



VERBETERD EINDRESULTAAT & PV ASSET MANAGEMENT

SolarEdge commercieel aanbod



Inhoud

- 04** SolarEdge informatieblad
- 06** Op weg naar DC-geoptimaliseerde omvormers
- 08** PV asset management met monitoring op paneelniveau
- 14** Maximale energieopbrengst in commerciële installaties
- 16** Toekomstige compatibiliteit & garantie
- 18** Een hogere levensduurwaarde
- 20** Overzicht commercieel systeem
- 22** 200kWp systeem BoS-vergelijking
- 24** 200kWp Vergelijking - elektrische schema's
- 26** 1MWp systeem BoS-vergelijking
- 28** 1MWp systeemvergelijking - elektrische schema's
- 30** 1MWp gedetailleerd SolarEdge schema
- 32** Datasheets
 - 34** SE15K-33.3K 3-fase omvormer datasheet
 - 36** SolarEdge power optimizer – P600-700
 - 38** SolarEdge controle- en communicatiegateway
 - 40** Omgevingssensoren
- 42** Analoge sensoraansluitingen
- 44** SolarEdge wereldwijde service

1,63MW SolarEdge-systeem, Nederland
geïnstalleerd door AliusEnergy

SolarEdge informatieblad

Over ons

In 2006 bedacht SolarEdge een intelligente omvormeroplossing die de manier heeft veranderd waarop energie wordt gewonnen en beheerd in PV-systemen. Sinds het begin van de verkoop in 2010, heeft SolarEdge meer dan 1,7 GW van zijn DC-geoptimaliseerde omvormeroplossingen verkocht en de producten zijn in PV-systemen in meer dan 74 landen geïnstalleerd. SolarEdge wordt op de NASDAQ verhandeld onder het SEDG-symbool.

Visie

- > Om elk zonnepaneel afzonderlijk te laten beheren door elektronica op DC-DC-paneelniveau
- > Om het tempo op weg naar netpariteit te versnellen en schone energie betaalbaar en wijdverbreid te maken



Bankaanvaard

- > Bankaanvaard door belangrijke Europese en Noord-Amerikaanse financiële instellingen en banken
- > Openbaar verhandeld op NASDAQ als SEDG

Wereldwijde aanwezigheid

- > Producten in 38 landen verkocht
- > Verkoop via toonaangevende installateurs en distributeurs
- > "Follow the sun"-callcenters
- > Team van lokale experts
- > Technische en verkooptraining
- > Wereldwijde productie met Tier 1-elektronica producenten



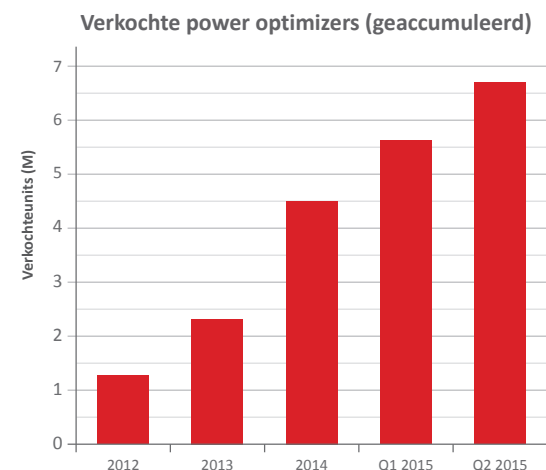
INNOVATION
GUARANTEED



- > Heeft bijna 30 prijzen ontvangen, van prestigieuze organisaties, van Red Herring tot Frost & Sullivan

Bedrijfscijfers

- > Meer dan 6.700.000 optimizers en meer dan 285.000 omvormers wereldwijd verkocht
- > Monitoringsysteem observeert permanent meer dan 100.000 PV-installaties



Betrouwbaarheid van het product

- > De langste garanties op de markt: 25 jaar garantie op de power optimizers en 12 jaar garantie op de omvormer verlengbaar naar 20 of 25 jaar.
- > Elk product en onderdeel van SolarEdge wordt aan strenge controle onderworpen
- > Producten en onderdelen zijn geëvalueerd in kamers voor versnelde testprocedures
- > Betrouwbaarheidsstrategie omvat gedeponeerde applicatiespecifieke IC's (ASIC)

52 toegekende patenten en 105 aanvullende patentaanvragen

Op weg naar DC-geoptimaliseerde omvormers



1MW SolarEdge-systeem, Hoffenheim, Duitsland geïnstalleerd door Wircon

Betekenis van de omvormerkeuze

De keuze van de omvormer is doorslaggevend voor de levensduurplanning en de prestatie van commerciële PV-systemen. Omvormers maken misschien maar ~10% van de systeemkosten uit, maar ze:

1. beïnvloeden ~30% van de systeemkosten (EBOS, omvormer, arbeid)
2. sturen 100% van de systeemproductie aan
3. controleren exploitatie- en onderhoudskosten doordat ze beheer van PV-bezit mogelijk maken

Verlaagde BoS-kosten

Tot wel 15 kW per string maakt meer panelen per string mogelijk. Dit leidt tot minder strings per omvormer en daardoor minder bekabeling, verdeelkasten en zekeringen. Hierdoor worden BoS-kosten tot wel 50% verlaagd.



Opbrengsten gedurende de totale levensduur

Meer panelen

Met vermogensoptimalisatie op paneelniveau en maximale ontwerpflexibiliteit kunnen meer panelen op het dak worden geïnstalleerd, waardoor een kortere terugverdientijd van het project wordt bereikt.

Meer energie

Het MPPT op paneelniveau sluit verliezen uit om het vermogen van elk afzonderlijk paneel te maximaliseren, waardoor het PV-systeem meer energie kan produceren. Deze technologie maakt het systeem toekomstbestendig tegen gevaren die een verlaagde energieproductie over de totale levensduur zouden kunnen veroorzaken.



Exploitatie- en onderhoudskosten van het systeem over de totale levensduur

Toekomstige compatibiliteit & garantie

Voordelige vervanging van omvormer (~40% minder dan traditionele omvormers), lange omvormergarantie, kosteloze monitoring gedurende de totale levensduur en de mogelijkheid om verschillende vermogensklassen/merken in dezelfde string te installeren, verlaging van toekomstige kosten.

Kostenbesparend onderhoud & hogere uptime

Gratis prestatie monitoring op paneelniveau en onderhoud op afstand voor de levensduur van een systeem zorgen voor effectievere en efficiëntere O&M (exploitatie en onderhoud) door minder en kortere servicebezoeken (op locatie) en door de systeem-uptime te verbeteren.

Verbeterde veiligheid

De DC-schakelaar schakelt automatisch de DC-stroom af, evenals de spanning van alle DC-kabels, wanneer de omvormer of het net uitgeschakeld is. De spanning van elk paneel wordt verlaagd naar 1 V.



PV asset management met monitoring op paneelniveau



Het cloudgebaseerde monitoringplatform van SolarEdge is een strategisch exploitatie- en onderhoudstool en verbetert de productieve tijd van het systeem.



Aangezien de systeemprijzen van de apparatuur dalen en de systeemvermogens groter lijken te worden, worden PV-projecten steeds meer gezien als een veilige mogelijkheid van langetermijninvestering. Net als alle andere financiële activa moeten PV-systemen gemonitord en beheerd worden om hun volledige potentieel te behalen.

Traditionele omvormers bieden beperkte informatie zoals monitoring op string- of systeemniveau dat een ondermaats presterend string kan weergeven maar ook niet veel meer dan dat. Dan wordt het duur en tijdrovend om geschoold technisch personeel naar de locatie te sturen om daar de problemen op te lossen op omvormers en DC-kabels die onder bijna 1000V spanning staan. Ze moeten dure apparatuur op de panelen aansluiten in een poging om complexe IV curven "minutieus uit te pluizen" om het probleem op te sporen.

De DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge biedt geavanceerde PV-monitoring en asset management via het cloudgebaseerde monitoringplatform. Power optimizers zijn permanent aangesloten componenten achter de panelen die permanent het MPP volgen en zeer nauwkeurige gegevens over de prestatie van het paneel rapporteren.

Het monitoringplatform van SolarEdge verandert exploitatie en onderhoud van een handmatig, duur proces in een geautomatiseerde dienst die in één oogopslag uitgevoerd wordt. De oplossing biedt inzicht op paneelniveau en zorgt ervoor dat een installatie altijd op z'n best presteert.

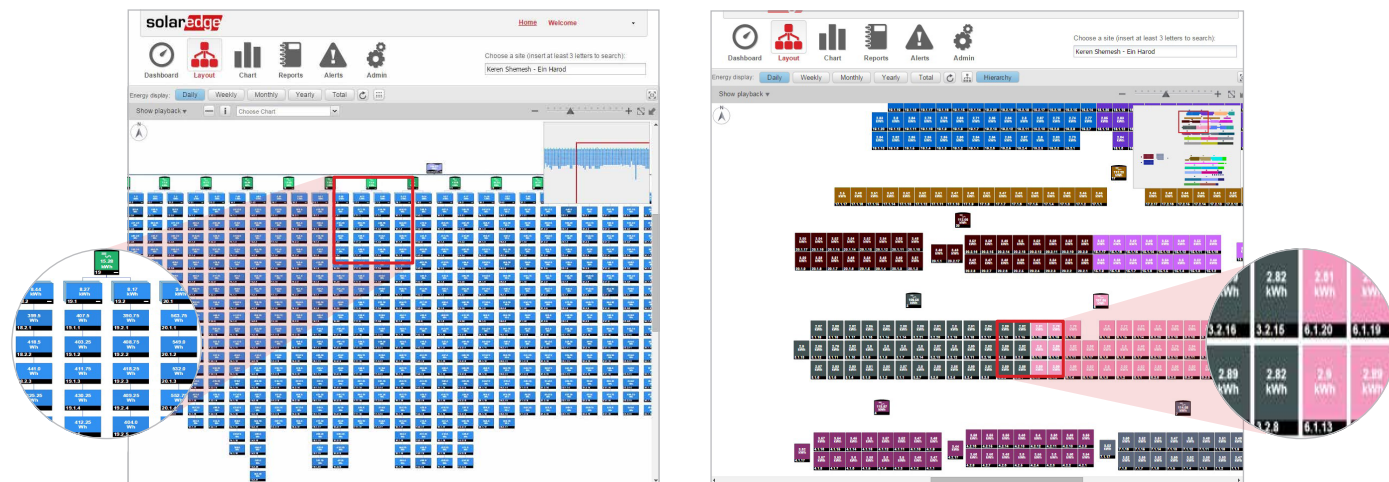


1MW SolarEdge-systeem, Florida, Verenigde Staten ontwikkeld en geïnstalleerd door Region Solar & Sol Integrators

PV asset management met monitoring op paneelniveau (vervolg)

Kenmerken van het monitoringplatform van SolarEdge:

