

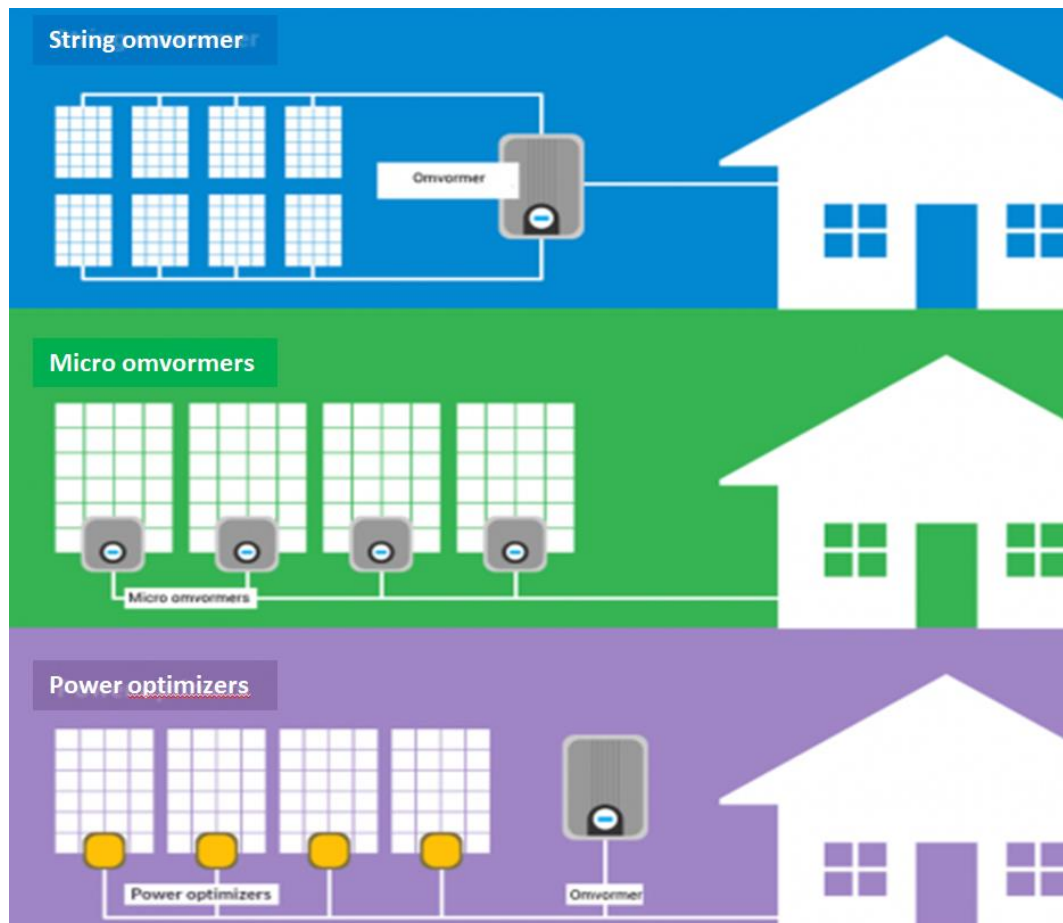
Stringomvormer, Micro-omvormers of Optimizers?

De omvormer is het meest kwetsbare en tegelijkertijd het belangrijkste onderdeel van een zonne-energiesysteem. Het is daarom belangrijk om hier een juiste keuze in te maken!

Een omvormer zet de variabele gelijkstroom (DC) -output van een fotovoltaïsch (PV) zonnepaneel om in bruikbare wisselstroom van 240 V (AC), die geschikt is voor gebruik van elektrische apparatuur.

De opgewekte elektriciteit die niet wordt gebruikt, wordt dan ofwel aan het net (elektriciteitsleidingen) terug geleverd of in een lokaal opslagsysteem opgeslagen. Hiervoor zijn er hybride omvormers beschikbaar met een geïntegreerd batterijsysteem.

Welke verschillende soorten omvormers zijn er?



Er zijn verschillende soorten omvormers voor PV-systemen op de markt. De keuze voor de juiste omvormer is afhankelijk van het eindgebruik. Een omvormer zet de gelijkstroom (DC) van de zonnepanelen om naar wisselstroom (AC). Wisselstroom is de elektriciteit die je kunt gebruiken in je huis en eventueel kunt doorverkopen aan je energieleverancier, waarbij het overschot aan stroom wordt afgestaan aan het elektriciteitsnet.

Er zijn verschillende soorten omvormers beschikbaar in de markt voor zonnepanelen.

Dit zijn:

- Centrale omvormers, ook wel string-omvormers;
- Micro-omvormers;
- Power optimizers.

