



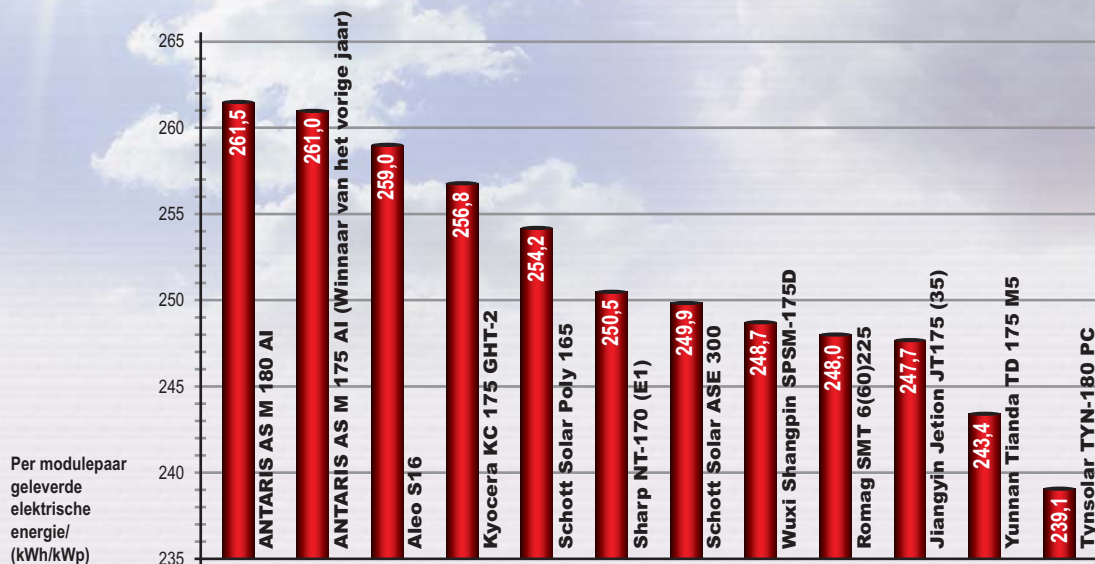
## Vergelijkende test fotovoltaïsche modules: Testwinnaar ANTARIS SOLAR

### ANTARIS AS M 180 AI – de module met de hoogste energieopbrengst

Het leveringsprogramma voor fotovoltaïsche installaties stijgt explosief. Om hier overzicht te verkrijgen is passende informatie vereist. Net zoals in 2008 heeft het TEC-instituut ook dit jaar twaalf modules van befaamde fabrikanten van fotovoltaïsche installaties getest. In de test is o.a. ook de testwinnaar van het vorige jaar, de module ANTARIS ASM 175 AI, opgenomen. Voor de technici van het TEC-instituut was het interessant om te onderzoeken hoe deze module zich na een jaar gebruiksduur zou gedragen. De test had weer in werkelijke omstandigheden plaats. Een laboratoriumtest zou voor het bepalen van een objectief testoordeel slechts in beperkte mate bewijskrachtig zijn. De weersomstandigheden lieten een mix van zonneschijn en bewolkte hemel zien. De basisvoorwaarden voor een realistische

meting waren aanwezig: het TEC-instituut exploiteert een eigen weerstation met temperatuur-, luchtdruk-, wind-, regen- en luchtvochtigheidsbepaling en een pyranometer voor het meten van de globale straling (de op het aardoppervlak op een horizontaal ontvangstopervlak in totaal binnenkomende zonne- of solaire straling). Op deze wijze konden de weersituaties in de testfase parallel aan de vastgestelde opbrengstwaarden exact geregistreerd worden en kon daardoor een objectief oordeel over de reële energieopbrengst van de verschillende modules plaatshebben. Bij de vergelijkende test boekte de module ANTARIS AS M 180 AI het beste resultaat met het beste cijfer 1,2 wat betreft de hoogste energieopbrengst en kwam als overwinnaar uit de test te voorschijn.

Testinstallatie, per moduletype geleverde elektrische energie van 01 juni t/m 31 juli 2009





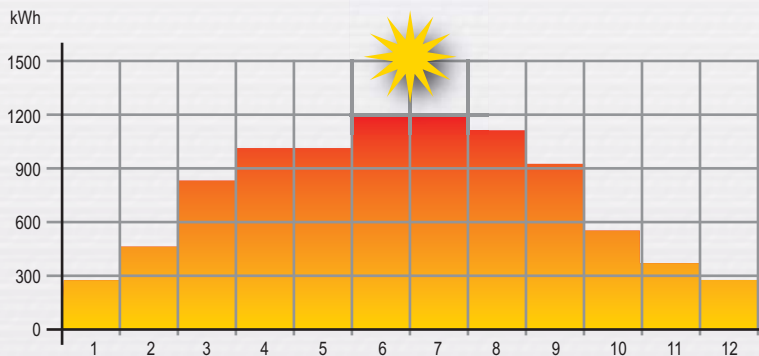
## Resultaten van de reeksen testen op FV-modules voor het bepalen van de hoogste energieopbrengst per module