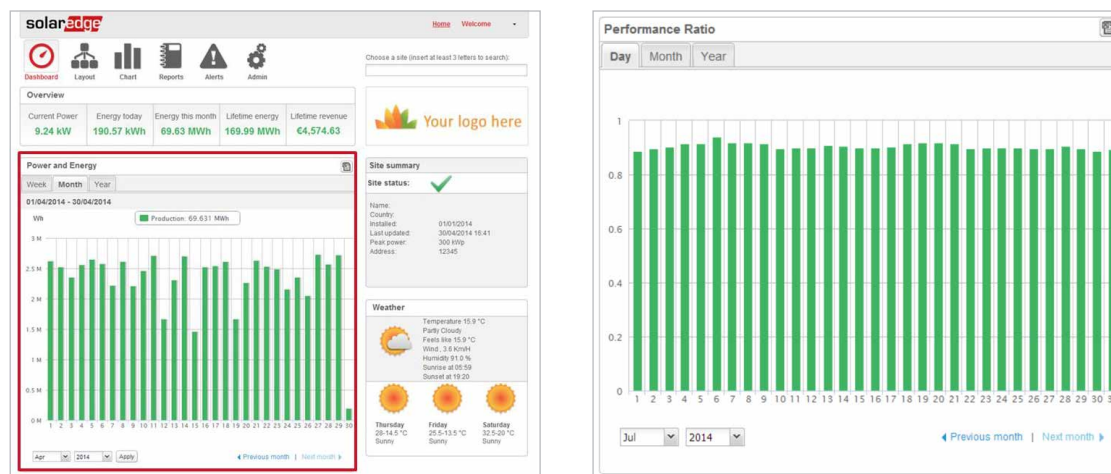
1. Realtime monitoring op afstand op paneel-, string- en systeemniveau



De logische layout geeft de elektrische verbinding tussen panelen, strings en omvormer weer

De hiërarchische layout geeft de groepering van componenten per omvormer weer

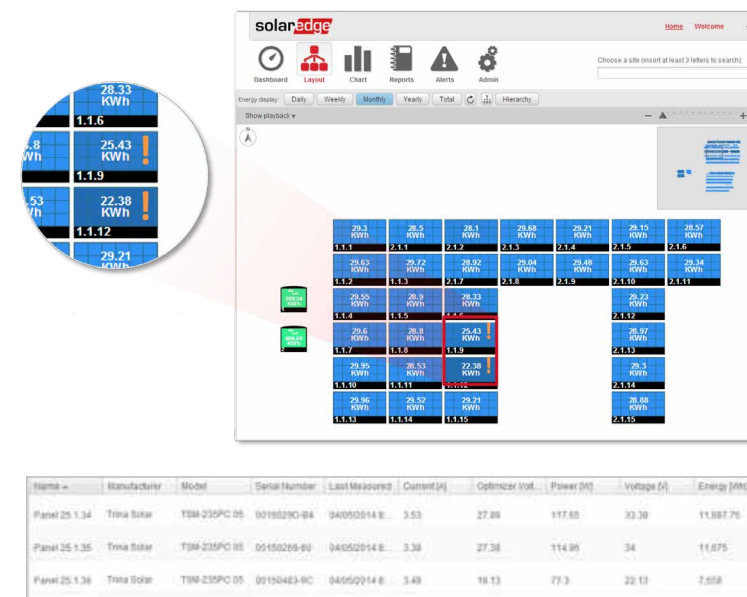
2. Uitvoerig volgen van analyses en berichten over opbrengst, systeem-uptime, performance ratio en financiële prestatie



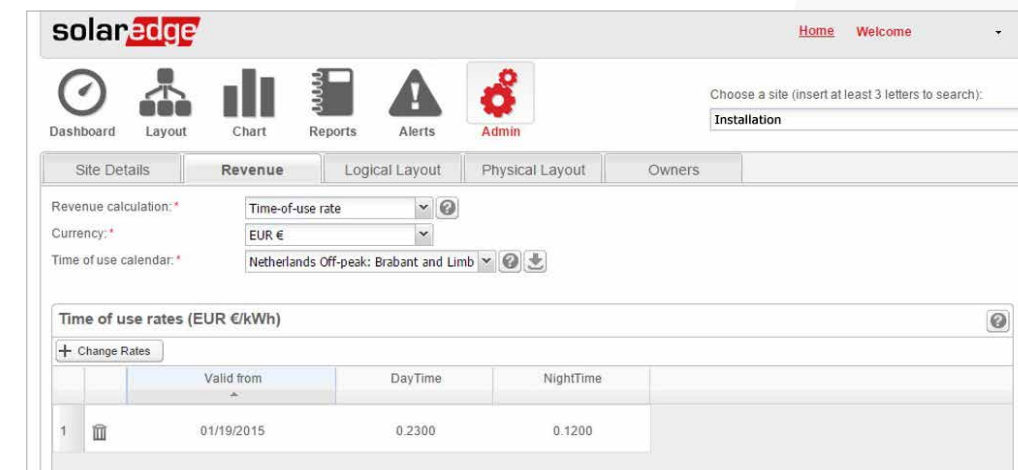
Dashboard - energieproductie wordt weergegeven op een wekelijkse, maandelijkse en jaarlijkse basis

Performance ratio - analyseren en volgen van de performance ratio van het systeem

3. Uiterst precieze en automatische alarmmeldingen voor onmiddellijke storingsdetectie, nauwkeurig onderhoud en snelle reactie. De alarmmeldingen tonen de specifieke locatie, omschrijving en status van de storing. Er kunnen alarmmeldingen aan energiedrempels worden gekoppeld voor panelen die onder de maat presteren. Het is mogelijk instellingen aan te passen voor tijd van de dag en compensatie van zonsopgang en zonsondergang.



4. De optie time-of-use (of gebruikstijdstip) biedt systeemeigenaren de mogelijkheid om piek- en daltarieven vast te leggen om de verwachte opbrengst te volgen. Dit kan gebruikt worden als indicatie voor de ROI van het systeem.



PV asset management met monitoring op paneelniveau (vervolg)

- Nauwkeurige probleemoplossing op afstand voor snelle en efficiënte afhandeling met minder en kortere servicebezoeken aan de locatie. Voorbeeld van het identificeren van ondermaats presterende panelen:

Vervuiling

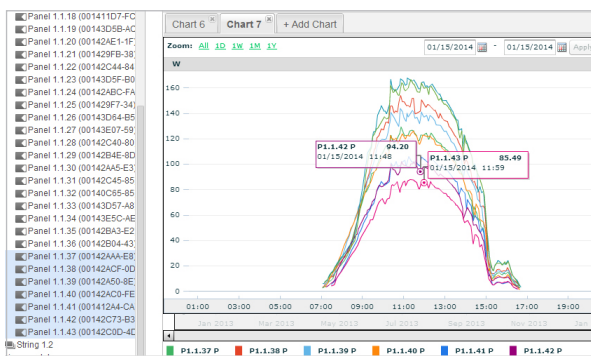


Voor het schoonmaken



Na het schoonmaken

Potential Induced Degradation (PID)

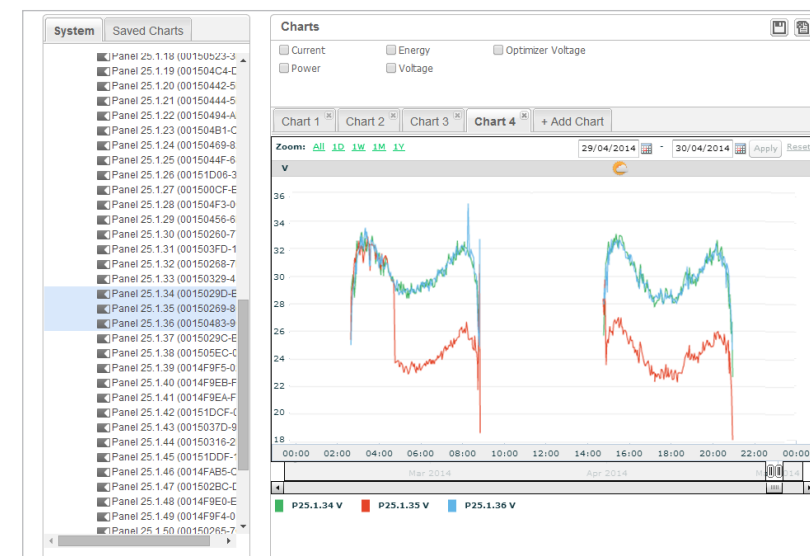


Als we naar de panelen in een string kijken, is er een afname van het vermogen te zien die in de richting van de minpool toeneemt.



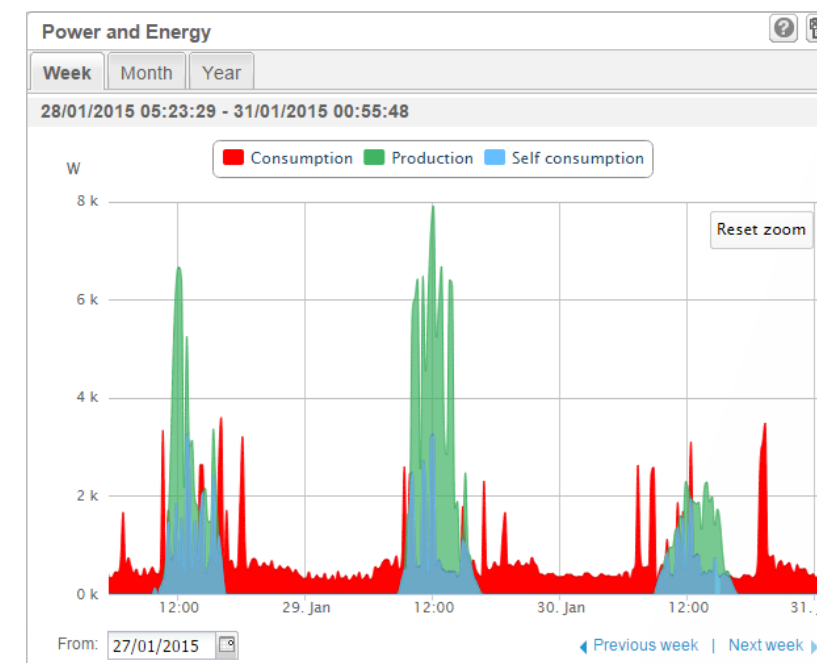
Er hoeft geen technicus het dak op: de spanning van het paneel wordt op afstand gemeten

Defecte bypass-diode



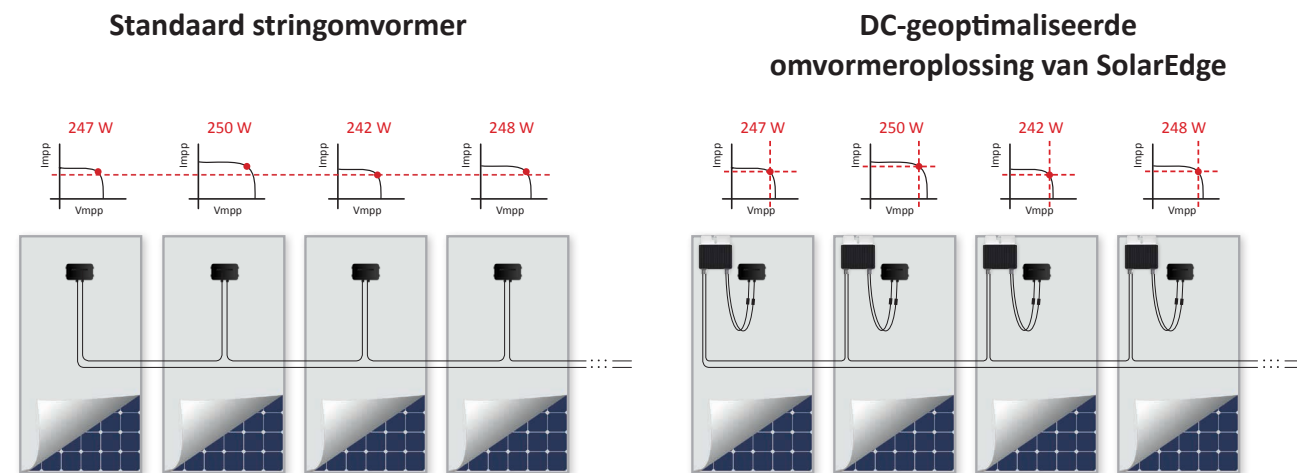
Het is eenvoudig om de defecte bypass-diode met de spanningsgrafieken op paneelniveau te identificeren. Het defecte paneel levert slecht 2/3 van de spanning.