Micro-omvormers en power optimizers worden samen vaak aangeduid als de groep van MLPE's (Module Level Power Electronics). String-omvormers zijn veruit de meest gebruikte soort omvormer wereldwijd. Door de snelle technologische ontwikkelingen wint de MLPE techniek snel aan populariteit en neemt het marktaandeel toe, aangezien de ontwikkelkosten in de afgelopen jaren flink zijn gedaald.

Wat doet een omvormer?

Een omvormer vormt samen met de zonnepanelen de basis van het systeem om zonne-energie op te wekken. De omvormer zorgt ervoor dat de energie veilig in het stroomnet wordt opgenomen en - net zo belangrijk - de optimalisatie van de opwekking onder verschillende omstandigheden, zodat de hoeveelheid opgewekte energie wordt gemaximaliseerd.

Wat is MPPT?

MPPT is het mechanisme in de omvormer dat het maximale vermogen uit het zonnepaneel haalt. Dit doet de omvormer door het zonnepaneel niet maximaal, maar optimaal te belasten.

Door de steeds veranderende lichtomstandigheden (lichtintensiteit), schaduw en invalshoek verandert het vermogen dat een zonnepaneel oplevert voortdurend. Een Maximum Power Point Tracker (MPPT), is een mechanisme die bij het zonnepaneel zoekt naar het punt van maximale vermogensafgifte en onder de verschillende omstandigheden het optimale vermogen uit het zonnepaneel haalt.

Sommige omvormers beschikken over meerdere MPPT ingangen. Het voordeel van meer MPPT's op een omvormer is dat de output onafhankelijk van elkaar kan worden gesplitst. Met meer MPPT's kan een omvormer input ontvangen van een reeks panelen die in verschillende richtingen zijn gericht, op verschillende afstanden, met verschillende outputcapaciteit, zelfs met panelen van verschillende types.

String omvormers:

Zonnepanelen worden in serie aangesloten. Wanneer je dus 12 zonnepanelen plaatst, doe je dat bijvoorbeeld in 2 series van 6 panelen. Deze 'series' worden ook wel 'strings' genoemd. Elke string zonnepanelen wordt aangesloten op een string-omvormer die de door de zonnepanelen geproduceerde gelijkstroom (AC) omzet in wisselstroom (DC), feitelijk wat thuis uit het stopcontact komt.

De string-omvormer is een beproefde technologie die al decennia wordt gebruikt, maar is niet geschikt voor iedere configuratie. Daarbij is een solar-configuratie zo efficiënt als de zwakste schakel. Dit betekent dus dat elke string zonnepanelen zoveel stroom opwekt als het minst productieve zonnepaneel.

Wanneer bijvoorbeeld een deel van de string zonnepanelen gedurende een deel van de dag in de schaduw ligt, dan betekent dit dat de string in zijn geheel minder vermogen genereert. Om deze reden is een string-omvormer niet altijd de beste keuze.

E-Partners werkt veel met string-omvormers van Growatt.

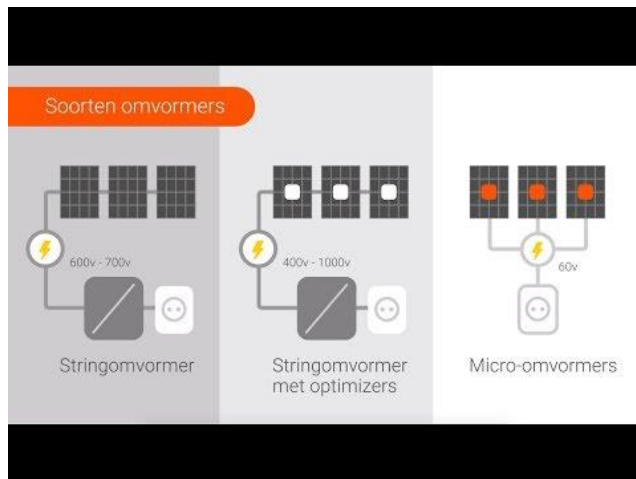
Voordelen string omvormer (serie):

- Goedkoper;
- Hoger rendement;
- Makkelijk vervangbaar;
- Makkelijk te upgraden (software / hardware).

Nadelen string omvormer:

- Schaduw, vuil, of defect op één van de panelen in de string kan nadelige gevolgen hebben op alle zonnepanelen in de string;
- Geen inzicht in de opbrengst per zonnepaneel. Dus bij defect ook niet direct zichtbaar;
- Beperking op verschillende dakoppervlakken (normaliter max 2).

Micro-omvormers



Een micro-omvormer is een kleine omvormer die je direct achter een paneel plaatst. Hierdoor kan de eindgebruiker monitoren hoe de panelen afzonderlijk van elkaar presteren en kan - in geval van een storing - eenvoudig de fout worden achterhaald. Micro-omvormers worden met name in de consumentenmarkt veel gebruikt maar zijn in vergelijking met string-omvormers en power optimizers over het algemeen wel duurder.

