



## Interne en externe DC/AC-omvormers: hun rol in zonnewaterpompsystemen

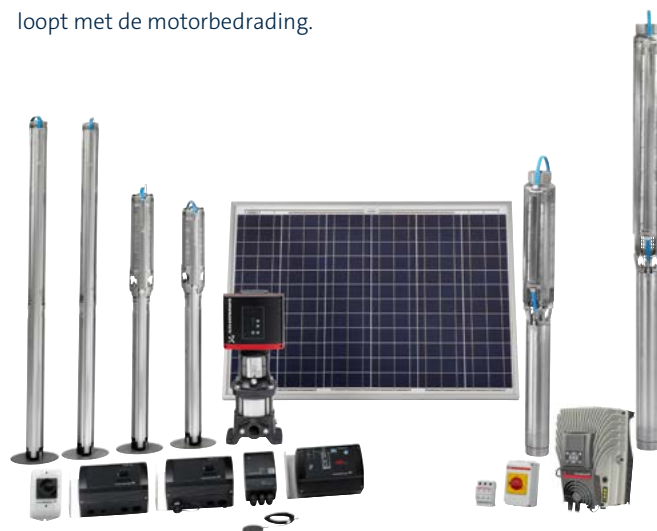
Zonne-energie speelt een belangrijke rol in de huidige ontwikkeling naar een duurzame toekomst, en het is belangrijk om het verschil te begrijpen in hoe producten gebruikmaken van gelijkstroom (DC) van een fotovoltaïsch paneelnetwerk (PV). Het solar-aanbod van Grundfos omvat twee belangrijke methoden om de gelijkstroom van de fotovoltaïsche generator om te zetten in wisselstroom (AC) om de Grundfos-motoren aan te drijven. De eerste is een interne omvormer die te vinden is in de SQFlex pomp-motorcombinatie in de vorm van de MSF3-motor. De andere optie is een externe omvormer zoals de Grundfos RSI (Renewable Solar Inverter) die de gelijkstroom omvormt om een standaard driefasige wisselstroommotor te laten werken. Dit artikel zal de technische informatie, voordelen van beide omvormertypes en de benodigde tool bespreken om de capaciteit van een zonnewaterpompsysteem te bepalen, zodat de beslissing veel gemakkelijker wordt bij het ontwerpen en installeren van de volgende solar installatie.

De SQFlex is verkrijgbaar met een schroefwaaier voor hoge opvoerhoogtes en lage debieten, of met een centrifugale waaier voor lage opvoerhoogtes en hoge debieten. Hoewel het schroefwaaier model een 3" pomphuis gebruikt en het centrifugale model een 4" pomphuis gebruikt, worden beide standaardmodellen geleverd met de MSF3-motor. De MSF3 is een 2-draads permanente magneetmotor met een geïntegreerde elektronische eenheid waarmee de SQFlex kan werken over een breed bereik van wissel- of gelijkspanning.

Het brede spanningsbereik maakt het mogelijk voor de SQFlex om te werken op elke spanning van 90-240VAC of 30-300VDC. De geïntegreerde elektronische eenheid omvat een ingebouwde microprocessor met Maximum Power Point Tracking (MPPT), wat de efficiëntie optimaliseert wanneer het is aangesloten op een DC-voedingsbron.

### Pomp- en motorbescherming

Naast de MPPT-capaciteiten bevat de geïntegreerde elektronische eenheid in de MSF3 ook geïntegreerde bescherming voor de pomp en motor tegen drooglopen, overspanning, onderspanning, overbelasting en oververhitting. De droogloopbeveiliging wordt geactiveerd door een elektrode die is verbonden met een enkele geleider, die uit de onderkant van de MSF3-motor komt en parallel loopt met de motorbedrading.





Afhankelijk van het model SQFlex kan de elektrode worden geplaatst op 30-60 cm boven het pomphuis. De elektrode meet het contactweerstand door het water naar de motorbehuizing. Als het waterpeil onder de elektrode daalt, stopt de SQFlex vanwege drooglopen. Zodra het waterpeil boven de elektrode stijgt en de weerstand naar de motorbehuizing wordt hersteld, zal de SQFlex na 5 minuten weer normaal gaan functioneren.

De beveiligingen tegen overspanning en onderspanning zijn effectief bij zowel AC- als DC-bedrijf van de pomp. Als de voedingsspanning buiten het toegestane spanningsbereik valt, zal de SQFlex automatisch stoppen. Zodra de voedingsspanning weer binnen het toegestane spanningsbereik valt, zal de SQFlex weer normaal gaan functioneren.

De overbelastingsbeveiliging voorkomt dat de motor boven de maximale nominale stroom werkt, waardoor vroegtijdige storingen als gevolg van hoge stroomopname worden voorkomen. Als de maximale nominale stroom wordt overschreden, zal de SQFlex de snelheid verminderen totdat de stroom onder de maximale nominale stroom valt of de snelheid onder de minimale snelheid komt, waarna een overbelastingsfoutalarm wordt geactiveerd. Het alarm zal de SQFlex gedurende 10 seconden stoppen voordat het opnieuw probeert te starten.

De oververhittingsbeveiliging dient om oververhitting van de geïntegreerde elektronische eenheid in de MSF3 te voorkomen. Als de motortemperatuur boven de 85 °C stijgt, zal de SQFlex stoppen vanwege oververhitting. Zodra de temperatuur onder de 74 °C daalt, zal de SQFlex weer normaal gaan functioneren.