- De functie die het verbruik monitort geeft gegevens over het elektriciteitsverbruik, PV-productie en eigen verbruik weer. Deze functie wordt aangeboden aan systeemeigenaren die het Smart Energy Management van SolarEdge op hun commerciële systeem installeren.



Maximale energieopbrengst in commerciële installaties

Onvermijdelijk in commerciële installaties: paneel-mismatch doet zich voor wanneer de panelen in een string verschillende MPPs (Maximum Power Points) hebben. Mismatch heeft verschillende oorzaken en verlaagt de opbrengst van de hele string.



- > MPPT per hele string - alle panelen werken met dezelfde stroom, ongeacht hun afzonderlijke MPP
- > Zwakke panelen verlagen de prestatie van alle panelen in de string of ze worden door een bypass gepasseerd
- > Vermogensverlies door paneel-mismatch

- > MPPT per paneel - stroom & spanning aangepast per paneel
- > Maximaal geproduceerd vermogen en gevolgd vanaf elk afzonderlijk paneel
- > 2%-10% meer energie van het PV-systeem

De DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge vermindert vermogensverliezen veroorzaakt door paneel-mismatch om maximale energieopwekking van elk paneel te bereiken. Met SolarEdge worden sterke panelen niet door zwakkere beïnvloed.

Voorbeelden van mismatch-verliezen in commerciële installaties:

1. MISMATCH DOOR PRODUCTTOLERANTIES

Vanuit de fabriek kan het bereik van het gegarandeerde uitgangsvermogen van panelen sterk verschillen. Een standaardafwijking van $\pm 3\%$ kan al voor een energieverlies van $\sim 2\%$ zorgen.



Gegarandeerd vermogen van paneelproducent **0~+3%**

2. VERVUILING & BESCHADUWING

Vervuiling van panelen door vuil, vogeluitwerpselen of sneeuw zorgt voor mismatch (afbeelding 1). Terwijl er tijdens het ontwerp van de installatie misschien geen obstakels waren, kan er gedurende de levensduur van een systeem een boom groeien of een object worden neergezet waardoor ongelijkmatige beschaduwing ontstaat (afbeelding 2).



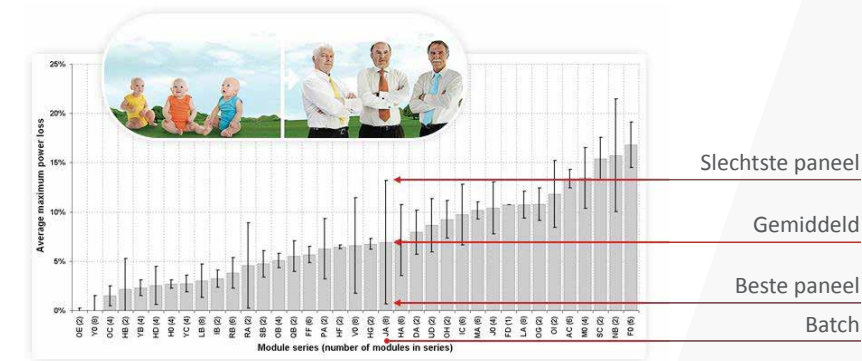
Afbeelding 1: mismatch door vervuiling



Afbeelding 2 - gedeeltelijke beschaduwing

3. ONGELIJKMATIGE PANEELVEROUDERING

Paneelprestaties kunnen in 20 jaar tot wel 20% afnemen maar elk paneel verouderd anders hetgeen leidt tot verouderings-mismatch.



Bron: A. Skoczek et al., "De resultaten van de prestatiemetingen van in het veld verouderde c-Si fotovoltaïsche panelen", Prog. Fotovolt: Res. Toep. 2009; 17:227-240

Toekomstige compatibiliteit & garantie

Als onderdeel van PV asset management planning is het belangrijk om rekening te houden met toekomstige kosten die de terugverdientijd van een PV-systeem kunnen beïnvloeden. De DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge minimaliseert effectief deze eventuele kosten.

Voorwaartse compatibiliteit maakt opslag van dure reservepanelen overbodig.

- > **Vervanging:** Met SolarEdge zijn panelen met verschillende vermogensklassen en merken in dezelfde string mogelijk.
- > **Uitbreiding:** Nieuwe power optimizers kunnen samen met oudere modellen in dezelfde string worden gebruikt.

SolarEdge biedt 25 jaar garantie op de power optimizers, 12 jaar garantie op de omvormers en kosteloze monitoring gedurende 25 jaar. SolarEdge biedt verlengde garanties tegen aantrekkelijke prijzen.



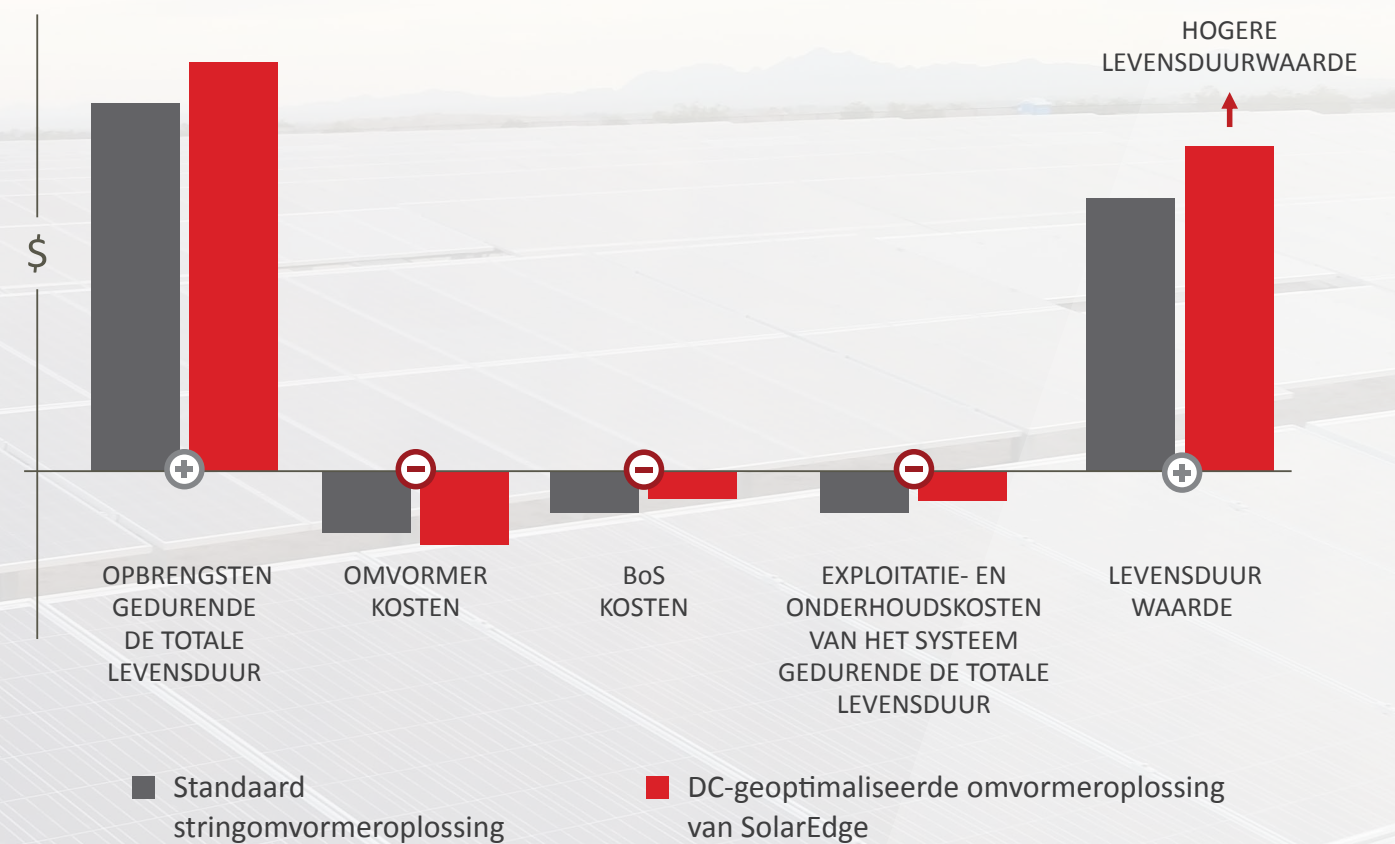
SolarEdge levert voordelige omvormervervanging buiten de garantieperiode

- > ~40% minder dan gebruikelijke omvormers

Een hogere levensduurwaarde

De DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge biedt de laagste LCOE voor de levensduur van een systeem door de opbrengst te maximaliseren en de kosten te verlagen.

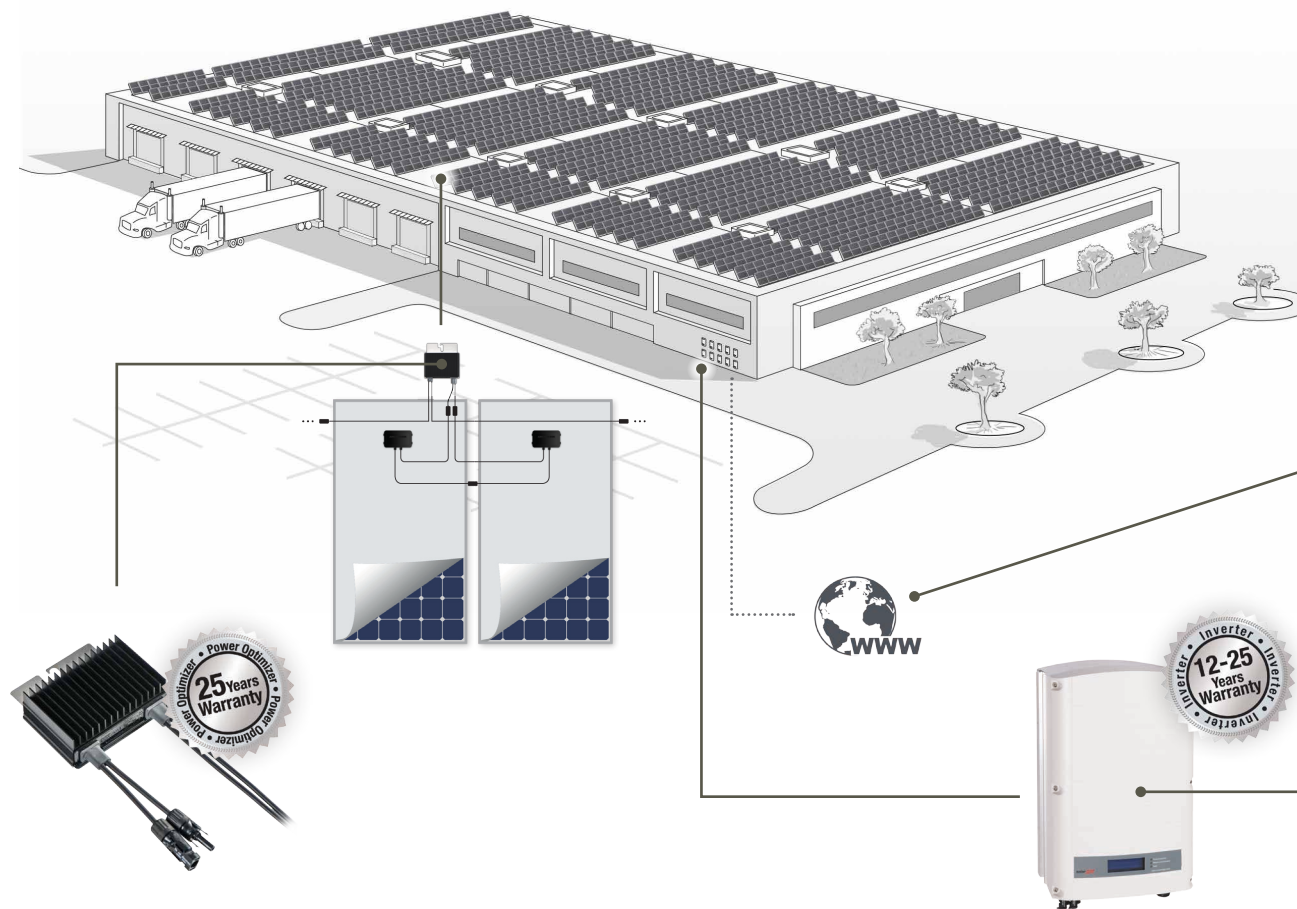
De DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge maximaliseert de energieopwekking op paneelniveau, hetgeen leidt tot een hoge opbrengst gedurende de totale levensduur van PV-systemen. Ondanks dat de aanloopkosten van de SolarEdge-oplossing over het algemeen iets hoger liggen dan die van een traditioneel omvormersysteem, zijn de totale installatiekosten en het onderhoud gedurende de totale levensduur lager. Dit maakt de SolarEdge-oplossing economisch aantrekkelijker.



