



Rapportage:
Inspectie van
zonnestroominstallatie conform
SCIOS Scope 12

Avans Hogeschool
Lovensdijkstraat 61
4818 AJ Breda
Afmeldcode: CSK-AAA-55
Rapportcode: 2206TvR12-4818AJ-61

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 "Inspectieplan" is separaat bijgevoegd waarin wordt omschreven welke delen van de elektrotechnische installatie gecontroleerd moeten worden tijdens de inspectie.

Zie document: pvt-4818AJ-61

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 28-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 Lovensdijkstraat 61

PC / Plaats 4818 AJ Breda

Telefoon 088-5257302

Contactpersoon Congierge op locatie

Installatieverantwoordelijke

e-mail beheerenonderhoud.dif@avans.nl

Afmeldcode: CSK-AAA-55

Rapportcode: 2206TvR12-4818AJ-61

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 na aanleiding van de uitgevoerde metingen zijn vastgelegd in bijlage II.

2.4 Toegepaste meetinstrumenten

Type meter	Serienummer	Her calibratiedatum
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 Serius	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 er zijn echter wel zaken die 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 07-sep-22

Handtekening



Projectmanager afd
inspecties en keuringen M. van der Heijden

Datum 07-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:	50

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

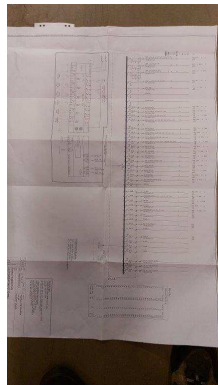
1	Verdeler / PV-omvormer	LK-4A (dak 2)	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 1

Constatering(en): Het installatieschema is niet bijgewerkt

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 514.5.1, moet waar nodig schema's, tekeningen of tabellen in overeenstemming met NEN-EN-IEC 61346-1 en de NEN-EN-IEC 61082-reeks aanwezig zijn, die in het bijzonder aangeven:

- het type en de samenstelling van de stroomketens (aansluitpunten, aantal en doorsnede van de geleiders, type van het leidingssysteem);
- de kenmerkende grootheden die nodig zijn voor de identificatie van de toestellen voor de functies van beveiliging, scheiding en schakelen en hun locatie;

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

2	Verdeler / PV-omvormer	LK-5A (dak 1)	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Aanpassing / uitbreiding
	Tekeningnummers			

Nr. opm.: 2

Constatering(en): Op de hoofdverdeler 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*

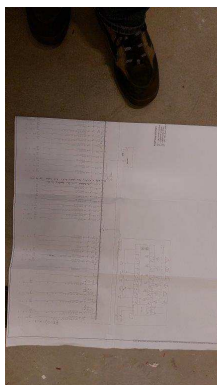


Nr. opm.: 3

Constatering(en): Het installatieschema is niet bijgewerkt

Bepaling: Volgens de NEN1010:2015 bepaling 514.5.1, moet waar nodig schema's, tekeningen of tabellen in overeenstemming met NEN-EN-IEC 61346-1 en de NEN-EN-IEC 61082-reeks aanwezig zijn, die in het bijzonder aangeven:

- het type en de samenstelling van de stroomketens (aansluitpunten, aantal en doorsnede van de geleiders, type van het leidingssysteem);
- de kenmerkende grootheden die nodig zijn voor de identificatie van de toestellen voor de functies van beveiliging, scheiding en schakelen en hun locatie;

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

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

Nr. opm.: 4

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.: 6

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*



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

Nr. opm.: 7

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.: 10

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 verantwoordig opdrachtgever / eigenaar*

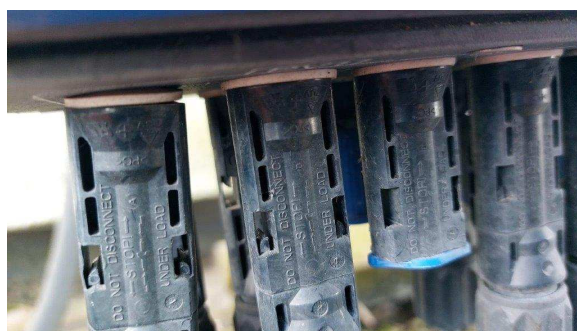
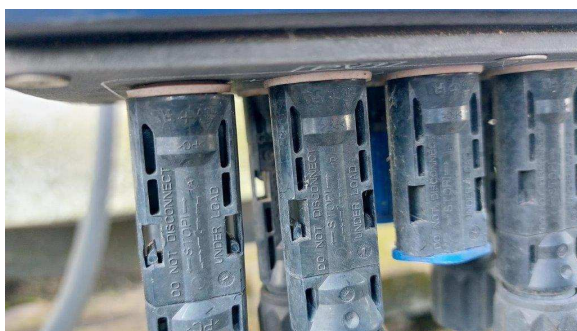


Nr. opm.: 11

Constatering(en): De connector links voor (MPP1 str 1) is losgekomen van de behuizing.

