi(L1-N)	0,1	Ω	IK(L1-N)	2,31	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,106	Ω	IK(L2-N)	2,18	kA	Goed	
UL3-N	230	V	Zi(L3-N)	0,105	Ω	IK(L3-N)	2,20	kA	Goed	
UN-PE	0,1	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YmV 5x16

mm²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	mespatroon	Soort	Goed	
Beveiliging	gG	Karakterist.	Goed	
Instelling			Nvt	
Waarde	80	A	Fout	Zie rapport

4	Verdeelinrichting / besturingskast	4LK1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	Groep / Eindgroep
	Tekeningnummers	EPBP39	1HLK1 gr4	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)		Ω	IK(L1-L2)		kA	Goed	
Ulijn L2-L3	398	V	Zi(L1-L3)		Ω	IK(L1-L3)		kA	Goed	
Ulijn L1-L3	402	V	Zi(L2-L3)		Ω	IK(L2-L3)		kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	230	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Goed	
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Goed	
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)		Ω	IK(L1-N)		kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)		Ω	IK(L2-N)		kA	Goed	
UL3-N	231	V	Zi(L3-N)		Ω	IK(L3-N)		kA	Goed	
UN-PE	0,3	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x35

mm²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	mespatroon	Soort	Goed	
Beveiliging	gG	Karakterist.	Goed	
Instelling			Nvt	
Waarde	63	A	Goed	

5	Verdeelinrichting / besturingskast	4LK4	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	Groep / Eindgroep
	Tekeningnummers	EPBP43		0HLK2

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	400	V	Zi(L1-L2)	0,189	Ω	IK(L1-L2)	2,12	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	397	V	Zi(L1-L3)	0,181	Ω	IK(L1-L3)	2,21	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	401	V	Zi(L2-L3)	0,187	Ω	IK(L2-L3)	2,14	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	231	V	Zsch(L1-PE)	0,115	Ω	IK(L1-PE)	2,01	kA	Goed	
UL2-PE	231	V	Zsch(L2-PE)	0,117	Ω	IK(L2-PE)	1,98	kA	Goed	
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)	0,128	Ω	IK(L3-PE)	1,81	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	229	V	Zi(L1-N)	0,16	Ω	IK(L1-N)	1,45	kA	Goed	
UL2-N	231	V	Zi(L2-N)	0,172	Ω	IK(L2-N)	1,34	kA	Goed	
UL3-N	231	V	Zi(L3-N)	0,203	Ω	IK(L3-N)	1,14	kA	Goed	
UN-PE	0,7	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x10

mm²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	mespatroon	Soort	Goed	
Beveiliging	gG	Karakterist.	Goed	
Instelling			Nvt	
Waarde	63	A	Fout	Zie rapport

Bijlage III - Meetresultaten AC-voeding van PV-omvormer



6	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 1		ToegepasteStelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	Groep / Eindgroep	6LK6-23
	Tekeningnummers				

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	400	V	Zi(L1-L2)	0,375	Ω	IK(L1-L2)	1,07	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	400	V	Zi(L1-L3)	0,414	Ω	IK(L1-L3)	0,97	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	402	V	Zi(L2-L3)	0,35	Ω	IK(L2-L3)	1,14	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	231	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	232	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)	0,314	Ω	IK(L1-N)	0,74	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,352	Ω	IK(L2-N)	0,66	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,353	Ω	IK(L3-N)	0,65	kA	Goed	
UN-PE	0,9	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$			Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$			
Zi eind	0,314	Ω	U0	224	V	Beoordeling
Zi begin	0,103	Ω	$\Delta u =$	2,920	%	Goed
Iac max	31	A				
U	6,541	V				

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
6LK6-23	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
6LK6-23	300	A	216	41	OK	Goed

7	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	Groep / Eindgroep	6LK6-24
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	388	V	Zi(L1-L2)	0,375	Ω	IK(L1-L2)	1,07	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	387	V	Zi(L1-L3)	0,414	Ω	IK(L1-L3)	0,97	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	390	V	Zi(L2-L3)	0,35	Ω	IK(L2-L3)	1,14	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	226	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	227	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	227	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	225	V	Zi(L1-N)	0,314	Ω	IK(L1-N)	0,74	kA	Goed	
UL2-N	226	V	Zi(L2-N)	0,352	Ω	IK(L2-N)	0,66	kA	Goed	
UL3-N	227	V	Zi(L3-N)	0,333	Ω	IK(L3-N)	0,69	kA	Goed	
UN-PE	1	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMvK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$			Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$			
Zi eind	0,314	Ω	U0	224	V	Beoordeling
Zi begin	0,103	Ω	Δu=	2,920	%	Goed
Iac max	31	A				
U	6,541	V				