De stroom die de panelen opwekken worden door de micro-omvormers direct omgezet in wisselstroom. De stroom komt dus niet binnen in een 'centrale' omvormer, zoals bij veel andere configuraties. In sommige gevallen zijn micro-omvormers geïntegreerd in het zonnepaneel, maar meestal worden ze achteraf aangebracht op het montagesysteem van de zonnepanelen.

Eén van de grootste voordelen van micro-omvormers is dat ze de negatieve effecten van schaduw verminderen. Omdat de omzetting van DC- naar AC-stroom bij elk afzonderlijk paneel plaatsvindt, is er geen sprake van vermogensverlies.

Als een enkel paneel door een storing of defect in zijn geheel uitvalt, zal dit bij een PV-opstelling met string-omvormers leiden tot uitval van de gehele string. Bij gebruik van micro-omvormers zal de rest van de zonnepanelen nog steeds energie opwekken, zonder hinder te ondervinden van het uitgevallen paneel.

Voordelen micro omvormers:

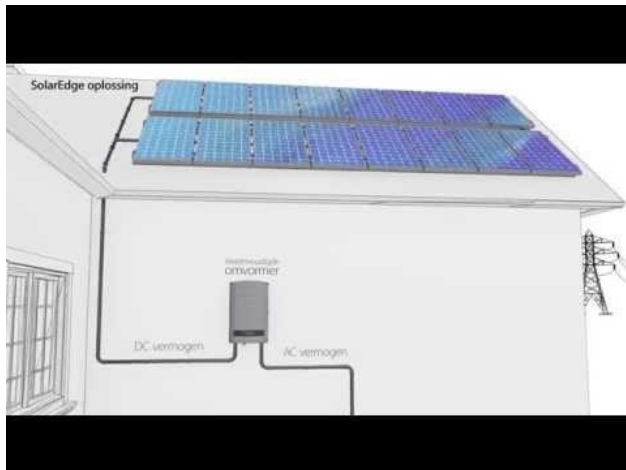
- Optimale opbrengst per paneel;
- Inzicht in opbrengst per paneel (Apart apparaatje noodzakelijk);
- Geen omvormer in huis en veilig;
- Vaak lange garanties (Let op! Kan ook marketing garantie zijn);
- Onbeperkte ontwerp mogelijkheden.

Nadelen micro omvormers:

- Kwetsbaar want elektronica ligt in de warmte onder het paneel en onder extreme weersomstandigheden;
- Relatief duur;
- Lager maximaal rendement;
- Moeilijk vervangbaar;
- Afhankelijkheid van fabrikant;
- Schaduwafhankelijke opbrengst.

E-Partners werkt veelal met micro omvormers van Enphase

Power optimizers:



Een power optimizer wordt net als een micro-inverter op elk zonnepaneel aangesloten om de energieopbrengst te optimaliseren. In plaats van de DC stroom om te zetten in AC stroom zorgt de Power optimizer voor optimalisatie van de geproduceerde DC-stroom, die vervolgens wordt omgezet door een 'centrale' omvormer.

De power optimizer biedt daarmee onbeperkte ontwerpmogelijkheden doordat zaken als meerdere dakvlakken of schaduwgebieden geen obstakel zijn.

Bovendien biedt de power optimizer constant informatie over een zonnepaneel, waardoor een eventuele mismatch tussen de panelen in de string inzichtelijk wordt. De optimizer is snel en eenvoudig te installeren door middel van één enkele bevestiging.

Voordelen optimizers:

- Optimale opbrengst per paneel;
- Inzicht in opbrengst per paneel;
- Veilig;
- Makkelijk te upgraden (software/hardware);
- Vaak lange garanties (Let op! Kan ook marketing garantie zijn);
- Onbeperkte ontwerp mogelijkheden.

Nadelen optimizers:

- Kwetsbaar want ligt onder het paneel onder extreme weersomstandigheden (wel 75% minder elektronica dan bij micro omvormers);
- Duurder dan stringomvormer;
- Afhankelijkheid van fabrikant
- Moeilijk vervangbaar.

E-Partners werkt veelal met power optimizers van SolarEdge.

Welke omvormer is geschikt voor mij?

De keuze voor een bepaald type omvormer hangt altijd af van uw woonsituatie en persoonlijke wensen.

Power optimizers en micro omvormers hebben leuke app gadgets zoals het zien van de opbrengst per paneel. Maar als je hier niets om geeft (je zit ten slotte meestal niet de hele dag op je app te kijken welk zonnepaneel beter werkt) dan kun je kiezen voor een degelijke string omvormer. Dat bespaart je kosten, geeft minder risico en een hoger rendement.

Tenzij je last hebt van schaduw, er verschillende dakoppervlakken zijn of je wil bijvoorbeeld verschillende zonnepanelen gebruiken, dan kunnen de optimizers of micro-omvormers je redding zijn.

E-Partners adviseert u graag wat in uw situatie en op basis van uw specifieke wensen de beste oplossing is.