

Opleverrapport

Protocol voor het controleren en opleveren van PV-systemen aan de hand van eisen uit
NEN-EN-IEC 62446-1 en NEN1010:2015.



Project: Webego

Locatie: Middelharnis

Opleverdatum: 28-01-2021

Door: Remon Rorije

Inhoudsopgave

1. Constateringen	3
2. Documentatie van de installatie	4
3. Zonnepanelen	5
4. Omvormers	6
5. Vereffening	7
6. Bliksem en overspanningsbeveiliging (LPS)	7
7. Valbeveiliging	8
8. Constructie	8
9. DC-Bekabeling	9
10. Labeling en codering	9
11. AC en PV-verdeler	10
12. SDE-Subsidie	10
13. Algemeen	11
14. Eindoordeel	11

1.Constateringen

Herstel en aanpassingen	Datum	Goedgekeurd
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE
		☐ JA ☐ NEE

2. Documentatie van de installatie

Een duurzame PV-installatie is goed gedocumenteerd zodat bij service en onderhoud snel de juiste informatie kan worden geraadpleegd. Alle documenten zijn digitaal beschikbaar via onderstaande dropbox:

Documentatie van de installatie aanwezig	Aanwezig
Eendraadschema (AC en DC)	✓ JA ☐ NEE
Stringplan	✓ JA ☐ NEE
Legplan	✓ JA ☐ NEE
Ballastplan	✓ JA ☐ NEE
Constructieberekening dak	✓ JA ☐ NEE
Datasheet zonnepanelen	✓ JA ☐ NEE
Datasheet omvormer	✓ JA ☐ NEE
Datasheet constructie	✓ JA ☐ NEE
Onderhoudsinstructie	✓ JA ☐ NEE
Handleiding omvormer	✓ JA ☐ NEE
Garantievoorwaarden zonnepanelen	✓ JA ☐ NEE
Garantievoorwaarden omvormer	✓ JA ☐ NEE
CE-certificaten zonnepanelen	✓ JA ☐ NEE
CE-certificaten omvormer	✓ JA ☐ NEE
Keuringsrapport PV-Verdeler	✓ JA ☐ NEE
Foto's schouw	✓ JA ☐ NEE
Foto's realisatie	✓ JA ☐ NEE
Serienummers zonnepanelen met flashresultaten	✓ JA ☐ NEE
Serienummers poweroptimizers en omvormers (SolarEdge Portal)	✓ JA ☐ NEE
Opbrengstberekening	✓ JA ☐ NEE
Stringmetingen	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

3. Zonnepanelen

PV-modules	Goedgekeurd
Merk zonnepanelen	Hanwha
Type zonnepanelen	Mono
Aantal	1498
Vermogen per zonnepaneel	300-305
Totaal DC-Vermogen	
Zonnepanelen zijn in orde (geen glasbreuk of beschadiging)	✓ JA ☐ NEE
S/N nummers duidelijk zichtbaar aanwezig	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

Foto typeplaat zonnepanelen

Format	65.7 in x 39.4 in x 1.26 in (including frame) (1670 mm x 1000 mm x 32 mm)
Weight	41.45 lbs (18.8 kg)
Front Cover	0.13 in (3.2 mm) thermally pre-stressed glass with anti-reflection technology
Back Cover	Composite film
Frame	Black anodised aluminum
Cell	6 × 10 monocrystalline Q.ANTUM solar cells
Junction box	2.60-3.03 in × 4.37-3.54 in × 0.59-0.75 in (66-77 mm × 111-90 mm × 15-19 mm), Protection class IP67, with bypass diodes
Cable	4 mm ² Solar cable; (+) ≥ 39.37 in (1000 mm), (-) ≥ 39.37 in (1000 mm)
Connector	Multi-Contact MC4 or MC4 intermateable, IP68

5.90" (150 mm)
65.7" (1670 mm)
39.37" (1000 mm)
13.9" (353 mm)
8 x Grounding points ø 0.177" (4.5 mm)
Product label
39.37" (1000 mm)
Junction box
Cable with connectors
4 x Mounting points (DETAIL A)
8 x Drainage holes
1.20" (32 mm)
DETAIL A
0.500" (12.7 mm)
0.500" (12.7 mm)
0.500" (12.7 mm)
0.500" (12.7 mm)

