



**triple solar** 

technische documentatie  
**PVT-warmtepomppanelen**

# Technische Gegevens

PVT-warmtepompaneel	eenheid	M5 450 L	M5 450 P
Oriëntatie	-	Landscape	Portrait
Bruto afmetingen*	mm	1785 x 1143 x 53	1158 x 1770 x 53
Apertuurafmetingen	mm	1785 x 1128	1158 x 1755
Apertuuroppervlak	m <sup>2</sup>	2,0	
Warmtewissel-oppervlak	m <sup>2</sup>	16	
Gewicht (leeg)	kg	31	
Materialen			
PV-laminaat	-	Zonnecellen: kristallijn silicium, glas: getemperd met anti-reflectie coating	
Warmtewisselaarbuis	-	Koper	
Warmtewisselaarframe & lamellen	-	Aluminium	
Oppervlaktebehandeling	-	Poedercoating, zwart	

\* Met een tolerantie van +4 mm in de breedte en de lengte.

## Elektrisch

PV-laminaat	eenheid	M5 450 L	M5 450 P
Producent	-	BISOL (EU)	
Type zonnecellen	-	Half-Cut c-Si in serie / 182,25x105 mm	
Aantal zonnecellen	-	96	
Nominaal vermogen <sup>1)</sup>	Wp [P <sub>MPP</sub> ]	450	
Kortsluitstroom <sup>1)</sup>	A [I <sub>sc</sub> ]	16,1	
Open klemspanning (nullastspanning) <sup>1)</sup>	V [V <sub>oc</sub> ]	35,3	
Maximale stroom (MPP-stroom) <sup>1)</sup>	A [I <sub>MPP</sub> ]	15,2	
Maximale spanning (MPP-spanning) <sup>1)</sup>	V [V <sub>MPP</sub> ]	29,6	
Efficiëntie paneel <sup>1)</sup>	% [η <sub>c</sub> ]	22,5	
Kabellengte	mm	1400	
Vermogenstolerantie <sup>1)2)</sup>	W	0/+5	
Temperatuurbereik	°C	-40 tot 85	
Laminaatdikte (waarvan glasdikte)	mm	4,7 (3,2)	
Inslagweerstand	-	Hagelbol / Ø 25 mm / 83 km/u	

1) Om AM1,5 bij 1000 W/m<sup>2</sup> en 25 °C

2) Alle niet-gespecificeerde toleranties zijn ±3%. Ongespecificeerde producteigenschappen blijven onder volledige discretie van BISOL.

## Thermisch

Warmtewisselaar	eenheid	M5 450 L	M5 450 P
Meanderbuis (diameter x dikte)	mm	12 x 0,3	
Verzamelbuis (diameter x dikte)	mm	22 x 0,75	
Aansluitingen	-	22 mm steekverbindingen, voor TS-plug met dubbele o-ring	
Maximale werkdruk	bar	6	
Vloeistofinhoud	L	3,5	3,2
Drukverlies water-glycolmengsel 40 % <sup>1)</sup>	kPa	29,7	31,7
Specifieke flow	l/u/m <sup>2</sup>	60 (afhankelijk van warmtepomp)	
Solarthermisch maximaal vermogen <sup>2)</sup>	W	904	
Warmteoverdrachtsfactor lucht-vloeistof, a1 <sup>2)</sup>	W/m <sup>2</sup> .K	40,94	
Stagnatietemperatuur	°C	70	
Maximale werkteemperatuur	°C	80	

1) Bij 120 l/h, -15 °C

De technische productinformatie in deze brochure is vrijblijvend en aan veranderingen onderhevig. Triple Solar® is een geregistreerd handelsmerk. Drukfouten voorbehouden, mei 2026

## Keurmerken en subsidies

### SOLAR KEYMARK

Triple Solar PVT-warmtepomppanelen hebben het Solar Keymark certificaat, het hoogste Europese kwaliteitsniveau. Alle testen (windbelasting, sneeuwbelasting en opbrengst) zijn uitgevoerd aan de Universiteit van Stuttgart en gecertificeerd door TÜV Rheinland en Dincerto.



Voorbeeld van een pladdak-opstelling op een appartementencomplex in Delft.

### TNO-TEST

TNO Delft heeft het Triple Solar-warmtepomp-paneel getest volgens de quasi-dynamische testmethode, beschreven in *NEN 12975-2* (rapport No. 2017 R10903). Om het hele werkingsgebied te meten, is hiervoor een paneeloppervlak van 10 m<sup>2</sup> met een live-opstelling met de warmtepomp.



Voorbeeld van een schuindak-opstelling op een woonblok in Ridderkerk.

### GELIJKWAARDIGHEIDSVERKLARING

Triple Solar heeft meerdere gelijkwaardigheidsverklaringen die door het onafhankelijk college zijn getoetst.

De verklaringen zijn te downloaden bij het Bureau Centrale Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen (meerdere verklaringen beschikbaar, met en zonder koeling):



[https://mijn.bcrq.nl/media/20220304GG\\_VKL\\_Triple\\_Solar\\_220811.pdf](https://mijn.bcrq.nl/media/20220304GG_VKL_Triple_Solar_220811.pdf)

### PATENT

Triple Solar heeft een wereldwijd patent op het PVT-warmtepomppaneel onder: No. WO-2018/033409.



Het Triple Solar-team, november 2022.

### SUBSIDIE

De overheid stimuleert Nederlandse huizen en bedrijven om minder met gas en meer via duurzame warmte te verwarmen. Daarom is het voor zowel bedrijven als particulieren mogelijk een subsidie te krijgen voor een warmtepomp met warmtepomppanelen. Voor de PVT-warmtepomp 3.5 ontvangt de huiseigenaar een ISDE-subsidie van € 4.425,-

Voor uitgebreide informatie kijk op:

<https://triplesolar.eu/kosten-en-financiering/>

**triple solar**   
verder zonder gas

Triple Solar BV  
Programmeurstraat 6-B  
1033 MT Amsterdam

[info@triplesolar.eu](mailto:info@triplesolar.eu)  
[www.triplesolar.eu](http://www.triplesolar.eu)