1,3 MW SolarEdge-systeem, Arizona, VS

Overzicht commercieel systeem

De SolarEdge-oplossing bestaat uit omvormers, power optimizers en een cloudbaseerd monitoringplatform. De technologie levert een superieure energiewinning en paneelbeheer door de power optimizers op paneelniveau aan te sluiten. De mogelijkheid om twee panelen op maar één optimizer aan te sluiten, gecombineerd met DC naar AC omvorming en gecentraliseerde interactie met het net op een vereenvoudigde PV-omvormer, zorgen voor een concurrerende kostenstructuur.



Cloudbaseerd monitoringplatform

- Volledige inzicht in systeemprestaties
- Probleemoplossing op afstand
- Toegang via browser of elke Android, iOS smartphone of tablet
- Communicatie met de power optimizers via bestaande DC-energiekabels (PLC)

Controle- en communicatiegateway

- Aansluiting van meerdere sensoren om de prestatie van het systeem te analyseren

P600, P700 2-to-1 Power Optimizer Configuratie

- MPPT op paneelniveau - geen mismatch-verlies
- Strings van ongelijke lengte, panelen met verschillende liggingen en hellingshoeken
- Compatibel met SolarEdge-omvormers SE15K & groter
- SafeDC™ - automatische veiligheidsafschakeling op paneelniveau

15kVA - 33,3 kVA omvormer

- Lagere kosten in vergelijking met traditionele omvormers
- Superieur rendement
- Klein, lichtgewicht, makkelijk te installeren
- Ingebouwde communicatiehardware
- Optioneel geïntegreerde DC-veiligheidsunit
- Ingebouwde netinjectiebegrenzing

Omgevingsensoren

- Aansluiting van omgevingsensoren voor een geavanceerde monitoring van de locatie om de performance ratio van de locatie en omgevingsomstandigheden te berekenen.

200kWp systeem BoS-vergelijking

Vergelijking van een 200kWp SolarEdge-systeem met een traditionele stringomvormer

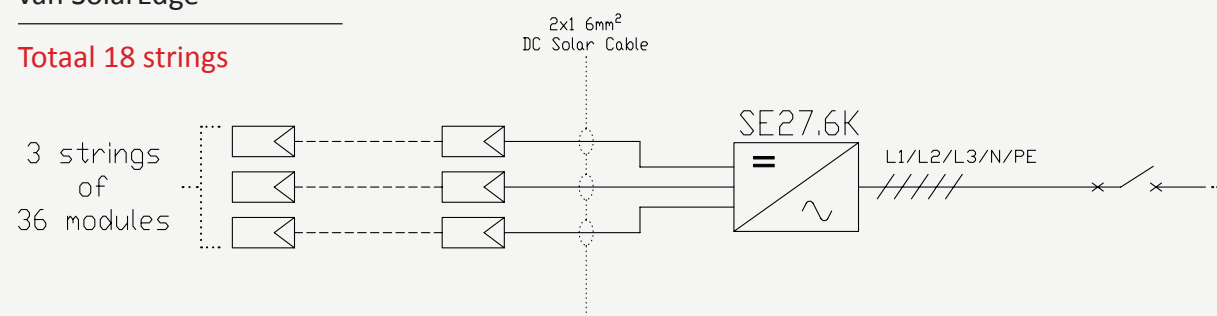
Een systeem is ontworpen met zes SolarEdge 27,6kVA-omvormers en 324 power optimizers in een 2:1 configuratie en het andere is ontworpen met zes 27,6kVA standaard stringomvormers.

	SolarEdge DC-geoptimaliseerde omvormer	Traditionele stringomvormer
DC-vermogen (kW)	200,88	200,88
AC-vermogen (kW)	165,6	165,6
Panelen (310 W, 72 cellen)	648	648
Omvormers	6	6
Aantal strings	18	36
Panelen per string	36	18
DC-kabellengte (m)	219	546
Kabelkosten (%)	40%	100%