ELECTRICAL CHARACTERISTICS				
POWER CLASS			300	305
MINIMUM PERFORMANCE AT STANDARD TEST CONDITIONS, STC ¹ (POWER TOLERANCE +5 W / -0 W)				
Minimum	Power at MPP ²	P _{MPP} [W]	300	305
	Short Circuit Current [*]	I _{SC} [A]	9.77	9.84
	Open Circuit Voltage [*]	V _{OC} [V]	39.76	40.05
	Current at MPP [*]	I _{MPP} [A]	9.26	9.35
	Voltage at MPP [*]	V _{MPP} [V]	32.41	32.62
	Efficiency ²	η [%]	≥ 18.0	≥ 18.3
MINIMUM PERFORMANCE AT NORMAL OPERATING CONDITIONS, NOC ³				
Minimum	Power at MPP ²	P _{MPP} [W]	221.8	225.5
	Short Circuit Current [*]	I _{SC} [A]	7.88	7.94
	Open Circuit Voltage [*]	V _{OC} [V]	37.19	37.46
	Current at MPP [*]	I _{MPP} [A]	7.27	7.35
	Voltage at MPP [*]	V _{MPP} [V]	30.49	30.67

¹ 1000 W/m², 25 °C, spectrum AM 1.5 G ² Measurement tolerances STC ± 3 %; NOC ± 5 % ³ 800 W/m², NOCT, spectrum AM 1.5 G * typical values, actual values may differ

4. Omvormers

Omvormers	Goedgekeurd
Merk omvormer	SolarEdge
Type omvormer(s)	12
Totaal AC-Vermogen omvormer(s)	27.6k
De omvormers zijn conform eendraadschema geïnstalleerd en aangesloten.	☒ JA ☐ NEE
De omvormer is conform installatiehandleiding geïnstalleerd.	☒ JA ☐ NEE
De omvormer is geaard en verbonden met de constructie.	☒ JA ☐ NEE
De omvormer is afschakelbaar in de ruimte waarin deze zich bevindt.	☒ JA ☐ NEE
De werking van de DC-schakelaar is gecontroleerd en in orde bevonden.	☒ JA ☐ NEE
Na uitschakelen en weer inschakelen van de netaansluiting start de omvormer automatisch op.	☒ JA ☐ NEE
Alle elektrische schroefverbindingen in de omvormer zijn gecontroleerd en in orde bevonden.	☒ JA ☐ NEE
Bevat de omvormer een isolatiebewaking.	☒ JA ☐ NEE
Stringmetingen uitgevoerd en in orde.	☒ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

Foto typeplaat omvormer(s)



SolarEdge Extended Power Three Phase Inverters SE15K - SE27.6K

	SE15K	SE16K	SE17K	SE25K	SE27.6K	
OUTPUT						
Rated AC Power Output	15000	16000	17000	25000	27600	VA
Maximum AC Power Output	15000	16000	17000	25000	27600	VA
AC Output Voltage - Line to Line / Line to Neutral (Nominal)	380 / 220 ; 400 / 230					Vac
AC Output Voltage - Line to Neutral Range	184 - 264.5					Vac
AC Frequency	50/60 ± 5					Hz
Maximum Continuous Output Current (per Phase)	23	25.5	26	38	40	A
Residual Current Detector / Residual Current Step Detector	300 / 30					mA
Grids Supported - Three Phase	3 / N / PE (WYE with Neutral)					V
Utility Monitoring, Islanding Protection, Configurable Power Factor, Country Configurable Thresholds	Yes					
INPUT						
Maximum DC Power (Module STC)	20250	21600	22950	33750	37250	W
Transformer-less, Ungrounded	Yes					
Maximum Input Voltage	900					Vdc
Nominal DC Input Voltage	750					Vdc
Maximum Input Current	22	23	23	37	40	Adc
Reverse-Polarity Protection	Yes					
Ground-Fault Isolation Detection	1MΩ Sensitivity					
Maximum Inverter Efficiency	98					%
European Weighted Efficiency	97.6	97.7	97.7	98	98	%
Nighttime Power Consumption	< 2.5					W
ADDITIONAL FEATURES						
Supported Communication Interfaces	RS485, Ethernet, Zigbee (optional), Wi-Fi (optional)					
DC SAFETY UNIT (OPTIONAL)						
2-pole Disconnection	N/A			1000V / 40A		
DC Surge Protection	N/A			Type II, field replaceable		
DC Fuses on Plus & Minus	N/A			Optional, 20A		
Compliance	N/A			UTE-C15-712-1		
STANDARD COMPLIANCE						
Safety	IEC-62103 [EN50178], IEC-62109, AS3100					
Grid Connection Standards*	VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016**, BDEW**					
Emissions	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12					
RoHS	Yes					
INSTALLATION SPECIFICATIONS						
AC Output	Cable Gland - diameter 15-21					mm
DC Input	2 MC4 pairs			3 MC4 pairs; with optional DC safety unit: cable glands - diameter 2-4mm		
Dimensions (HxWxD)	540 x 315 x 260					mm
Dimensions with Safety Unit (HxWxD)	N/A					775 x 315 x 260
Weight	33.2			45		kg
Weight with Safety Unit	N/A			48		kg
Operating Temperature Range	-20 - +60 (M40 version -40 - +60)					°C
Cooling	Fan (user replaceable)					
Noise	< 50			< 55		dBA
Protection Rating	IP65 - Outdoor and Indoor					
Bracket Mounted (Bracket Provided)						