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, verantwoordig opdrachtgever / eigenaar*



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

Nr. opm.: 12

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.: 13

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.: 14

Constatering(en): De twee voorste connectors aan de linkerzijde zijn losgekomen van de behuizing.

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*



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.: 15

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.: 16

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.: 17

Constatering(en): De voedingskabel is losgeraakt van de steunen.

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.: 18

Constatering(en): De werkschakelaar is losgekomen 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.: 19

Constatering(en): Zowel de PE als de N ader van de voeding in de werkschakelaar zijn te ver aangestript.

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*



Bijlage II - Constateringen DC-gedeelte PV-installatie

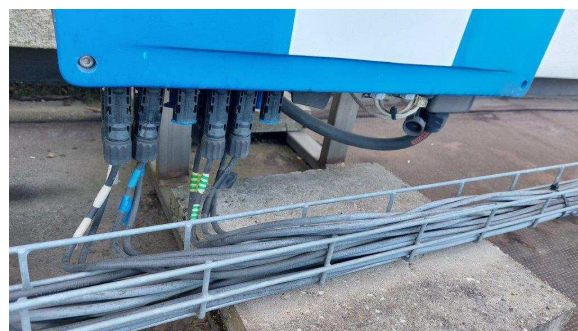
7	PV-omvormer	Installaties daken
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 20

Constatering(en): De plussen en minnen van de strengen zijn overal tegen 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*

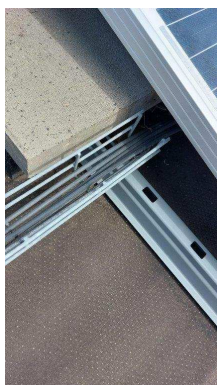


Nr. opm.: 21

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.: 22

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

Bepaling: 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
Volgens de NPR5310 bepaling 712.6.1.3. behoren kunststof verbindingsconnectoren 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.

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



Nr. opm.: 23

Constatering(en): De ballastplannen en legplannen zijn niet overeenkomstig de werkelijkheid.

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

Nr. opm.: 24

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 vereffeningseleider 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.: 25

Constatering(en): Op locatie L01 is een connector kapot.

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*



Nr. opm.: 26

Constatering(en): Op de locaties L02 zijn de windvangsers losgekomen / niet goed gemonteerd.

Bepaling: Volgens de NEN 1010:2015 bepaling 510.1, moet de keuze en de installatie van elektrisch materieel aan de volgende algemene regels voldoen:
 a) de beschermingsmaatregelen voor veiligheid;
 b) de eisen voor de goede werking bij bedoeld gebruik van de installatie;
 c) de eisen inzake de te verwachten uitwendige invloeden.

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



8	PV-omvormer	Algemeen
	Tekeningnummers	
	Bouwjaar	Aanpassing / uitbreiding

Nr. opm.: 27

Constatering(en): Voor zover bekend zijn er geen constructieberekeningen en opleveringsrapporten beschikbaar.

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	LK-4A (dak 2)	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde	Functie
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Groep / Eindgroep
	Tekeningnummers			HVK1-5

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)	0,064	Ω	IK(L1-L2)	6,25	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	401	V	Zi(L1-L3)	0,116	Ω	IK(L1-L3)	3,45	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	400	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	231	V	Zsch(L1-PE)	0,061	Ω	IK(L1-PE)	3,79	kA	Goed	
UL2-PE	230	V	Zsch(L2-PE)	0,025	Ω	IK(L2-PE)	9,25	kA	Goed	
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)	0,032	Ω	IK(L3-PE)	7,23	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)	0,071	Ω	IK(L1-N)	3,26	kA	Goed	
UL2-N	231	V	Zi(L2-N)	0,062	Ω	IK(L2-N)	3,73	kA	Goed	
UL3-N	231	V	Zi(L3-N)	0,065	Ω	IK(L3-N)	3,56	kA	Goed	
UN-PE	0,2	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x25

mm²

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

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

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

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

Waarde	80	A	Goed
--------	----	---	------

2	Verdeelinrichting / besturingskast	LK-5A (dak 1)	Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse 1	IP waarde	Functie	
	Type hoofdsch.	Bouwjaar	onbekend	Groep / Eindgroep HVK1-6
	Tekeningnummers			