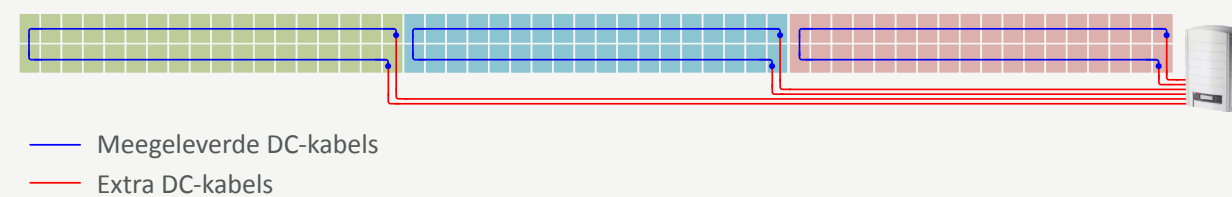
Vergelijking elektrische schema's

DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge

Totaal 18 strings

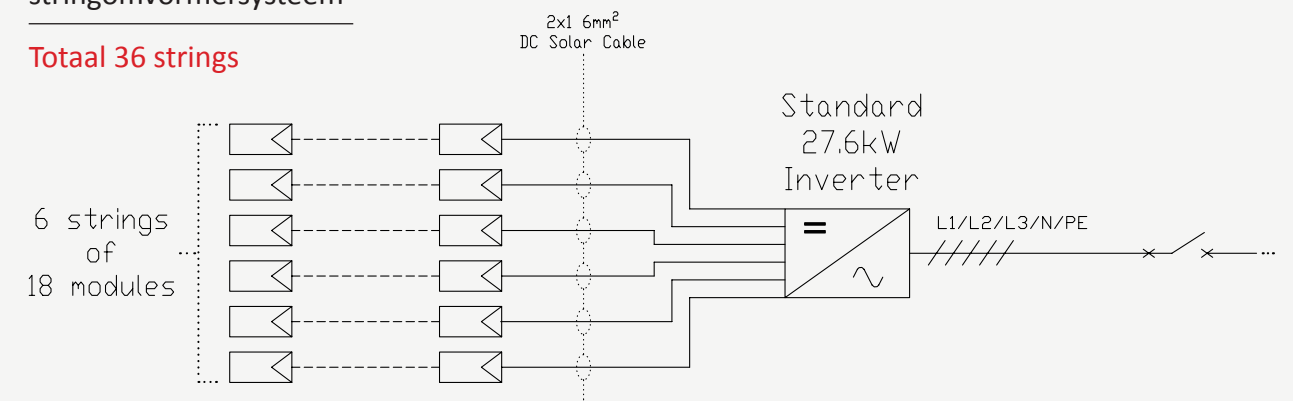


SolarEdge-bedradingschema

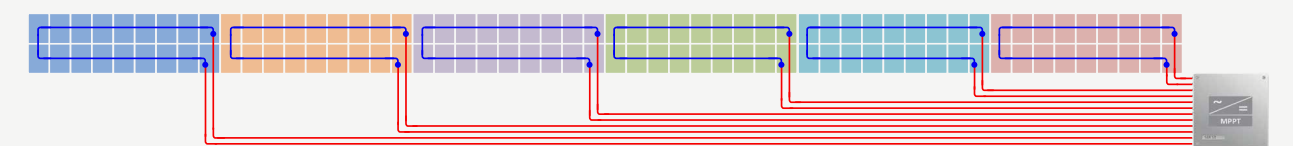


Traditioneel stringomvormersysteem

Totaal 36 strings

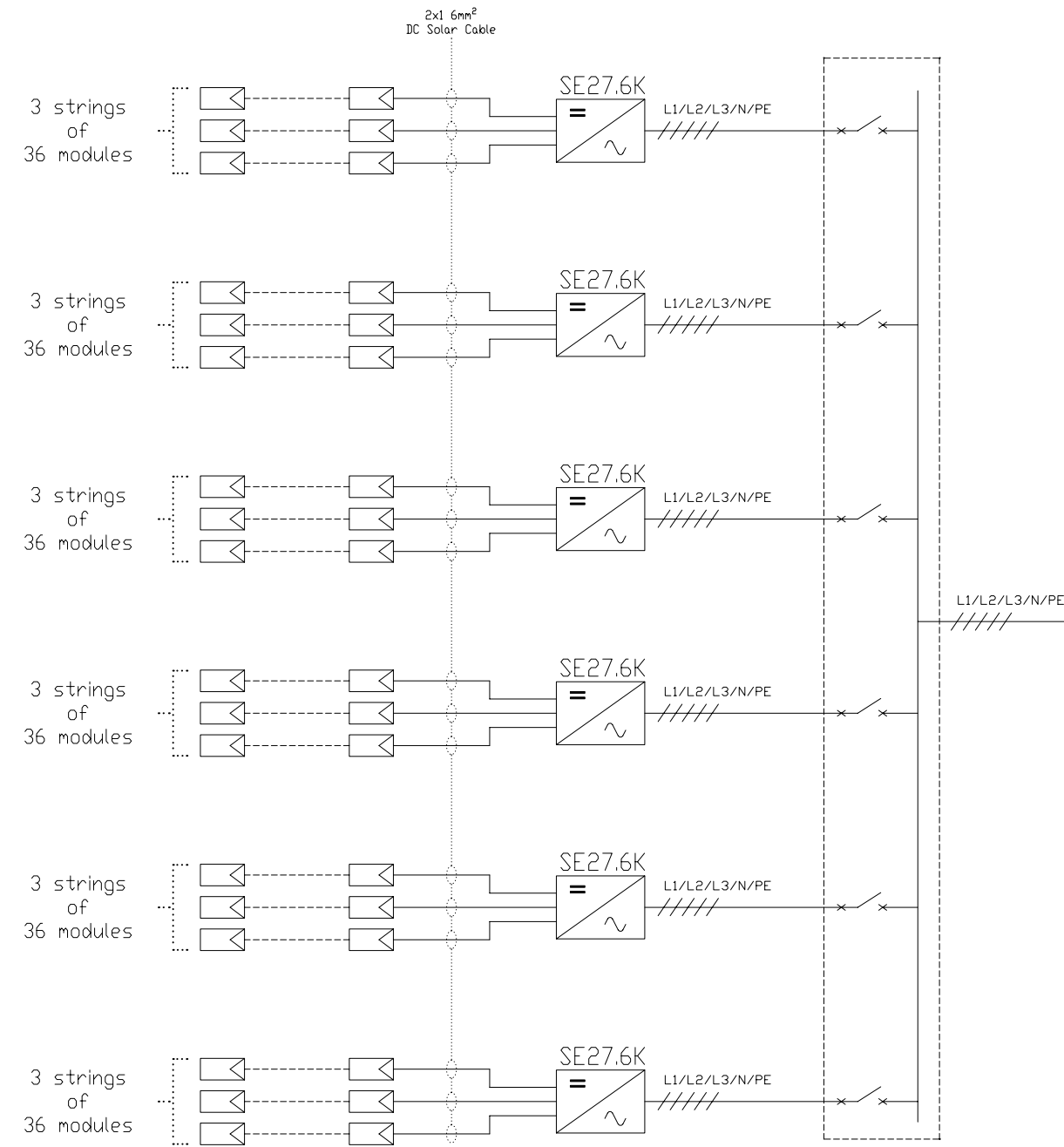


Bedradingschema van Traditionele omvormer

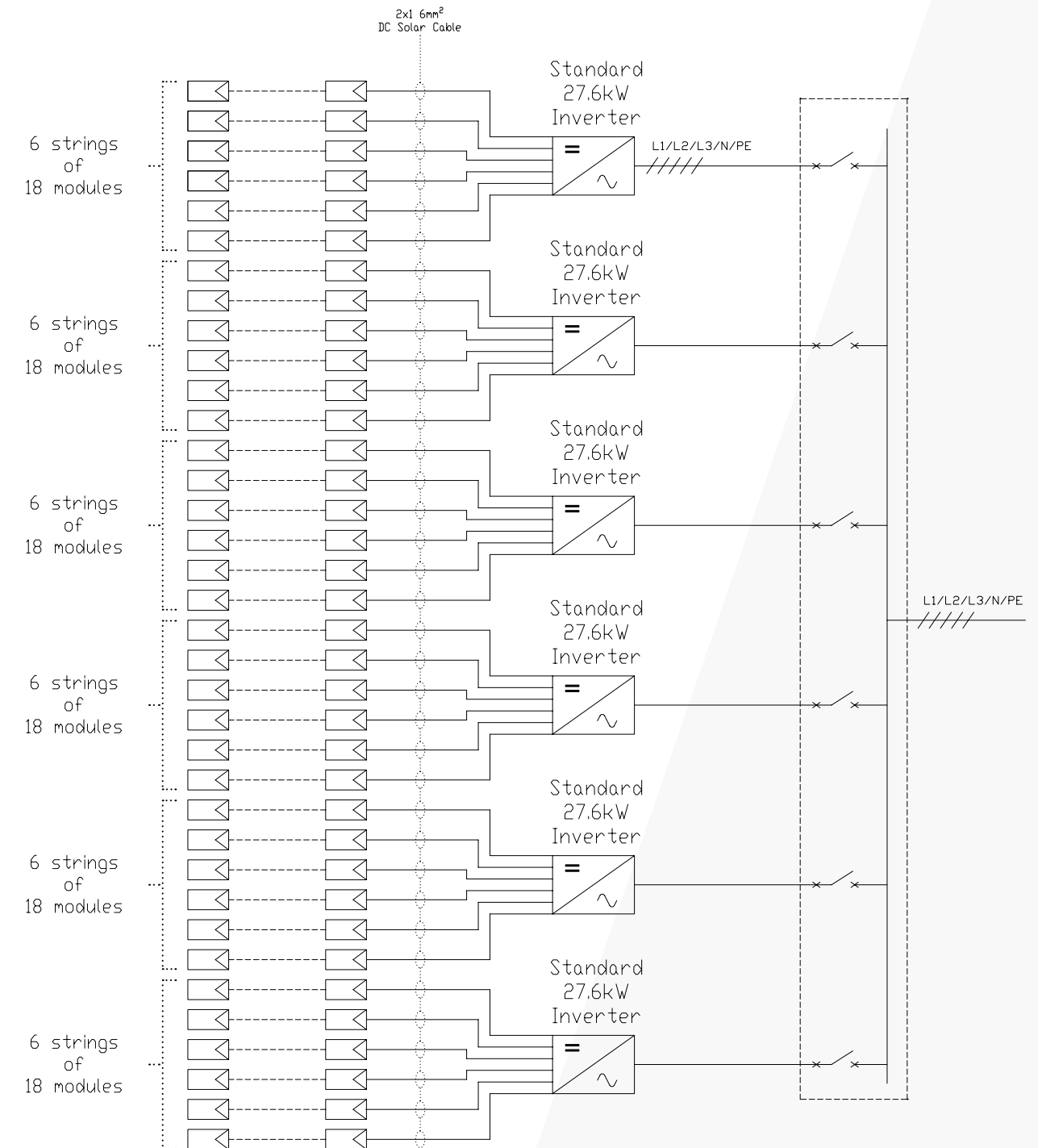


200kWp Vergelijking - elektrische schema's

DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge



Traditioneel stringomvormersysteem



1MWp systeem BoS-vergelijking

Vergelijking van een 1MWp SolarEdge-oplossing met een identiek systeem met een traditionele stringomvormer

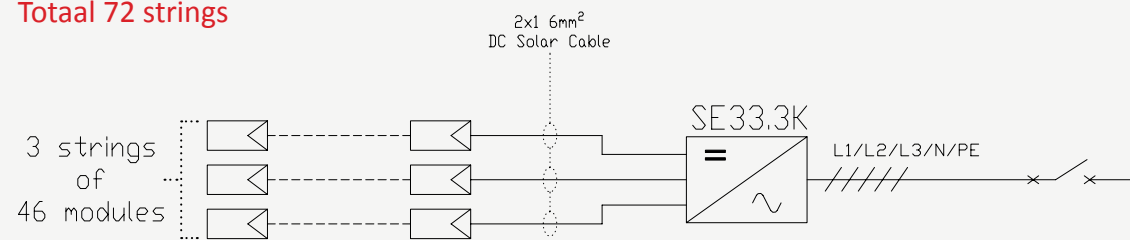
Een systeem is ontworpen met 24 SolarEdge 33,3kVA-omvormers en 1.680 power optimizers in een 2:1 configuratie en het andere is ontworpen met 24 standaard stringomvormers.

	SolarEdge DC-geoptimaliseerde omvormer	Traditionele string omvormer
DC-vermogen (kW)	1026,7	1026,7
AC-vermogen (kW)	799,2	800
Panelen (310 W, 72 cellen)	3.312	3.312
Omvormers	24	24
Aantal strings	72	144
Panelen per string	46	23
DC-kabellengte (m)	264	5364
AC-kabellengte (m)	8.464	8.464
Kosten (%)	79	100
Totaal gebruikte hoeveelheid koper (kg)	1696,4	1951,4
Koper-ratio (%)	87	100

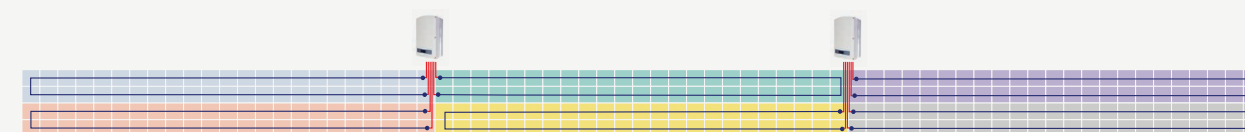
Vergelijking elektrische schema's

DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge

Totaal 72 strings



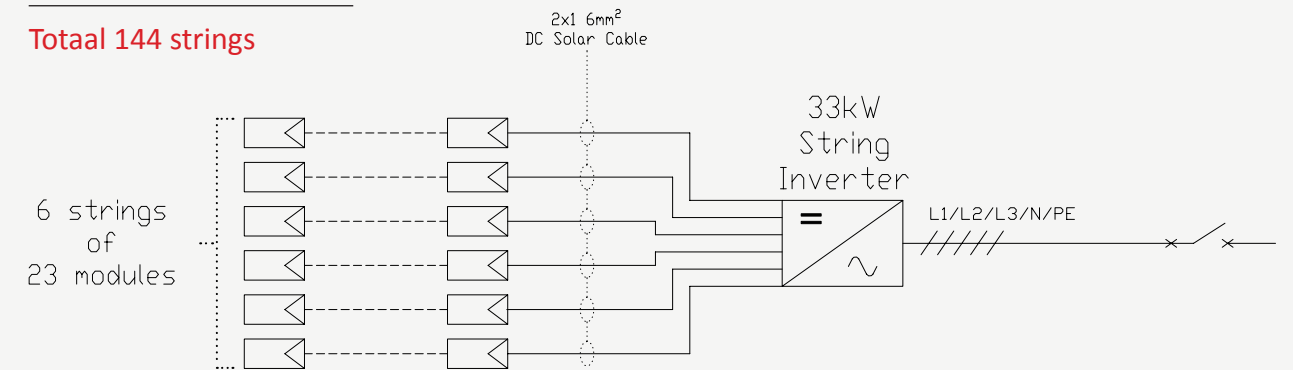
SolarEdge-bedradingschema



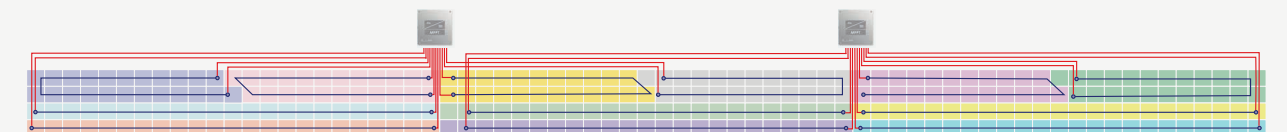
- Meegeleverde DC-kabels
- Extra DC-kabels