* For all standards refer to Certifications category in Downloads page: <http://www.solaredge.com/groups/support/downloads>

** Model SE27.6K only

5. Vereffening

Vereffening	Goedgekeurd
De constructie, draad- en kabelgoten zijn onderling door potentiaalvereffening verbonden	✓ JA ☐ NEE
De potentiaalvereffeningsleiding UV-bestendig	✓ JA ☐ NEE
Ader-dikte potentiaalvereffening	6 mm ²
De potentiaalvereffeningsleiding is samengebundeld met de DC-leidingen	✓ JA ☐ NEE
Vereffeningsleiding is aangelegd waarbij geen inductielussen zijn gevormd	✓ JA ☐ NEE
De vereffeningsleiding is aangesloten op de PV-Aardrail	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

6. Bliksem en overspanningsbeveiliging (LPS)

Bliksem en overspanningsbeveiliging (LPS)	Goedgekeurd
Heeft het gebouw een bliksembeveiligingsinstallatie	☐ JA ☒ NEE
De afstand tot de bliksembeveiligingsinstallatie is minimaal 50 cm	✓ JA ☐ NEE
Is een bliksembeveiligingsinstallatie aangebracht (sprieten) om de zonnepanelen te beschermen tegen blikseminslag?	☐ JA ☒ NEE
Is de PV-Installatie gekoppeld met de bliksembeveiligingsinstallatie?	☐ JA ☒ NEE
De overspanningsbeveiliging DC-zijde aangebracht gecontroleerd en in orde bevonden.	✓ JA ☐ NEE
Type overspanningsbeveiliging	Type1 + 2
De overspanningsbeveiliging AC-zijde gecontroleerd en in orde bevonden.	✓ JA ☐ NEE
Type overspanningsbeveiliging AC	-
Opmerkingen:	

7. Valbeveiliging

Valbeveiliging	Goedgekeurd
Heeft het gebouw een valbeveiliging	✓ JA ☐ NEE
De valbeveiliging is in tact gebleven en is toegankelijk	✓ JA ☐ NEE
De minimale afstand van de valbeveiliging tot de PV-installatie bedraagt 30 cm	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

8. Constructie

Constructie	Goedgekeurd
Gebruikte constructie	sunbeam
Oriëntatie	oost-west
Hellingshoek	10 graden
Opmerkingen:	

9. DC-Bekabeling

DC-bekabeling	Goedgekeurd
Merk en type DC-Bekabeling	Enco
Merk en type MC-4 connectoren	Multi contact
Ader-doorsnede	4-6mm ²
Leidingen (isolatie) zijn onbeschadigd.	✓ JA ☐ NEE
Materialen en componenten gebruikt volgens het installatieschema.	✓ JA ☐ NEE
Waarschuingsstickers zijn aan de DC-zijde van het PV-systeem geplaatst.	✓ JA ☐ NEE
Alle onderdelen aan de DC-zijde zijn klasse II (dubbel geïsoleerd)	✓ JA ☐ NEE
Geen losse DC-stekkers en bekabeling op het dak	✓ JA ☐ NEE
Alle DC-leiding in kabelgoten (Roofsupport)	✓ JA ☐ NEE
De + en - bekabeling is gebundeld aangelegd waardoor inductiespanning wordt voorkomen.	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

