



**Wassergekühltes, hochleistungsfähiges
premium Photovoltaik-Kombimodul (PVT)**

res-PV++ kombiniert Photovoltaik mit Solarthermie – die PV-Oberfläche erzeugt Strom, auf der Rückseite leitet der Kupferwärmetauscher Wärmeenergie ab – äußerst effektiv dank reaktions-schneller **Acclimation Technology** von **res**. Die PV-Zellen werden gekühlt und erzielen einen höheren Stromertrag, während die so gewonnene Wärmeenergie zusammen mit Strahlungsenergie der Sonne und weiterer Energie von Luft, Regen und Tau zur Heizung und Warmwasserbereitung dient.

Das Besondere an **res-PV++** Kombimodulen: ihre Wärmeenergie kann direkt von einer Wärmepumpe genutzt werden und deshalb gewinnen sie solare Wärme und Wärme aus der Umwelt selbst noch bei Temperaturen um den Gefrierpunkt, bei Regen, Nacht und im Winter.

res-PV++ Module zusammen mit Wärmepumpen bilden die Basis unserer Energiesysteme **res-solAutark** und **res-solSupport***.

325Wp
Hochleistung!

**Hocheffiziente
Wärmegewinnung:**

Neue Geometrie der Kapillarrohre im Kupferwärmetauscher

**res-PV++ 325 PVT-Module
premium Vorteile auf einen Blick**

- ▶ bis zu 20% höhere Leistung: die (frostgeschützte) Hydraulik auf der Rückseite kühlt die Module, sorgt für einen geringeren elektrischen Widerstand und steigert den Wirkungsgrad
- ▶ hocheffizienter, reaktionsschneller Kupferwärmetauscher: Kapillarrohre mit neuem D-Querschnitt optimieren die Wärmetauschfläche
- ▶ werden zusammen mit Wärmepumpe betrieben und liefern so Wärme selbst bei Temperaturen um den Gefrierpunkt
- ▶ gewinnen fast ganzjährig Wärme zur Warmwasserbereitung & Heizung
- ▶ bei Kollektortemperaturen zwischen 0°C und 40°C steigt der Nutzungsgrad der Kollektoren, gleichzeitig sinkt der Stromverbrauch der Wärmepumpe
- ▶ passive Gebäude-Kühlung mittels Verdunstungskälte (Morgentau) und "Kälteenergie" der nachts abgekühlten Module
- ▶ schnee- und eisfreie Module im Winter, durch kurze Erwärmung über den Hydraulikkreislauf
- ▶ sind Bestandteil der **res-solAutark air, ice & terra, multiQ, res-solSupport** und **res-solAutark pool***
- ▶ integrierbar in bestehende Heizungsanlagen
- ▶ elegante schwarze Optik (Rückwandfolie und Rahmen)

* Energie- und Klimasysteme für Gebäude von **res: res-solSupport** zur Unterstützung für Bestandsanlagen; **res-solAutark air, ice & terra** für Passiv- & Niedrigenergiehäuser, für Neubau und Sanierung und als Komplettsystem das heizt, kühlt und Warmwasser bereitet und dabei mehr elektrische Energie erzeugen kann, als es selbst verbraucht – emissionsfrei und ohne Verbrennen nachwachsender oder fossiler Rohstoffe. **res-Systeme** machen unabhängig schonen Ressourcen, Umwelt und Klima.





**Wassergekühltes, hochleistungsfähiges
premium Photovoltaik-Kombimodul (PVT)**



Elektrische Angaben

Nennleistung bei P_{MPP}	Wp	325
Spannung bei U_{MPP}	V	33,81
Strom bei I_{MPP}	A	9,65
Leerlaufspannung U_{OC}	V	40,12
Kurzschlussstrom I_{SC}	A	10,09
Toleranz		Plussortierung +5 / +0 Wp
Temperaturkoeffizient P_{MPP}	%/K	-0,37
Temperaturkoeffizient I_{SC}	%/K	+0,028
Temperaturkoeffizient U_{OC}	%/K	-0,226
Max. Systemspannung	V	1.000
Belastungen		max. Belastung 540 kg/m ² , Schutzklasse II, Brandklasse C
Modulwirkungsgrad elektrisch	%	19,31
Anzahl Zellen pro Modul	Stk.	60
Anzahl Bypass-Dioden	Stk.	3

Thermische Angaben

Thermische Leistung*	W	840
Durchfluss*	l/m ²	50
Flüssigkeitsinhalt	ml	550
Druckverlust	mbar	43
Betriebsdruck	bar	1,5 - 2,5
maximaler Betriebsdruck	bar	3
Wärmeträgermedium		Wasser-Glykol-Gemisch
Stagnationstemperatur	°C	75

Auf-Dach-Modul Standardrahmen

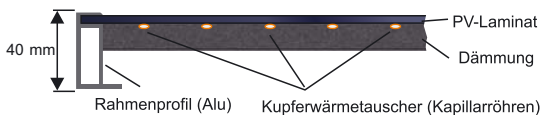
Abmessungen L x B x H	mm	1.680 x 1.002 x 40
Modulgewicht leer	kg	25,80

res-PV++ sind Umweltenergie-Kollektoren

Sie nutzen Strahlungsenergie der Sonne für Strom und Wärme und *zusätzlich* Wärmeenergie von Luft, Regen, Tau und Eis.

Durch den Entzug von Wärme sind die Module auf dem Foto abgekühlt. Dadurch kondensiert Luftfeuchtigkeit auf der Oberfläche, wodurch weitere Wärmeenergie gewonnen wird!

Kombimodul res-PV++ Aufbau



Alle elektrischen Werte bei STC, Standard Test Conditions, Einstrahlung 1000 W/m², Zelltemperatur 25°C, AM 1,5

Messtoleranz P_{mpp} : +/- 3%

Toleranz sonstiger elektrischer Werte: +/- 10%

* Thermische Leistung bei 1000 W/m², $T_m - T_a = 2,5$ K weitere Arbeitspunkte siehe Powercurve

* Bei einem Durchfluss **pro Modul von 1 - 2 l/min** ergeben sich **36,4 - 72,7 l/(h und m²)**