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	401	V	Zi(L1-L2)	0,058	Ω	IK(L1-L2)	6,90	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	402	V	Zi(L1-L3)	0,072	Ω	IK(L1-L3)	5,56	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	399	V	Zi(L2-L3)	0,071	Ω	IK(L2-L3)	5,63	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	233	V	Zsch(L1-PE)	0,035	Ω	IK(L1-PE)	6,61	kA	Goed	
UL2-PE	231	V	Zsch(L2-PE)	0,047	Ω	IK(L2-PE)	4,92	kA	Goed	
UL3-PE	232	V	Zsch(L3-PE)	0,041	Ω	IK(L3-PE)	5,64	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	232	V	Zi(L1-N)	0,044	Ω	IK(L1-N)	5,25	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,061	Ω	IK(L2-N)	3,79	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,074	Ω	IK(L3-N)	3,12	kA	Goed	
UN-PE	0,3	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel

Eenheid

YMvK 5x25

mm²

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

Bijlage III - Meetresultaten AC-voeding van PV-omvormer



3	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 2			ToegepasteStelsel TN-S	
	Klasse	1	IP waarde		Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	onbekend	Groep / Eindgroep LK-4A-52	
	Tekeningnummers					

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	400	V	Zi(L1-L2)	0,205	Ω	IK(L1-L2)	1,95	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	400	V	Zi(L1-L3)	0,245	Ω	IK(L1-L3)	1,63	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	399	V	Zi(L2-L3)	0,216	Ω	IK(L2-L3)	1,85	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	aardlekschakelaar
UL2-PE	230	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar
UL3-PE	231	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	230	V	Zi(L1-N)	0,19	Ω	IK(L1-N)	1,22	kA	Goed	
UL2-N	230	V	Zi(L2-N)	0,191	Ω	IK(L2-N)	1,21	kA	Goed	
UL3-N	230	V	Zi(L3-N)	0,196	Ω	IK(L3-N)	1,18	kA	Goed	
UN-PE	0,2	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x16	mm ²

Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Beveiliging	Alamat	Soort	Goed	
Beveiliging	C	Karakterist.	Goed	
Instelling	0,30		Goed	
Waarde	63	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	0,19	Ω			U0	230	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,071	Ω			$\Delta u =$	1,242	%	Goed	
Iac max	24	A							
U	2,856	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 $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
52	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
52	300	A	216	20	OK	Goed

4	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 2				Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde			Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	onbekend		Groep / Eindgroep	LK-4A-53
	Tekeningnummers						

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	400	V	Zi(L1-L2)	0,199	Ω	IK(L1-L2)	2,01	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	399	V	Zi(L1-L3)	0,206	Ω	IK(L1-L3)	1,94	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	400	V	Zi(L2-L3)	0,204	Ω	IK(L2-L3)	1,96	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	aardlekschakelaar
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar
UL3-PE	230	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	231	V	Zi(L1-N)	0,187	Ω	IK(L1-N)	1,24	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,183	Ω	IK(L2-N)	1,26	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,187	Ω	IK(L3-N)	1,24	kA	Goed	
UN-PE	0,2	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel				Eenheid
Ymkv 5x16				mm²
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	0,187	Ω		U0	231	V	Beoordeling
Zi begin	0,071	Ω		Δu=	1,557	%	Goed
Iac max	31	A					
U	3,596	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		
53	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
53	300	A	264	22	OK	Goed

5	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 2				Toegepaste Stelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde			Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	onbekend		Groep / Eindgroep	LK-4A-54
	Tekeningnummers						

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	399	V	Zi(L1-L2)	0,198	Ω	IK(L1-L2)	2,02	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	400	V	Zi(L1-L3)	0,209	Ω	IK(L1-L3)	1,91	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	399	V	Zi(L2-L3)	0,205	Ω	IK(L2-L3)	1,95	kA	Goed	

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

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	232	V	Zi(L1-N)	0,189	Ω	IK(L1-N)	1,22	kA	Goed	
UL2-N	231	V	Zi(L2-N)	0,183	Ω	IK(L2-N)	1,26	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,215	Ω	IK(L3-N)	1,08	kA	Goed	
UN-PE	0,2	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMK 5x16	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	0,215	Ω	U0	231	V	Beoordeling
Zi begin	0,065	Ω	$\Delta u =$	2,013	%	Goed
Iac max	31	A				
U	4,65	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 $0,5 I_{\Delta n} < I_a < 2 I_{\Delta n}$.
 Selectieve aardlek is goed indien bij type A en type B $t < 130$ ms $< I_a < 500$ ms

Groep	Riso (MΩ)		Beoordeling		Opmerking	
54	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
54	300	A	210	12	OK	Goed