#### **Voordelen van externe bedieningselementen**

De IO101 en CU200 bedieningselementen zijn een aanvulling op het SQFlex-assortiment. Deze bedieningselementen zijn niet nodig om een SQFlex-systeem operationeel te maken, maar ze zijn nuttig in bepaalde gevallen. De IO101 is een schakelkast waarmee het systeem kan worden beheerd door een generator om de productie te verhogen wanneer de DC-voeding zwak of niet beschikbaar is. De CU200 is een gecombineerde status- en bedieningseenheid voor de SQFlex. De voordelen van de CU200 zijn onder andere de mogelijkheid om foutcodes weer te geven, het vermogen van de belasting te bewaken en de SQFlex te starten en stoppen met een vlotterschakelaar.

#### **Waarom een externe zonne-omvormer gebruiken?**

De externe RSI-omvormer is ontworpen om Grundfos-pompen te laten werken met standaard driefasige AC-motoren van 1,5 kW tot 250 kW. De RSI kan werken met zowel driefasige AC- als DC-voeding bij 230 VAC en 460 VAC. U kunt de zonne-omvormer omschakelen naar het driefasige AC-stroomnetwerk of naar een generator indien nodig, met een externe schakelkast onder omstandigheden van weinig zonnestraling of 's nachts. Het brede vermogensbereik van de RSI verbetert aanzienlijk de mogelijkheden voor zonne-energiepompen van Grundfos.

De RSI-behuizing heeft een IP66-classificatie, wat betekent dat deze buiten kan worden geïnstalleerd. RSI is verkrijgbaar in 3 verschillende behuizingsopties: IP66, IP54 en IP21.

De RSI beschikt over geavanceerde MPPT-programmering om het uitgangsvermogen tot 30% te verbeteren. Voordelen van MPPT zijn onder andere het volgen van wijzigingen in zonnestraling, optimalisatie van temperatuurvariatie en een oscillatie-dempingsregelaar wanneer wolken snel veranderingen in straling veroorzaken. Met de geavanceerde MPPT kan de RSI optimaal gebruik maken van de beschikbare energie uit zonne-installaties. De RSI biedt ook bescherming tegen overspanning en overbelasting van de motor.

De startassistent op de RSI vereenvoudigt de configuratie en maakt een gemakkelijke invoer van motor- en systeemparameters mogelijk. Vooraf geprogrammeerde digitale ingangen bieden extra opties voor droogloopbeveiliging, waaronder een niveauschakelaar of een flowmeter met ingebouwde vertraging om ongewenste uitschakelingen te verminderen. Wanneer een van de digitale ingangen wordt geactiveerd en een situatie van droogloop aangeeft, zal de RSI gedurende 8 minuten in storing gaan om het niveau in de put de tijd te geven zich te herstellen. De RSI heeft ook analoge ingangen waarmee een sensor kan worden toegevoegd en een drukregeling met constante druk kan worden ingesteld met behulp van PID. Met de toevoeging van PowerAdapt wordt de optie voor energietransitie mogelijk met de RSI. PowerAdapt is een autonome kast die de overgang tussen DC- en AC-voeding mogelijk maakt om een continue werking van de pomp te garanderen wanneer dat nodig is.

### Juiste capaciteit bepalen van de installatie

Bij het bepalen van de capaciteit van het zonnestelsel voor SQFlex of RSI wordt aanbevolen dit te doen via het Grundfos Product Center (GPC). Het GPC kan worden gebruikt om te bekijken of SQFlex of RSI het beste aan uw behoeften qua debiet- en opvoerhoogte, vereiste apparatuur, benodigde arbeid voor installatie en eigendomskosten kan voldoen. Naast het bekijken of SQFlex of RSI het beste past bij de omstandigheden van de locatie, biedt het ook een breed scala aan informatie over de aanbevolen configuratie. Met nauwkeurige ingevoerde informatie zal GPC een lijst geven van benodigde componenten en de juiste pomp en motor, evenals systeemspecificatiedata met links naar specifieke productpagina's voor individuele componenten. Onder de verstrekte componenten bevindt zich het aantal benodigde panelen in het systeem en hoeveel er in serie en parallel moeten worden bedraad.

Terwijl het GPC de selectie over welk systeem het beste past bij de parameters van elke individuele locatie, zal het weergeven van de kenmerken en voordelen van elk type systeem helpen om de opties te verfijnen. De interne omvormer (SQFlex) met zijn permanente magneetmotor, brede spanningsbereik en plug-and-play-mogelijkheid zal doorgaans het meest efficiënte en kosteneffectieve systeem op de markt bieden als debiet en opvoerhoogte binnen de grenzen van de SQFlex-modellen vallen, terwijl externe omvormers (RSI) meestal een complexer systeem met hogere spanningsvereisten vereisen en hogere debieten en opvoerhoogten mogelijk maken indien nodig. Interne omvormers (SQFlex) zullen beter presteren op kleinere systemen, zowel fysiek als elektrisch, terwijl externe omvormers (RSI) de werking van een veel groter systeem mogelijk maken. Tussen deze twee omvormingsmethoden zal de Grundfos Flex-range profiteren van de DC-voeding van vrijwel elke fotovoltaïsche generator. Het begrijpen van het verschil tussen deze twee voedingsomvormingsmethoden en wanneer ze moeten worden gebruikt, zal aanzienlijk helpen bij het vooruitgaan in deze wereld van hernieuwbare energie.

**Voor meer informatie over Grundfos zonne-energieproducten kunt u terecht op de website: [grundfos.com](http://grundfos.com)**



GRUNDFOS Nederland B.V.  
Postbus 22015  
NL-1302 CA Almere  
Tel: 088 - 47 86 336  
[www.grundfos.nl](http://www.grundfos.nl)

**GRUNDFOS** 