

## Wassergekühltes, hochleistungsfähiges Photovoltaik-Kombimodul

### Jetzt noch wirkungsvoller mit optimiertem Wärmetauscher!

Durch neue Geometrie und Anordnung der Röhren vergrößerte Fläche und damit noch schnellere Wärmeaufnahme.

Das wassergekühlte Photovoltaik-Modul **res-PV++** kombiniert Photovoltaik mit Solarthermie – die Photovoltaik-Oberfläche erzeugt Strom, der Kupferwärmetauscher auf der Rückseite leitet Wärmeenergie ab und dient zur Kühlung der Photovoltaik-Module. Das macht **res-PV++** Module sehr effizient: Durch die Kühlung erzielen sie einen höheren Stromertrag, die Wärmeenergie dient zur Unterstützung von Heizung und Warmwasserbereitung.

Das Besondere an **resPV++** Kombimodulen: sie lassen sich zusammen mit einer Wärmepumpe betreiben und gewinnen so solare Wärme selbst noch bei Temperaturen um den Gefrierpunkt.

**res-PV++** Module werden mit Wärmepumpen in den **res-FunktionsPaketen\*** und im Klimasystems **res-solAutark\***, eingesetzt, können aber auch „solo“ in andere Heizungs- und Kühlsysteme integriert werden.

### res-PV++ Module auf einen Blick

- ▶ bis zu 20% höherer Stromertrag: die (frostgeschützte) Hydraulik auf der Rückseite kühlt die Module, sorgt für einen geringeren elektrischen Widerstand und steigert deren Wirkungsgrad
- ▶ Wärmeenergie dient zur Warmwasserbereitung und Heizung
- ▶ können zusammen mit einer Wärmepumpe betrieben werden und gewinnen Wärme selbst bei Temperaturen um den Gefrierpunkt
- ▶ 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-FunPaks** und **res-solAutark**
- ▶ integrierbar in bestehende Heizungsanlagen
- ▶ Indach-Montage möglich: das Laminat mit rückseitiger Rahmenkonstruktion bildet eine geschlossene und optisch ansprechende Oberfläche
- ▶ gerahmte Module optional mit schwarzem Rahmen erhältlich

\* **res-FunPaks** und **res-solAutark** sind Energie- und Klimasysteme für Gebäude mit breitem Einsatzspektrum: zur Heizungsunterstützung für Bestandsanlagen, für das Passiv- & Niedrigenergiehaus, für Neubau und Sanierung, als Poolheizung 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** schonen Ressourcen, Umwelt und Klima – und machen unabhängig von steigenden Rohstoffpreisen.

Mehr Infos: [www.res-energie.eu](http://www.res-energie.eu)



## Wassergekühltes, hochleistungsfähiges Photovoltaik-Kombimodul



Modulrückseite mit Hydraulik,  
aufgeständert (Montagebeispiel)

res-PV++ 245    res-PV++ 250    res-PV++ 255

Elektrische Angaben		Einheit	res-PV++ 245	res-PV++ 250	res-PV++ 255
Nennleistung bei $P_{MPP}$	Wp		245	250	255
Spannung bei $P_{MPP}$	V		29,27	29,66	30,04
Strom bei $P_{MPP}$	A		8,37	8,43	8,49
Leerlaufspannung $U_{OC}$	V		37,76	38,26	38,75
Kurzschlussstrom $I_{SC}$	A		8,87	8,94	9,00
Toleranz			Plussortierung +4,99 / -0 W		
Temperaturkoeffizient $P_{MPP}$	%/K		-0,39		
Temperaturkoeffizient $I_{SC}$	mA/K		+2,57		
Temperaturkoeffizient $U_{OC}$	mV/K		-2,02		
Max. Systemspannung	V		1000		
Schutzklasse			II		
Modulwirkungsgrad elektrisch	%		15,02	15,33	15,63
Anzahl Zellen pro Modul	Stk.		60		
Anzahl Bypass-Dioden	Stk.		3		

### Thermische Angaben

Thermische Leistung*	W		865		
Durchfluss	l/m <sup>2</sup>		50		
Flüssigkeitsinhalt	ml		440		
Druckverlust	mbar		43		

### In-Dach-Modul rückseitige Rahmung

Abmessungen L x B x H	mm		1659 x 1013 x 48		
Modulgewicht leer	kg		25		

### Auf-Dach-Modul Standardrahmen

Abmessungen L x B x H	mm		1646 x 991 x 45		
Modulgewicht leer	kg		24,50		

Alle elektrischen Werte bei STC, Standard Test Conditions,  
Einstrahlung 1000 W/m<sup>2</sup>, Zelltemperatur 25°C, AM 1,5

Messtoleranz  $P_{mpp}$ : +/- 3%

Toleranz sonstiger elektrischer Werte: +/- 10%

\*Thermische Leistung bei 1000 W/m<sup>2</sup>,  $T_m = 22,5^\circ\text{C}$  (25/20°C),  $T_a = 20^\circ\text{C}$   
weitere Arbeitspunkte siehe Powercurve

res – regenerative energietechnik  
und –systeme GmbH

D-91550 Dinkelsbühl  
Fon +49 9851 8990-0  
Fax +49 9851 8990-22  
info.de@res-energie.eu  
www.res-energie.eu