Traditioneel stringomvormersysteem

Totaal 144 strings

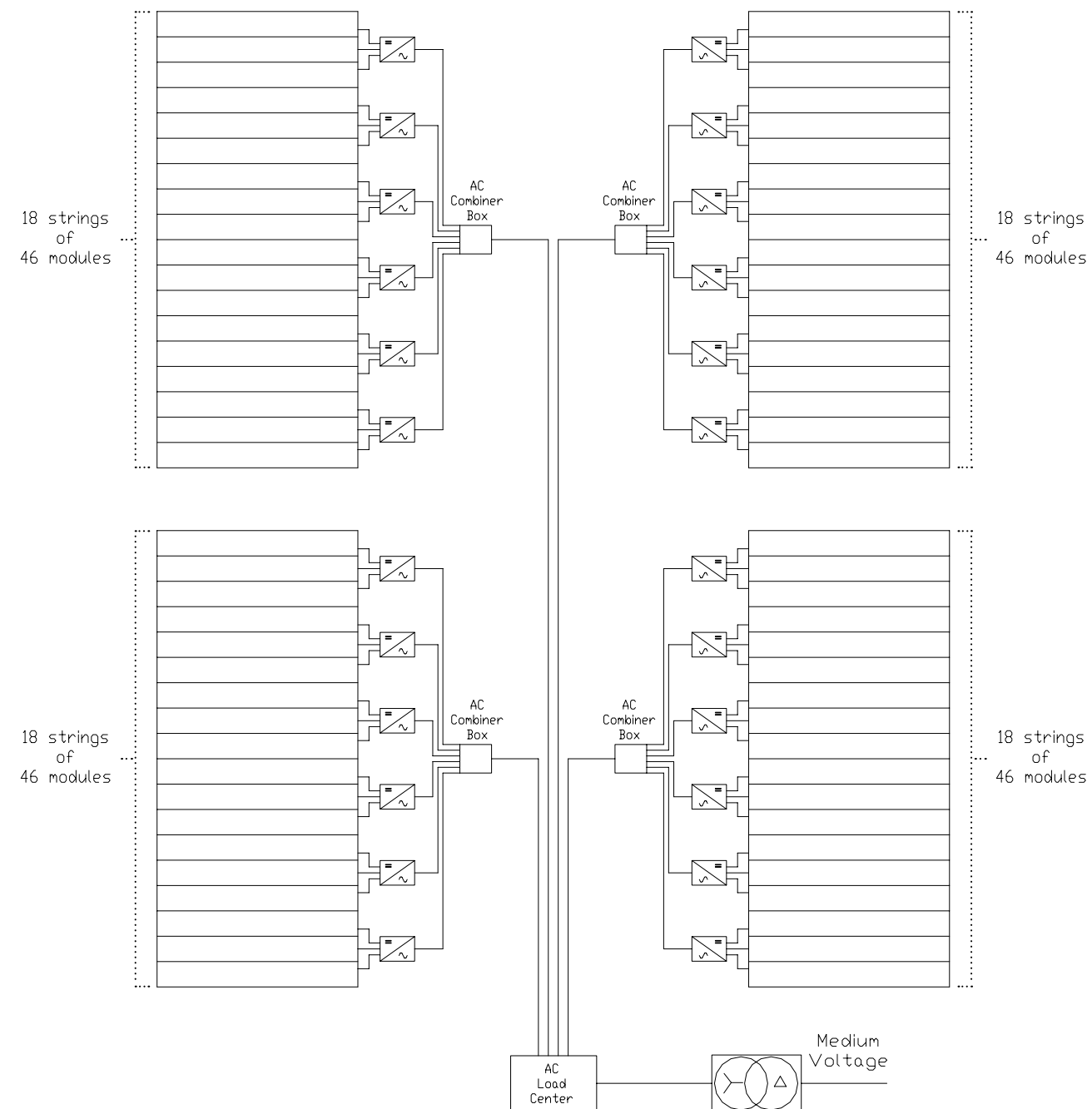


Bedradingschema van traditionele omvormer

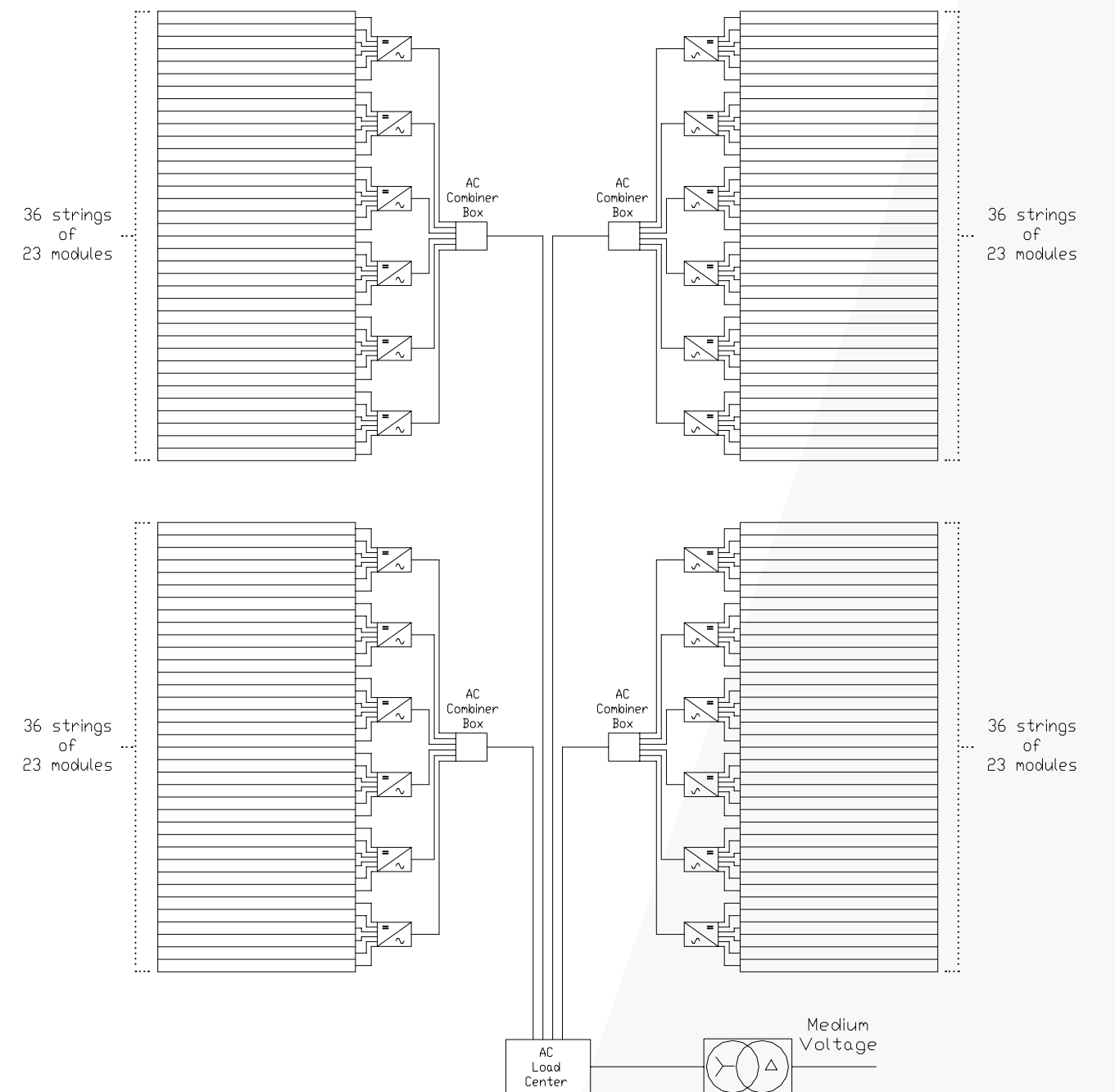


1MWp systeemvergelijking - elektrische schema's

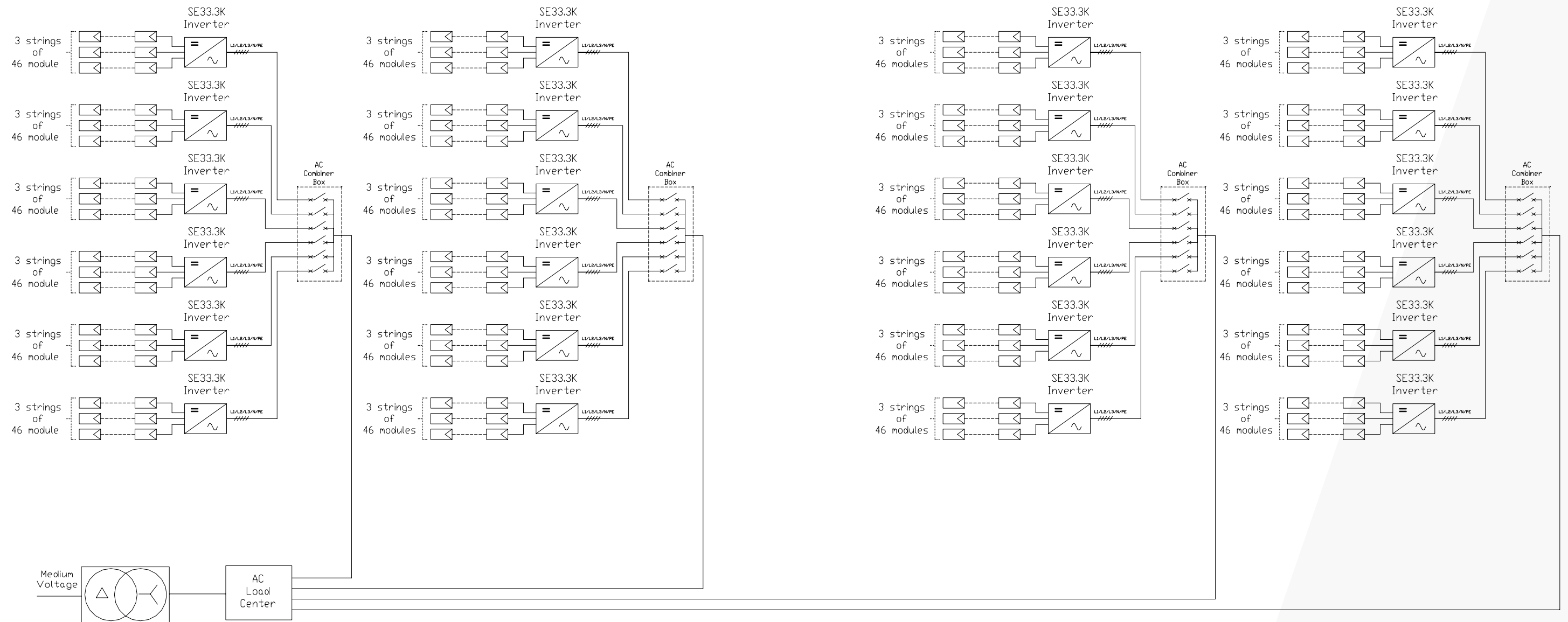
DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge



Traditioneel stringomvormersysteem



1MWp gedetailleerd SolarEdge-schema



Datasheets



| 1,22MW SolarEdge-systeem, Denemarken

SE15K-33.3K 3-fase omvormer datasheet



Specifiek ontworpen om met power optimizers te werken

Superieur rendement (98%)

Klein, lichtste in zijn klasse en makkelijk te installeren

Ingebouwde LAN-internetaansluiting

IP65 – installatie buiten en binnen

Vaste spanningsomvormer

Optioneel geïntegreerde DC-veiligheidsunit

- 2-polige mechanische DC-afschakeling
- DC-overspanningsbeveiliging (type II)
- DC-zekeringen



	SE15k	SE16k	SE17k	SE25k	SE27.6k	SE33.3k	
UITGANG							
Nominaal AC-uitgangsvermogen	15000	16000	17000	25000	27600	33300	VA
Maximaal AC-uitgangsvermogen	15000	16000	17000	25000	27600	33300	VA
AC uitgangsspanning - fase naar fase / fase naar neutraal (nominaal)	380 / 220 ; 400 / 230					480/277	VAC
AC uitgangsspanning - fase naar neutraal bereik	184 - 264,5					244-305	VAC
AC-frequentie	50/60 ± 5						Hz
Maximale continue uitgangsstroom (per fase)	23	25,5	26	38	40	40	A
Lekstroomdetectie/ reststroomstappendetector	300 - 30						mA
Ondersteunde netten - 3-fase	3 / N / PE ; 230 / 400		3 / N / PE (WYE met neutraal)				V
Monitoring door nutsbedrijf, beveiliging tegen eilandbedrijf, configureerbare vermogensfactor, Landspecifiek instelbare drempels	Ja						