6	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 1			ToegepasteStelsel	TN-S
	Klasse	1	IP waarde		Functie	
	Type hoofdsch.		Bouwjaar	onbekend	Groep / Eindgroep LK-5A-K7	
	Tekeningnummers					

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
Ulijn L1-L2	402	V	Zi(L1-L2)	0,23	Ω	IK(L1-L2)	1,74	kA	Goed	
Ulijn L2-L3	403	V	Zi(L1-L3)	0,214	Ω	IK(L1-L3)	1,87	kA	Goed	
Ulijn L1-L3	401	V	Zi(L2-L3)	0,217	Ω	IK(L2-L3)	1,84	kA	Goed	

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-PE	234	V	Zsch(L1-PE)		Ω	IK(L1-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar
UL2-PE	232	V	Zsch(L2-PE)		Ω	IK(L2-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar
UL3-PE	233	V	Zsch(L3-PE)		Ω	IK(L3-PE)		kA	Nvt	aardlekschakelaar

Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Meting	Waarde	Eenheid	Beoordeling	Opmerking
UL1-N	233	V	Zi(L1-N)	0,19	Ω	IK(L1-N)	1,22	kA	Goed	
UL2-N	232	V	Zi(L2-N)	0,196	Ω	IK(L2-N)	1,18	kA	Goed	
UL3-N	232	V	Zi(L3-N)	0,194	Ω	IK(L3-N)	1,19	kA	Goed	
UN-PE	0,2	V							Goed	

Doorsnede voedingskabel	Eenheid
YMvK 5x16	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	0,19	Ω			U0	233	V	Beoordeling	Opmerking
Zi begin	0,044	Ω			$\Delta u =$	1,504	%	Goed	
Iac max	24	A							
U	3,504	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	
K7	500		Goed			
Opmerking						
Groep	Aardlek		Ia meting	ΔT meting	Testknop	Beoordeling
	InmA	Type	in mA	in ms		
K7	300	A	234	19	OK	Goed

Bijlage III - Meetresultaten DC-gedeelte PV-omvormer



3	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 2	Groep / Eindgroep LK-4A-52
	Bouwjaar	onbekend	
	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	22
Panelen aangebracht op	plat dak
Voc STC	37,89
ISC STC	9,08
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)	772	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,11	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)	774	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,4	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	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	

4	PV-omvormer	Omvormer 2 dak 2	Groep / Eindgroep LK-4A-53
	Bouwjaar	onbekend	
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL20K
Merk en type PV-panelen	Sunrise SR-P660260
Aantal strengen	4
Aantal panelen per streng	22/23
Panelen aangebracht op	Plat dak
Voc STC	37,89
ISC STC	9,08
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)	785	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,79	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)	769	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,99	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)	802	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	1,99	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

Meting omvormer DC-zijde streng 2-2			
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	773	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,01	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

5	PV-omvormer	Omvormer 3 dak 2	Groep / Eindgroep LK-4A-54
	Bouwjaar	onbekend	
	Tekeningnummers		

Algemene gegevens

Bouwjaar PV-Installatie	
Merk en type omvormer	SAJ Suntrio TL20K
Merk en type PV-panelen	Sunrise SR-P660260
Aantal strengen	4
Aantal panelen per streng	22/23
Panelen aangebracht op	Plat dak
Voc STC	37,89
ISC STC	9,08
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)		Fout	Connector 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 1-2			
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	777	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,64	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	connector 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 2-2			
	Waarde	Beoordeling	Opmerking
Openklemspanning van paneel zonder belasting U_{oc} (V)	772	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	2,34	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$	199	Goed	
Polariteitstest	NVT	Goed	

6	PV-omvormer	Omvormer 1 dak 1	Groep / Eindgroep LK-5A-K7
	Bouwjaar	onbekend	
	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	20/18
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)	683	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)	7,16	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)		614	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		7,63	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)		683	Goed	
De maximale stroom bij een kortsluiting I_{sc} (A)		7,57	Goed	
Is de isolatieweerstand van de PV-panelen in $M\Omega$		199	Goed	
Polariteitstest		NVT	Goed	

Bijlage IV - Meetgegevens PV-panelen (RPE-meting)



Installatie	Omschrijving	Weerstand in Ω		Opmerking
		Waarde	Beoordeling	
Installaties daken				
	Zie "Locatienummers en metingen dak 1-2"			

Betreft Inspectie van zonnestroominstallatie conform SCIOS Scope 12
Locatie Avans Hogeschool
Projectnummer 04073.22.0024.0060
Datum rapport 11-aug-22
 Afmeldcode: CSK-AAA-55
 Rapportcode: 2206TvR12-4818AJ-61

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: