

# Fabel: “Micro-omvormers hebben alleen nut in de schaduw.”

Het is algemeen bekend dat micro-omvormers in schaduwrijke omgevingen beter werken dan de centrale en string-omvormersystemen. Micro-omvormers zorgen voor de optimale stroomproductie in elke individuele module en daardoor ook in het gehele systeem. Als één module in de schaduw ligt, heeft dat alleen effect op die ene module. Bij centrale en string-omvormers heeft schaduw op één module gevolgen voor alle modules in het systeem.

Betekent dit nu dat micro-omvormers alleen nut hebben in schaduwrijke omgevingen? Zeker niet. Naast schaduw zijn er diverse andere factoren die de prestaties van een zonne-array beïnvloeden. Enphase micro-omvormers beperken het verlies door niet bij elkaar passende modules, degradatie, bekabeling en externe factoren zoals vervuiling tot een minimum. In de volle zon én in de schaduw haalt u met Enphase micro-omvormers een hogere energieopbrengst.

## Meer uptime

String-omvormersystemen verliezen ongeveer twee procent van hun opbrengst door uitval en onderhoud van de omvormers.<sup>1</sup> Enphase-systemen bevatten bewakingssoftware waarmee problemen op afstand kunnen worden opgespoord en verholpen. Daardoor hebben onze micro-omvormers een aanzienlijk lagere verwachte jaarlijkse downtime.

<sup>1</sup> Standaard systeemverliezen worden gerapporteerd in PVWatts, een modelleringsprogramma dat de zonneproduktie berekent op basis van de specificaties van string-omvormers.

## Minimaal verlies

In string-omvormersystemen maken niet op elkaar afgestemde modules het gehele systeem minder efficiënt, omdat de uitvoer nadelig beïnvloed wordt door de zwakste module in de keten. In de gedistribueerde architectuur van Enphase werken de modules onafhankelijk van elkaar, zodat één foute module geen effect heeft op de andere modules. Vuil of sneeuw op één module heeft geen gevolgen voor de overige modules. Bovendien hoeven modules en omvormers in het Enphase systeem niet met lange zwakstroomkabels te worden verbonden, zodat ook daardoor geen stroom verloren gaat.



## Productie bij minder licht

In omgevingen met weinig licht maakt de burst-modus van Enphase micro-omvormers het mogelijke panelen 's ochtends vroeger in te schakelen en 's avonds later uit te schakelen, waardoor het systeem ook bij weinig licht efficiënt blijft werken. Op lange termijn zorgt deze functie voor 0,5% tot 1% extra stroomproductie.

# De cijfers bewijzen het

De belangrijkste voordelen van Enphase Micro-omvormers hebben weinig te maken met schaduw op de panelen. De werkelijke voordelen zijn: **een efficiëntere omzetting van energie en een systeemontwerp dat prestatieproblemen tot een minimum beperkt.**

## Standaard systeemverlies

Geen enkel fotovoltaïsch systeem zet 100 procent van de gelijkstroom (DC) om in wisselstroom (AC) voor het stroomnet. Verschillende factoren veroorzaken verlies, zoals een inefficiënte omvormer, niet bij elkaar passende modules en weerstand in de elektrische bedrading.

PVWatts, een algemeen gebruikte modelleringstool voor de prestaties van zonnepanelen, gaat ervan uit dat systemen met krachtige omvormers ongeveer 77 procent van de gelijkstroom omzetten in wisselstroom.

## Aanpassingen met Enphase

PVWatts laat systeemontwerpers de energie-omzettingpercentages aanpassen aan de lokale omstandigheden, het systeemontwerp en de componenten. De omvormers

in Enphase systemen zijn bovengemiddeld efficiënt en ze hebben minder of geen last van standaard systeemverlies. Wanneer de aanpassingen van Enphase worden ingecalculerd, stijgt de totale projectefficiëntie in PVWatts tot 87 procent.

## Hoe zit het met schaduw?

Het uitgangspunt van PVWatts is dat nieuwe zonnepanelen systemen geen problemen hebben met schaduw op de modules. In de praktijk en uit test resultaten echter blijkt dat schaduw in de praktijk wel invloed heeft op veel bestaande zonnepanelen systemen. Waar dat het geval is, helpt Enphase het prestatieverlies ten gevolge van schaduw ongeveer te halveren.

CATEGORY	STRING INVERTER CONVERSIE	ENPHASE M250 CONVERSIE
Module mismatch	0.980	0.995*
Vervuiling	0.950	0.970
System uptime	0.980	0.995*
DC bekabeling	0.980	0.990
Omvormer & transformator efficiëntie	0.967	0.957**
<b>Totale reductie factor</b>	<b>0.769</b>	<b>0.87</b>

\* N.B.: In deze waarden is de extra toename van 1,3% voor Enphase micro-omvormers niet meegerekend omdat niet alle waarden in PVWatts kunnen worden ingevoerd. In Enphase-systemen wordt bijvoorbeeld geen zwakstroombedrading gebruikt, dus de reductiefactor van zwakstroombedrading benadert 1. In PVWatts kan de reductiefactor van zwakstroombedrading echter niet hoger zijn dan 0,99.

\*\* De hier getoonde conversiepercentages zijn gebaseerd op efficiëntie in de EU voor representatieve string-omvormers en de Enphase M250™ micro-omvormer.