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatieweerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
6LK6-24	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
6LK6-24	300	A	210	22	OK	Goed

8	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 1	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	Groep / Eindgroep	6LK6-25
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	394	V	Zi(L1-L2)	0,384	Ω	IK(L1-L2)	1,04	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	392	V	Zi(L1-L3)	0,391	Ω	IK(L1-L3)	1,02	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	393	V	Zi(L2-L3)	0,375	Ω	IK(L2-L3)	1,07	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	226	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	
UL2-PE	227	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	
UL3-PE	226	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	226	V	Zi(L1-N)	0,339	Ω	IK(L1-N)	0,68	kA	Goed	
UL2-N	227	V	Zi(L2-N)	0,35	Ω	IK(L2-N)	0,66	kA	Goed	
UL3-N	228	V	Zi(L3-N)	0,338	Ω	IK(L3-N)	0,68	kA	Goed	
UN-PE	1,1	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMvK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$			Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$			
Zi eind	0,339	Ω	U0	226	V	Beoordeling
Zi begin	0,104	Ω	$\Delta u =$	3,223	%	Goed
Iac max	31	A				
U	7,285	V				

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso ($M\Omega$)		Beoordeling		Opmerking	
6LK6-25	500		Goed		Opmerking	
Groep	Aardlek		Ia meting in mA	ΔT meting in ms	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type				
6LK6-25	300	A	207	23	OK	

9	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 2	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	Groep / Eindgroep	4LK4-20
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	398	V	Zi(L1-L2)	0,468	Ω	IK(L1-L2)	0,85	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	395	V	Zi(L1-L3)	0,474	Ω	IK(L1-L3)	0,84	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	397	V	Zi(L2-L3)	0,468	Ω	IK(L2-L3)	0,85	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	228	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	230	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	229	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	227	V	Zi(L1-N)	0,454	Ω	IK(L1-N)	0,51	kA	Goed	
UL2-N	230	V	Zi(L2-N)	0,445	Ω	IK(L2-N)	0,52	kA	Goed	
UL3-N	229	V	Zi(L3-N)	0,435	Ω	IK(L3-N)	0,53	kA	Goed	
UN-PE	0,7	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$			Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$			
Zi eind	0,454	Ω	U0	229	V	Beoordeling
Zi begin	0,16	Ω	Δu=	3,980	%	Goed
Iac max	31	A				
U	9,114	V				

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling	Opmerking		
4LK4-20	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
4LK4-20	300	A	216	11	OK	Goed

10	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 2			ToegepasteStelsel		TN-S
	Klasse	1	IP waarde		Functie		
	Type hoofdsch.		Bouwjaar		Groep / Eindgroep 4LK4-21		
	Tekeningnummers						

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	398	V	Zi(L1-L2)	0,862	Ω	IK(L1-L2)	0,46	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	395	V	Zi(L1-L3)	0,467	Ω	IK(L1-L3)	0,86	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	397	V	Zi(L2-L3)	0,511	Ω	IK(L2-L3)	0,78	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	228	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	230	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	229	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	227	V	Zi(L1-N)	0,449	Ω	IK(L1-N)	0,51	kA	Goed	
UL2-N	230	V	Zi(L2-N)	0,449	Ω	IK(L2-N)	0,51	kA	Goed	
UL3-N	229	V	Zi(L3-N)	0,438	Ω	IK(L3-N)	0,53	kA	Goed	
UN-PE	0,7	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMvK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$					Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$				
Zi eind	0,449	Ω			U0	229	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,16	Ω			$\Delta u =$	3,912	%	Goed	
Iac max	31	A							
U	8,959	V							

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
4LK4-21	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
4LK4-21	300	A	222	12	OK	Goed