	SE15k	SE16k	SE17k	SE25k	SE27.6k	SE33.3k		
INGANG								
Aanbevolen max. DC-vermogen ⁽¹⁾ (paneel STC)	18750	20000	21250	33750	37250	44950	W	
Transformatorloos, niet-geaard	Ja							
Maximale ingangsspanning (Voc)	900					1000	Vdc	
Nominale DC-ingangsspanning	750					840	Vdc	
Maximale ingangsstroom	22	23	23	37	40	40	ADC	
Ompoolbeveiliging	Ja							
Isolatiefoutdetectie	1MΩ gevoeligheid							
Maximaal omvormerrendement	98			98,5			%	
EU-rendement	97,6	97,7	97,7	98	98	98,3	%	
Energieverbruik 's nachts	< 2,5			< 4			W	
EXTRA FEATURES								
Ondersteunde communicatie-interfaces	RS485, RS232, Ethernet, ZigBee (optioneel), Wi-fi (optioneel)			RS485, Ethernet, ZigBee (optioneel), Wi-Fi (optioneel)				
NORMERINGEN								
Veiligheid	IEC-62103 (EN50178), IEC-62109			IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100				
Netaansluiting normen	VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105, AS-4777, RD-1663, DK 5940			VDE-AR-N-4105, BDEW, G59/3, AS-4777, EN 50438, VDE 0126-1-1, CEI-021, CEI-016 ⁽²⁾		BDEW, CEI-016		
Emissies	IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, FCC part15 class B			IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12				
RoHS	Ja							
AANSLUITSPECIFICATIES								
AC-uitgang	Kabelwartel - diameter 15-21						mm	
DC-ingang	2 MC4-paren			3 MC4-paren			mm	
Afmetingen (H x B x D)	540 x 315 x 260						mm	
Gewicht	33,2			45			kg	
Bedrijfstemperatuurbereik	-20 - +60 (M40 versie -40 - +60)			-20 - +60 (-40 versie beschikbaar)				°C
Koeling	Ventilatoren (vervangbaar)							
Geluid	<55							
Beschermingsgraad	IP65 - buiten en binnen							
Met beugel gemonteerd (beugel meegeleverd)								

⁽¹⁾ Begrensd tot 135% van AC-vermogen.

⁽²⁾ Voor alle normen zie certificatie categorie in downloads pagina

*33.3k dient aangesloten te worden op 480V-middenspanning transformator

SolarEdge Power Optimizer – P600-700



De meest kosteneffectieve oplossing voor optimalisatie op paneelniveau in commerciële installaties

Meer energie

Superieur rendement (99,5%)

Verlaging BoS: 50% minder kabels, zekeringen en verdeelkasten

Snelle installatie met één bout

Geavanceerd onderhoud met monitoring op paneelniveau

Spanningsafschakeling op paneelniveau voor de veiligheid van installateur en brandweerlieden

Te gebruiken met twee in serie geschakelde PV-panelen

Monitoring op paneelniveau



	P600 (voor 2 x 60-cellige panelen)	P700 (voor 2 x 72-cellige panelen)	
INGANG			
Nominaal DC-ingangsvermogen ⁽¹⁾	600	700	W
Absoluut maximale ingangsspanning (Voc bij laagste temperatuur)	96	125	VDC
MPPT werkgebied	12,5 - 80	12,5 - 105	VDC
Maximale continue ingangsstroom (Isc)		10	ADC
Maximale efficiency		99,5	%
Gewogen efficiency		98,6	%
Overspanningscategorie		II	
UITGANGSVERMOGEN TIJDENS GEBRUIK (POWER OPTIMIZER AANGESLOTEN OP WERKENDE OMFORMER)			
Maximale uitgangsstroom		15	ADC
Maximale uitgangsspanning		85	VDC
UITGANGSVERMOGEN STANDBY (POWER OPTIMIZER LOSGEKOPPELD VAN OMFORMER OF OMFORMER UIT)			
Veiligheidsuitgangsspanning per power optimizer		1	VDC

	P600 (voor 2 x 60-cellige panelen)	P700 (voor 2 x 72-cellige panelen)	
NORMERINGEN			
EMC	FCC deel15 klasse B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3		
Veiligheid	IEC62109-1 (klasse II veiligheid)		
RoHS	Ja		
Brandveiligheid	VDE-AR-E 2100-712:2013-05		
AANSLUITSPECIFICATIES			
Compatibele SolarEdge-omvormers	3-fase omvormers SE15K & groter	3-fase omvormers SE16K & groter	
Maximaal toegestane systeemspanning	1000		Vdc
Afmetingen (W x L x H)	Pxxx-2 series	141 x 212 x 40,5	mm
	Pxxx-5 series	128 x 152 x 43	mm
Gewicht (inclusief kabels)	Pxxx-2 series	1100	gr
	Pxxx-5 series	930	gr
Ingangconnector	MC4 ⁽²⁾		
Uitgangconnector	MC4		
Uitgangskabellengte	1,2 (staand) of 1,8 (liggend)	1,2 (staand) of 2,1 (liggend)	m
Bedrijfstemperatuurbereik ⁽³⁾	-40 - +85		°C
Beschermingsgraad	Pxxx-2 series	IP65	
	Pxxx-5 series	IP68	
Relatieve luchtvochtigheid	0 - 100		%

⁽¹⁾ Nominaal gecombineerd STC-vermogen van 2 in serie geschakelde panelen. Paneel tot +5% vermogenstolerantie toegestaan.

⁽²⁾ Neem voor andere connectortypes a.u.b. contact op met SolarEdge.

⁽³⁾ Bij een omgevingstemperatuur boven de +70°C / +158°F wordt het vermogen gereduceerd. Raadpleeg "Power Optimizers Temperature De-Rating Application Note" voor meer informatie.

ONTWERPREGELS MET GEBRUIK VAN EEN SOLAREEDGE-OMFORMER ⁽⁴⁾⁽⁵⁾		3-FASE SE15K & GROTER	3-FASE SE16K & LARGER	3-FASE SE33.3K	
Compatibele power optimizer		P600	P600 & P700		
Minimale stringlengte	Power optimizers	13			
	PV-panelen	26			
Maximale stringlengte	Power optimizers	30			
	PV-panelen	60			
Maximaal vermogen per string		11250 ⁽⁶⁾		12750 ⁽⁷⁾	W
Parallele strings met verschillende lengtes of oriëntaties		Ja			

⁽⁴⁾ P600 en P700 kunnen in één string gecombineerd worden. Het is niet toegestaan om P600/P700 met P300/P350/P405/P500 in één string te combineren.

⁽⁵⁾ Bij een oneven aantal PV-panelen in één string mag één P600/P700 power optimizer geïnstalleerd worden die op één PV-paneel is aangesloten.

⁽⁶⁾ Voor SE27.6K: Het is toegestaan om tot 13.500 W per string te installeren als er 3 strings op de omvormer zijn aangesloten en als het maximale vermogensverschil tussen de strings maximaal 2.000 W bedraagt; max. DC-vermogen: 37.250 W

⁽⁷⁾ Voor SE33.3K: Het is toegestaan om tot 15.000W per string te installeren als er 3 strings op de omvormer zijn aangesloten en als het maximale vermogensverschil tussen de strings maximaal 2.000 W bedraagt; max. DC-vermogen: 45.000 W

SolarEdge controle- en communicatiegateway



Alles-in-één communicatiegateway

Ondersteuning voor omgevingssensoren

Interface voor vermogensreductie & MV netcontrole

Uitlezing Modbus kWh-meter

Makkelijke installatie - DIN-rail en wandmontage



SE1000-CCG			
VERMOGEN			
Voeding - wandmontage	Meegeleverd, 100-240VAC, EU/UK/US/AU verwisselbare, 2-pins stekker		
Voedingsspanning	9-14	Vdc	
Connectortype	Klemmenstrook		
Energieverbruik	<2	W	
ANALOGIE SENSORINGANG			
Aantal ingangen	3		
	Bereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
Ingang 1	0-30mV of 0-2V	+/- 1% g.s	10 bit
Ingang 2	0-2V of 0-10V		
Ingang 3	-20mA – 20mA		

SE1000-CCG		
COMMUNICATIE-INTERFACES		
Ethernet-interface	10/100-BaseT	
Draadloze aansluitingen	ZigBee-module (*)	
Vermogensregeling-interface	4 controlepins, 5V, GND	
RS232-interface	Voor lokale verbinding	
ONDERSTEUNDE RS485-APPARATEN^(a)		
SolarEdge-apparaten	Ja	
Export omvormergegevens	Ja	
Opbrengstmeters	Ja	
Export gegevens naar niet-SolarEdge logger	Ja	
OMGEVING		
Bedrijfstemperaturen	-20 tot 60	°C
Beschermingsgraad	IP20 binnen	
MECHANISCH		
Soort bevestiging	DIN-rail / wandmontage	
Afmetingen (L x B x H)	161,6 X 90 X 62	mm
Gewicht	0,5	kg
NORMERINGEN		
Veiligheid	UL60950-1, IEC-60950-1	
EMC	FCC deel 15 klasse B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3	

^(a) voor ondersteunde protocollen en apparaten, zie link: www.solaredge.com/files/pdfs/se-gateway-supported-devices

^(*) apart verkocht - zie afzonderlijke productspecificaties voor ondersteunde locaties

Omgevingsmonitoring van een SolarEdge-systeem

Omgevingsensoren op de SolarEdge-omvormer aansluiten

Performance ratio van het systeem berekenen

Metingen van instraling, temperatuur en wind



	ZONINSTRALING SE1000-SEN-IRR-S1	OMGEVINGS- TEMPERATUUR SE1000-SEN-TAMB-S1	PANEEL- TEMPERATUUR SE1000-SEN-TMOD-S1	WINDSNELHEID SE1000-SEN-WIND-S1
UITGANG				
Elektrisch uitgangsbereik	0-1,4V	0-10V	4-20mA	4-20mA
METING				
Bereik	0-1400 W/m ²	-50 to 50 °C	-10 to 120 °C	0-50 m/s
Nauwkeurigheid	±5%	1% van gehele schaal	1% van gehele schaal	±0,5 m/s of ±3% van gemeten waarde

	ZONINSTRALING SE1000-SEN-IRR-S1	OMGEVINGS- TEMPERATUUR SE1000-SEN-TAMB-S1	PANEEL- TEMPERATUUR SE1000-SEN-TMOD-S1	WINDSNELHEID SE1000-SEN-WIND-S1	
AANSLUITSPECIFICATIES					
Externe 24V-voeding (SE1000-SEN-PSU-S1)	Niet nodig	Nodig	Nodig	Niet nodig	
Controle- en communicatiegateway (apart verkocht; SE1000-CCG) - nodig					
Afmetingen	154 x 86 x 40	58 x 103 x 50	58 x 103 x 50	165 x 105 x 105	mm
Gewicht	340	110	115	750	gr
Kasttype	Poedergecoat aluminium	Polyamide	Polyamide	Behuizing - aluminium (AlMgSi1) Cup star - synthetisch, met glasvezel (PC-GF10) Bodem - synthetisch (POM H2320)	
Bedrijfstemperatuur	-20 tot 70	-35 tot 70	-35 tot 70	0 tot 70	°C
Beschermingsgraad	IP65	IP65	IP65	IP55	