10. Labeling en codering

DC-bekabeling	Goedgekeurd
Alle PV-strings zijn volgens eendraadschema gecodeerd.	✓ JA ☐ NEE
Omvormer genummerd volgens eendraadschema	✓ JA ☐ NEE
Omvormer voorzien van uitschakel instructie	✓ JA ☐ NEE
Omvormer voorzien van contactgegevens E2-Energie voor noodgevallen, service en onderhoud.	✓ JA ☐ NEE
Omvormer voorzien van waarschuingssticker: "Bij onderhoud zowel DC als AC zijde van de PV-Installatie uitschakelen. Actieve delen kunnen ook na afschakelen en scheiden onder spanning blijven staan."	✓ JA ☐ NEE
HVK's en OVK voorzien van waarschuingssticker "PV-Installatie"	✓ JA ☐ NEE
In de HVK is duidelijk aangegeven op welke groep het PV-systeem is aangesloten	✓ JA ☐ NEE
De codering van componenten in de PV-Verdeler zijn correct en duidelijk leesbaar.	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

11. AC en PV-verdeler

Meterkast / AC-zijde	Goedgekeurd
Materialen en componenten gebruikt volgens het installatieschema.	✓ JA ☐ NEE
Er zijn geen gebruikstoestellen op de PV-groep aangesloten.	✓ JA ☐ NEE
Kabelschoenen zijn passend en correct gekrompen	✓ JA ☐ NEE
Leidingen en kabels zijn deugdelijk bevestigd.	✓ JA ☐ NEE
Leidingen en kabels zijn correct ingevoerd in passende omhulsels	✓ JA ☐ NEE
Leidingen en kabels zijn nabij hun aansluitingen voorzien van deugdelijke trekontlasting.	✓ JA ☐ NEE
Leidingen en kabels zijn niet beschadigd.	✓ JA ☐ NEE
Leidingen en kabels zijn voldoende mechanisch beschermd.	✓ JA ☐ NEE
De codering van componenten zijn correct en duidelijk leesbaar.	✓ JA ☐ NEE
Metingen en beproevingen PV-Verdeler uitgevoerd en in orde.	✓ JA ☐ NEE
Meggertest voedingskabel uitgevoerd en in orde.	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

12. SDE-Subsidie

Oplevering	Goedgekeurd
Opmerkingen:	

13. Algemeen

Oplevering	Goedgekeurd
De locatie is schoon en opgeruimd opgeleverd.	✓ JA ☐ NEE
Het opleverformulier is compleet ingevuld.	✓ JA ☐ NEE
Er is geen schade aan gebouw en/of materialen aangebracht.	✓ JA ☐ NEE
Opmerkingen:	

14. Service en onderhoud

Oplevering	Goedgekeurd
Er is een service en onderhoudscontract afgesloten	☒ JA ☐ NEE
Monitoring opbrengst door:	E2-Energie
Storingsbewaking door:	E2-Energie
Frequentie van visuele inspectie	1 keer per jaar
Installatieverantwoordelijke (IV-er) • Naam Martin Jongejan • Telefoonnummer 06- 51 13 48 59 • E-mail martin.jongejan@goeree-overflakkee.nl	
Opmerkingen:	

15. Eindoordeel

Eindoordeel oplevering
[28-01-2021] Goedgekeurd
[☒] Goedgekeurd mits de volgende punten worden aangepast of hersteld uit hoofdstuk 1.

16. Overdracht eigendom

Overdracht eigendom
[☒] E2-Energie draagt eigendom over aan opdrachtgever op 28-01-2021 Opdrachtgever aanvaardt hierbij eigendom en bijbehorende risico's van de installatie.

Ondertekening voor akkoord	
E2-Energie Impact 71c 6921 RZ Duiven Naam: Remon Rorije Handtekening: Datum: 28-01-2021	Opdrachtgever Naam: Martin Jongejan Handtekening Datum: 28-01-2021