11	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 3			ToegepasteStelsel		TN-S
	Klasse	1	IP waarde			Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar			Groep / Eindgroep	
	Tekeningnummers					6LK2-13	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	402	V	Zi(L1-L2)	0,463	Ω	IK(L1-L2)	0,86	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	399	V	Zi(L1-L3)	0,519	Ω	IK(L1-L3)	0,77	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	402	V	Zi(L2-L3)	0,457	Ω	IK(L2-L3)	0,88	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	231	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Goed	
UL2-PE	233	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Goed	
UL3-PE	232	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	230	V	Zi(L1-N)	0,43	Ω	IK(L1-N)	0,54	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,424	Ω	IK(L2-N)	0,55	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,43	Ω	IK(L3-N)	0,54	kA	Goed	
UN-PE	0,8	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMvK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$					Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$				
Zi eind	0,43	Ω			U0	228	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,199	Ω			Δu=	3,141	%	Goed	
Iac max	31	A							
U	7,161	V							

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatieweerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
6LK2-13	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting in mA	ΔT meting in ms	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type				
6LK2-13	300	A	216	11	OK	Goed

12	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 3			ToegepasteStelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde		Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar		Groep / Eindgroep 4LK1-K1	
	Tekeningnummers					

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	402	V	Zi(L1-L2)	0,293	Ω	IK(L1-L2)	1,37	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	399	V	Zi(L1-L3)	0,277	Ω	IK(L1-L3)	1,44	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	401	V	Zi(L2-L3)	0,258	Ω	IK(L2-L3)	1,55	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	230	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)	0,283	Ω	IK(L1-N)	0,82	kA	Goed	
UL2-N	230	V	Zi(L2-N)	0,239	Ω	IK(L2-N)	0,97	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,241	Ω	IK(L3-N)	0,96	kA	Goed	
UN-PE	0,3	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$			Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$			
Zi eind	0,283	Ω	U0	231	V	Beoordeling
Zi begin	0,031	Ω	$\Delta u =$	3,491	%	Goed
Iac max	32	A				
U	8,064	V				

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteria Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (M Ω)	Beoordeling	Opmerking
4LK1-K1	500	Goed	

Opmerking

Groep	Aardlek		I _a meting in mA	ΔT meting in ms	Testknop	Beoordeling
	I _{nm} A	Type				
4LK1-K1	300	A	186	31	OK	Goed

13	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 3			ToegepasteStelsel		TN-S
	Klasse	1	IP waarde		Functie		
	Type hoofdsch.		Bouwjaar		Groep / Eindgroep 4LK1-K2		
	Tekeningnummers						

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)	0,283	Ω	IK(L1-L2)	1,41	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	399	V	Zi(L1-L3)	0,258	Ω	IK(L1-L3)	1,55	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	402	V	Zi(L2-L3)	0,25	Ω	IK(L2-L3)	1,60	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	230	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	231	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	230	V	Zi(L1-N)	0,253	Ω	IK(L1-N)	0,91	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,242	Ω	IK(L2-N)	0,96	kA	Goed	
UL3-N	231	V	Zi(L3-N)	0,257	Ω	IK(L3-N)	0,90	kA	Goed	
UN-PE	0,3	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{ac \text{ max}}$					Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$				
Zi eind	0,253	Ω			U0	231	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,031	Ω			$\Delta u =$	2,979	%	Goed	
Iac max	31	A							
U	6,882	V							

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteris Isolatie weerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (M Ω)	Beoordeling		Opmerking		
4LK1-K2	500	Goed		Opmerking		
Groep	Aardlek		Ia meting in mA	ΔT meting in ms	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type				
4LK1-K2	300	A	210	32	OK	Goed

14	PV-omvormer	Omvormer dak 4	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	Groep / Eindgroep	4LK3-55
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)	0,307	Ω	IK(L1-L2)	1,30	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	399	V	Zi(L1-L3)	0,311	Ω	IK(L1-L3)	1,29	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	402	V	Zi(L2-L3)	0,309	Ω	IK(L2-L3)	1,29	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	230	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL2-PE	231	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlek
UL3-PE	230	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlek

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)	0,283	Ω	IK(L1-N)	0,82	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,286	Ω	IK(L2-N)	0,81	kA	Goed	
UL3-N	230	V	Zi(L3-N)	0,325	Ω	IK(L3-N)	0,71	kA	Goed	
UN-PE	0,5	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x6	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,3		Goed	
Waarde	32	A	Goed	