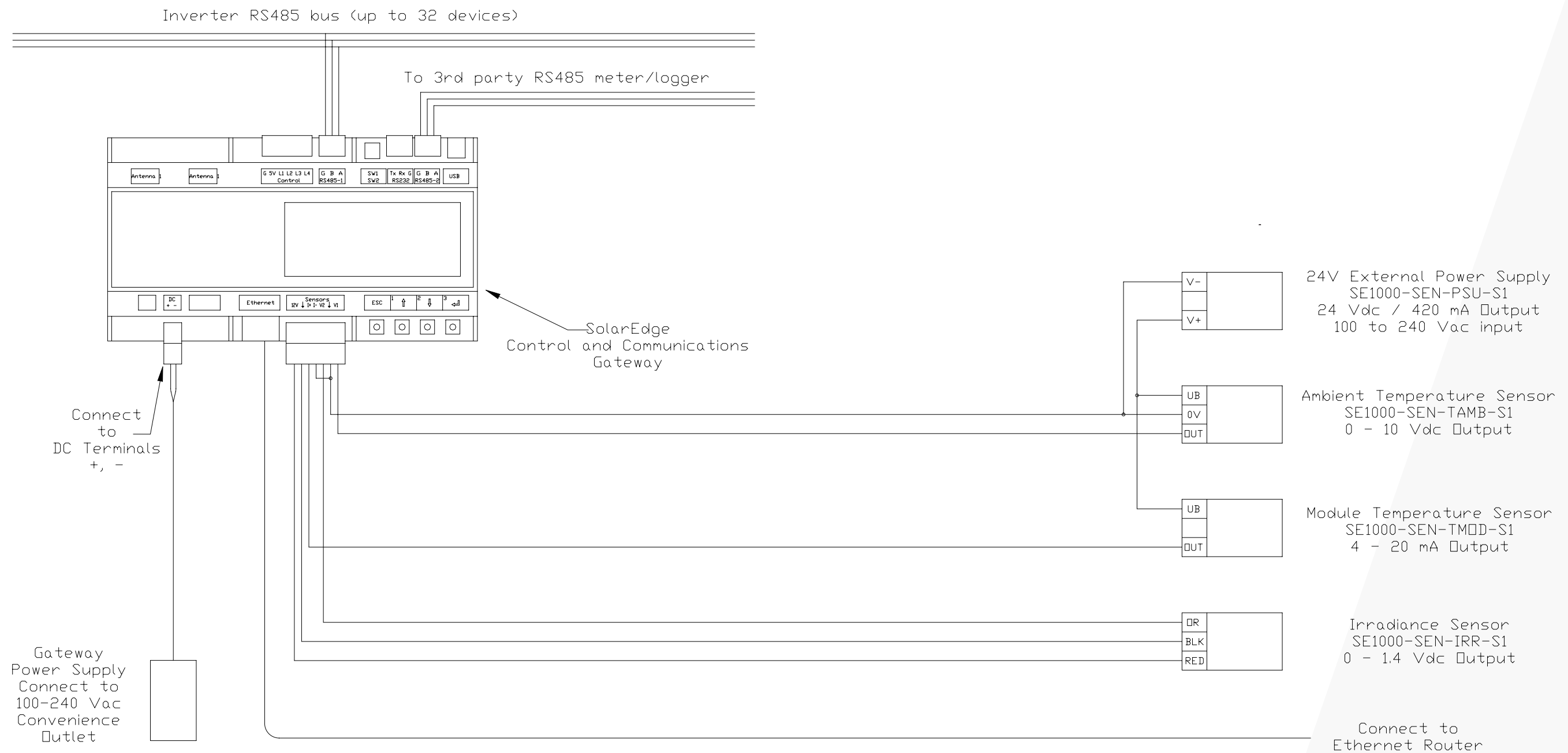
De garantie en het onderhoud voor de sensoren wordt direct geleverd door het ingenieursbureau Mencke & Tegtmeyer GmbH; voor meer informatie, zie a.u.b. www.imt-solar.com/products.html

EXTERNE 24V-VOEDING VOOR TEMPERATUURSENSOREN (SE1000-SEN-PSU-S1)	
UITGANG	
Elektrisch uitgang	24V / 420mA
NORMERINGEN	
Veiligheid	EN60950-1, UL508
Immunititeit	EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, EN55024, EN61000-6-1, EN61204-3, niveau lichte industrie, criteria A
Emissies	EN55011, EN55022 (CISPR22), EN61204-3 klasse B, EN61000-3-2,-3
AANSLUITSPECIFICATIES	
Maximaal aantal sensoren gevoed door voeding	2
Afmetingen	22,5 x 90 x 100
Gewicht	170
Bedrijfstemperatuur	-20 tot 70
Beschermingsgraad	IP20 binnen

De garantie en het onderhoud voor de voeding wordt direct geleverd door Mean Well; voor meer informatie, zie a.u.b. www.meanwell.com/search/MDR-10/

Analoge sensoraansluitingen

Door sensoren op de SolarEdge controle- en communicatiegateway (CCG) aan te sluiten, kunnen eigenaren van PV-systemen de instraling, temperatuur en windsnelheid monitoren. Hierdoor kan de monitoring server van SolarEdge ook de performance ratio (PR) van de locatie berekenen en weergeven; berekeningen op basis van sensorlezingen.



SolarEdge wereldwijde service

Als PV-businesspartner biedt SolarEdge een breed spectrum aan optionele pre- en after-sales service om de installatie te ondersteunen en een levenslange winstgevendheid van een commercieel SolarEdge systeem te helpen verzekeren.

Pre-sales service

De focus van de pre-sales service van SolarEdge ligt op het ontwikkelen en ontwerpen van een PV-systeem die de systeemeigenaar het hoogste rendement op de investering (RoI) oplevert. Deze service omvat:

1. Tijdens het hele proces van verkoop en installatie bieden wij ontwerpadvies ter ondersteuning van efficiënte ontwikkeling, succesvolle implementatie en ingebruikname van een SolarEdge-systeem. Het ontwerpadvies omvat installatieplattegronden en -kaarten, SLD-modellen en PVsyst-simulaties.
2. Met **teams van lokale experts** gevestigd in heel de wereld, levert SolarEdge ondersteuning ter plaatse met een snelle reactietijd om het ontwerp, de installatie en het in opdracht geven van commerciële projecten te versnellen. De lokale ondersteuning zorgt ervoor dat elk PV-systeem voldoet aan alle noodzakelijke vereisten van de netbeheerder.
3. **Technische training** is bedoeld om installateurs te scholen in de installatie van SolarEdge-producten. Er wordt geleerd hoe vermogensverlies te minimaliseren, onderhoudskosten te verlagen met monitoring op paneelniveau, meer modules te installeren met lagere kosten voor kabels en verdeelkasten, en risico's te minimaliseren met paneelafschakeling. De training biedt installateurs praktische opleiding, voorbeeldprojecten en voorbeelden van probleemoplossing.

| 984kW SolarEdge-systeem, Duitsland



SolarEdge wereldwijde service (vervolg)

After-sales service

1. Om te verzekeren dat het ontwerp aan alle technische eisen voldoet, valideert SolarEdge het projectontwerp vóór installatie. De validatie van het projectontwerp dat door ons vakkundig technisch personeel wordt uitgevoerd, bevestigt dat het ontwerp aan de technische eisen en SolarEdge componenten-specificaties voldoet. Tijdens deze stap beoordeelt het technisch personeel van SolarEdge de elektrische planning, optimale bedrading en plaatsing van de panelen, communicatieschema en meer. Deze stap is essentieel voor een soepele installatie die garandeert dat het systeem naar verwachting zal presteren en die toekomstige storingen en energieverlies voorkomt.
2. Als onderdeel van de service op locatie levert SolarEdge checklists om de installateur door het installatieproces te leiden. SolarEdge biedt ook ondersteuning bij het in kaart brengen van het systeem met eenvoudige stap-voor-stap instructies en bewezen methoden ten behoeve van een snelle en nauwkeurige afhandeling.
3. **Monitoring op afstand en preventieve probleemvaststelling** kunnen worden uitgevoerd met het cloudgebaseerd monitoringplatform van SolarEdge. Het monitoringplatform van SolarEdge verzamelt gegevens over vermogen, spanning, stroom en systeemdata die door onze omvormers en power optimizers worden verstuurd en biedt gebruikers de mogelijkheid om de gegevens op paneel-, string-, omvormer- en systeemniveaus te bekijken. Het monitoringplatform kan gebruikt worden om op afstand problemen op te lossen en preventieve diagnoses te stellen om tijd en kosten te minimaliseren. Enkele voorbeelden van handelingen op afstand zijn:
 - > **Firmware-upgrade** – SolarEdge kan de firmware van optimizers en omvormers op afstand upgraden om nieuwe functies te introduceren
 - > **Pairing** – als het pairen van optimizer-omvormer op locatie nog niet is afgesloten, kan dit op afstand door de installateur worden gedaan
 - > **Omvormer netaansluiting en instellingen van de vermogenscontrole** – SolarEdge kan op afstand instellingen van de omvormer veranderen, zoals geavanceerde netcodes en reactieve vermogenscontrole
4. Zodra het installatieproces voltooid is en het systeem is in volle gang, kan het after-sales-team van SolarEdge een evaluatie van de installatie op afstand uitvoeren. Dit proces omvat, gedurende een periode van twee weken, een reeks van testen en controles die als doel hebben het installatieproces te controleren en potentiële locatie- of systeemproblemen, die de aandacht van de klant vragen, te identificeren. Na voltooiing van de evaluatiefase ontvangt de systeemeigenaar een volledig rapport met daarin onder andere de gevonden problemen en aanbevelingen en wordt de installatie officieel aan de klant overgedragen.
5. **Snel RMA-proces** - SolarEdge biedt een snel RMA-proces via het installateursportaal. Na analyse en goedkeuring door het SolarEdge-team worden vervangende onderdelen snel opgestuurd om downtime te beperken.
6. Onze **wereldwijde callcenters** leveren support in meer dan 70 landen waar SolarEdge-systemen geïnstalleerd zijn. Gebaseerd op de "follow-the-sun"-openingstijden worden de callcenters bemand door ervaren vakmensen die uitgebreide opleiding hebben gehad om kennis en ervaring op te doen.



SolarEdge bedacht een intelligente omvormer die de manier heeft veranderd waarop energie gewonnen en beheerd wordt in PV-systemen. De DC-geoptimaliseerde omvormer van SolarEdge maximaliseert energieopwekking op het afzonderlijke paneelniveau terwijl hij de kosten van de door het PV-systeem opgewekte energie verlaagt.

Gericht op een groot aantal segmenten van de zonne-energiemarkt, van woonhuizen tot bedrijfspanden en grootschalige zonne-energieprojecten omvat de DC-geoptimaliseerde omvormeroplossing van SolarEdge PV-omvormers, power optimizers en cloudgebaseerde monitoring. Door power optimizers op elk paneel aan te sluiten maakt het systeem betere energiewinning en paneelbeheer mogelijk. De systeemkosten blijven concurrerend door de DC-AC-omzetting en interactie met het net op een vereenvoudigde PV-omvormer te centraliseren. Verbeterd PV asset management inclusief verlaagde exploitatie- en onderhoudskosten worden mogelijk gemaakt door monitoring op paneelniveau en probleemoplossing op afstand. Een ander voordeel is de automatische DC-afschakeling voor installateurs, onderhoudspersoneel en brandweerlieden door het SafeDC™-mechanisme.

Website www.solaredge.com

E-mail info@solaredge.com

Twitter www.twitter.com/SolarEdgePV

Facebook www.facebook.com/SolarEdge