Aanbieder en product	ANTARIS AS M 180 AI	ANTARIS AS M 175 AI	Aleo S16	Kyocera KC 175 GHT-2	Schott Solar Poly 165	Sharp NT-170 (E1)
Celtype	monokristallijn	monokristallijn	polykristallijn	polykristallijn	polykristallijn	monokristallijn
Puissance nominale [Wp]*	180	175	180	175	165	170
Nominale spanning [V]*	36,00	35,20	24,35	23,60	35,10	35,00
Nominale stroom [A]*	5,00	4,96	7,45	7,42	4,70	4,86
Afmetingen [mm]	1580 x 808	1580 x 808	1660 x 830	1290 x 990	1620 x 810	1575 x 826
Gemeten energieopbrengst vlg. testreeksen van het TEC-instituut, per losse module [kWh/kWp]**	261,5	261,0	259,0	256,8	254,2	250,5
<b>TESTOORDEEL</b>	<b>zeer goed 1,2</b>	<b>zeer goed 1,3</b>	<b>zeer goed 1,4</b>	<b>zeer goed 1,5</b>	<b>goed 1,7</b>	<b>goed 2,0</b>

Aanbieder en product	Schott Solar ASE 300	Wuxi Shangpin SPSM-175D	Romag SMT 6(60)225	Jiangyin Jction JT175 (35)	Yunnan Tianda TD 175 M5	Tynsolar TYN-180 PC
Celtype	polykristallijn	monokristallijn	polykristallijn	monokristallijn	monokristallijn	polykristallijn
Puissance nominale [Wp]*	300	175	225	175	175	180
Nominale spanning [V]*	53,60	35,80	29,90	35,30	35,20	24,29
Nominale stroom [A]*	5,60	4,89	7,50	4,96	4,97	7,41
Afmetingen [mm]	1892 x 1283	1582 x 809	1641 x 995	1580 x 808	1589 x 806	1316 x 995
Gemeten energieopbrengst vlg. testreeksen van het TEC-instituut, per losse module [kWh/kWp]**	249,9	248,7	248,0	247,7	243,4	239,1
<b>TESTOORDEEL</b>	<b>goed 2,1</b>	<b>goed 2,2</b>	<b>goed 2,2</b>	<b>goed 2,3</b>	<b>bevredegend 2,7</b>	<b>bevredegend 3,3</b>

\*Vlg. fabrieksgegevens (opdruk direct op desbetreffende module) en STC • \*\*Testcriteria: • Alle moduletypen werden in afzonderlijke strings van telkens twee of drie modules van hetzelfde type geschakeld, afhankelijk van de hoogte van de modulespanning en de MPP-spanning van de wisselrichters. • Telkens één string voedde het stroomnet via een wisselrichter „Mastervolt Soladin 600“. • Aan de zijde van de module werden spanning en stroom geregistreerd. Meetcyclus: 1 minuut. • Hieruit werden het gelijkstroomvermogen en de door de modules geleverde elektrische energie berekend. • Aan de wisselstroomzijde registreerde telkens één voedingsmeter de door het modulepaar naar het stroomnet toegevoerde energie. • Alle modules waren tijdens de test schaduwvrij en exact op het zuiden gericht met een hellingshoek van 30 graden. • Een ander belangrijk criterium was de zo mogelijk exact gelijke kabellengte van alle teststrings. • De werkbereiken van alle strings lagen, zoals reeds vermeld, in het MPP-bereik van de wisselrichters. • Testperiode: als meetperiode werd de tijd van 01 juni 2009 tot en met 31 juli 2009 gekozen. Bij langdurige metingen bij van de meest verschillende meteorologische diensten zijn de twee maanden juni en juli gemiddeld over het jaar genomen de maanden met de meeste zonnestraling ( dus de hoogste efficiëntie) gebleken (zie daartoe het onderstaande diagram). Omdat 1 juni 2009 een feestdag was, werd reeds op 29 mei met de metingen begonnen. De eerste drie dagen werden echter niet in de beoordelingen betrokken. • Weersomstandigheden: er was een „weersmengeling“, wel overwegend zonnig, maar deels ook vrij zware bewolking.

### Te verwachten energieopbrengst gedurende een langjarig gemiddelde voor een 10 kWp-FV-installatie in Duitsland



## ANTARIS AS M 180 AI: de module met de hoogste energieopbrengst

De metingen van de 12 modules van verschillende befaamde fabrikanten liepen over de periode 01-06-2009 tot en met 31-07-2009. Er werden met een meetcyclus van 1 minuut aan de zijde van de module spanning en stroom geregistreerd. Hieruit werden het gelijkstroomvermogen en de door de modules geleverde elektrische energie berekend. Alle moduletypen werden „per string“ (telkens 2 resp. 3 stuks) getest en waren exact op het zuiden gericht, zonder dat schaduwvorming optrad. Een ander belangrijk criterium was de zo mogelijk exact gelijke kabellengte van alle teststrings. De werkbereiken van alle moduletypen lagen in het MPP-bereik van de wisselrichters. Telkens één string voedde het stroomnet via een wisselrichter „Mastervolt Soladin 600“. Aan de wisselstroomzijde registreerde telkens één voedingsmeter de door een string naar het stroomnet toegevoerde energie. Ook dit jaar bereikte geen van de geteste modules de merkstreep van 100% vermogen, maar 10 kwamen daarbij in de buurt en slechts 4 zeer dicht in de buurt, waarbij ook de winnaar van het vorige jaar ANTARIS ASM 175 AI.

De module ASM 180 AI van ANTARIS SOLAR met een monokristallijn celtype leverde een energieopbrengst van 261,5 kWh/kWp (dit komt overeen met 98,7 % van de verwachte energieopbrengst van 100%). De vergelijking met de zustermodule ASM 175 AI (de winnaar uit de test van vorig jaar) en met de concurrerende modules van 2 andere fabrikanten die eveneens het beste cijfer „zeer goed“ kregen, maar net beneden de energieopbrengst van ANTARIS SOLAR ASM 180 AI bleven, is te zien in het diagram op de voorkant, resp. in de tabel op de achterkant.