Spanningsverlies in V, $u = (Z_i \text{ eind} - Z_i \text{ begin}) \times I_{acmax}$					Spanningsverlies in %, $\Delta u = 100 \times (u/U_0)$				
Zi eind	0,283	Ω			U0	229	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,1	Ω			$\Delta u =$	2,477	%	Goed	
Iac max	31	A							
U	5,673	V							

EBI Acceptatiecriteria van de isolatieweerstandsmeting $\leq 500V$ dan $R_{iso} \geq 1M\Omega$.
 PI Acceptatiecriteris Isolatieweerstand in Ω is goed indien de getalwaarde $\geq$ duizendvoud van de nominale spanning in V.
 Type A: $t < 300$ ms en $0,35 < \Delta I_{nom} < I_a < 1,4 I_{\Delta n}$,
 Type B: $t < 300$ ms en $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (M Ω)	Beoordeling	Opmerking			
4LK3-55	500	Goed	Opmerking			
Groep	Aardlek		Ia meting in mA	ΔT meting in ms	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type				
4LK3-55	300	A	230	20	OK	Goed

Bijlage III - Meetresultaten DC-gedeelte PV-omvormer



6	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 1	Groep / Eindgroep 6LK6-23
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	18
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	23

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	707	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	10,41	Goed	hoger dan vermeld
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		648	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		1,93	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		694	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		9,81	Goed	hoger dan vermeld
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

7	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 1	Groep / Eindgroep 6LK6-24
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	18
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	22

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	653	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,92	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	667	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,98	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		Fout	klem los op omvormer
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		Fout	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		Fout	
Polariteitstest	NVT	Fout	

8	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 1	Groep / Eindgroep 6LK6-25
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	18/19
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	22

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	672	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,09	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		716	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		2,35	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		670	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		2,2	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

9	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 2	Groep / Eindgroep 4LK4-20
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	18/19
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	24

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	793	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,21	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	761	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,55	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	796	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,34	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

10	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 2	Groep / Eindgroep 4LK4-21
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL17K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	20/18
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	24

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	683	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,31	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng 1-2

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	716	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,17	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng 2-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	681	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,26	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

11	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 3	Groep / Eindgroep 6LK2-13
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	Sunrise SR-P660260
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	21/22
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	37,89
ISC STC	9,08
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	25

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	690	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,7	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		Fout	Connector gaat niet los
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		Fout	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		Fout	
Polariteitstest	NVT	Fout	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1	
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	721	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,55	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

12	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 3	Groep / Eindgroep 4LK1-K1
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	Sunrise SR-P660260
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	20/23
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	37,89
ISC STC	9,08
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	24

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	699	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	3,18	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		801	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		3,35	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		803	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		3,39	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

13	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 3	Groep / Eindgroep 4LK1-K2
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	17/18
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	24

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	646	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	4,11	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng 1-2

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	644	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	4,2	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng 2-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	684	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	4,3	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

14	PV-omvormer	Omvormer dak 4	Groep / Eindgroep 4LK3-55
	Bouwjaar		
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL15K
Merk en type PV-panelen	LG315N1C-G4
Aantal strengen	3
Aantal panelen per streng	21/22
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	40,6
ISC STC	10,02
Weersomstandigheden tijdens meting	zonnig
Temperatuur tijdens meting in °C	25

Meting omvormer DC-zijde streng

1-1

	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	774	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,33	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		1-2		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		796	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		2,69	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng		2-1		
		Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)		767	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		4,73	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Betreft Inspectie van zonnestroominstallatie conform SCIOS Scope 12
Locatie Avans Hogeschool
Projectnummer 04073.22.0024.0060
Datum rapport 11-aug-22
 Afmeldcode: CSK-AAA-54
 Rapportcode: 2205TvR12-4818CR-1

HERSTELVERKLARING

Hierbij verklaart onderstaande dat alle genoemde gebreken in bijlage I en II vakkundig zijn hersteld conform de van toepassing zijnde normen en installatievoorschriften.

(In te vullen door hersteller.)

Bedrijfsnaam:

Naam hersteller:

Functie hersteller:

Adres:

Postcode:

Plaats:

Telefoon:

Datum:

Handtekening: