



<b>Summary of EN 12975 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b> Kurzfassung EN 12975 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultats d'essais selon EN 12975, annexe au certificat Solar KEYMARK	<b>Registration No.</b> Registernummer Numéro d'enregistrement	<b>011-7S472 R</b>
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>24.01.2011</b>

<b>Company / Firma / Société</b>	<b>S-Power Entwicklungs und vertriebs GmbH</b>	<b>Country/Land/Pays</b>	<b>Germany</b>
<b>Street / Straße / Rue</b>	<b>Industriestraße 24-27</b>	<b>Website</b>	<b>www.s-power.de</b>
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	<b>49716 Meppen</b>	<b>E-mail</b>	<b>info@s-power.de</b>
		<b>Tel. / Fax</b>	<b>+49 (0) 931 88388-0/-99</b>

<b>Collector Type / Kollektorbauart / type de capteur</b>	<b>Evacuated tube / Vakuumröhrenkollektor / Capteur à tube sous vide</b>
<b>To be roof integrated / im Dach eingegliedert zu sein / pour être intégré dans le toit</b>	<b>No / nein / non</b>

Product name Produktbezeichnung Modèle	Aperture area Aperturfläche Superficie d'entrée [m²]	Gross length Länge (Außenmaß) Longueur hors tout [mm]	Gross width Breite (Außenmaß) largeur hors tout [mm]	Gross height Höhe (Außenmaß) épaisseur hors tout [mm]	Gross area Bruttofläche Superficie hors-tout [m²]	Power output per collector unit Leistung je Kollektormodul Puissance fournie par le capteur {note 1} G = 1000 W/m² Tm-Ta :				
						0 K	10 K	30 K	50 K	70 K
						[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
s-power DF30-3000 TPS inside PowerPlus	4.39	2 160	2 250	88	4.87	2 572	2 506	2 370	2 229	2 083
s-power DF20-2000 TPS inside PowerPlus	2.93	2 160	1 500	88	3.25	1 714	1 670	1 580	1 486	1 389
s-power DF10-1000 TPS inside PowerPlus	1.45	2 160	750	88	1.62	848	826	781	735	687
incidence angle = 15°; G=985 W/m²:										
s-power DF30-3000 TPS inside PowerPlus*	4.39	2 160	2 250	88	4.87	3238	3174	3040	2901	2757
s-power DF20-2000 TPS inside PowerPlus*	2.93	2 160	1 500	88	3.25	2158	2116	2026	1934	1838
s-power DF10-1000 TPS inside PowerPlus*	1.45	2 160	750	88	1.62	1068	1046	1002	956	909

<b>Collector efficiency parameters related to aperture area</b> Kollektorleistungsparameter bezogen auf die Aperturfläche Paramètres de performances thermiques rapportées à la superficie d'entrée	{note 1}	$\eta_{0a}$	0.586	-
		$a_{1a}$	1.485	W/(m²K)
		$a_{2a}$	0.002	W/(m²K²)

<b>Stagnation temperature / Stagnationstemperatur / Temperature de stagnation</b>	{note 2}	$t_{stg}$	191.9	°C
---	----------	-----------	-------	----

<b>Effective thermal capacity / Effektive Wärmekapazität / Capacité thermique effective</b>		$C_{eff} = C/A_a$	8.43	kJ/(m²K)
---	--	-------------------	------	----------

<b>Max. operation pressure / max. Betriebsdruck / pression d'opération de maximum</b>	{note 3}	$p_{max}$	1000	kPa
---	----------	-----------	------	-----

Incidence angle modifiers $K_{\theta}(\theta)$ Einfallswinkelkorrekturfaktoren $K_{\theta}(\theta)$ Facteur d'angle d'incidence $K_{\theta}(\theta)$	$G_{DIF}/G_{TOT}$		$\theta_T / \theta_L$ $K_{\theta}(\theta_T)$ $K_{\theta}(\theta_L)$	50° 1.22 0.97	10°	20°	30°	40°	60°	70°
	min	max			1.35	1.17	1.25	1.20	1.15	0.83
	0.15	1.00			1.00	1.00	0.99	0.98	0.94	0.88

$G_{DIF}/G_{TOT}$ : min&max while measuring / min&max während messen / min&max pendant qu'essayant

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	TUV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
<b>Website</b>	www.eco-tuv.de
<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / numéro d'identification de rapport des essais</b>	21209370b_3000_spower; 21209370b_500_spower
<b>Date of test report / Datum des Prüfberichts / date de rapport des essais</b>	2011-01-24; 2011-01-24
<b>Perf. test method / Leistungstestmethode / méthode d'essai de performance</b>	EN 12975-2 6.3 (outdoor/außen/extérieur)

<b>Comments of testing laboratory / Kommentare des Prüflaboratoriums / commentaires du laboratoire d'essais :</b>
* Because of the special IAM of this collector type with a planar reflector, the maximum efficiency at 15° incidence angle (10.7 transversal and 10.7 longitudinal) is $\eta_{0a}(15^\circ) = 0.749$ . Further more, the maximum power for 15° incidence angle is 3238 Wpeak per 30 tube collector and an Global irradiation of 985 W/m² (1000 W/m² at 15°).
* Aufgrund des besonderen IAM dieses Kollektors mit planem Reflektor ist die maximale Effektivität bei 15° $\eta_{0a}(15^\circ) = 0.749$ , die maximale Leistung liegt bei 15° Einfallswinkel bei 3238 Wpeak pro 30 Röhren Kollektor und einer Globalstrahlung von 985 W/m² (1000W/m² bei 15°).

Note 1	<b>Test conditions</b> Prüfbedingungen conditions d'essais	<b>Fluid</b> Flüssigkeit Liquide	<b>Water</b> Wasser Eau	<b>Flow rate</b> Durchfluss Débit	0.029	kg/s per m²	 TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH Am Grauen Stein D - 51105 Köln
Note 2	<b>Irradiance / Bestrahlungsstärke / Irradiance <math>G_s=1000</math> W/m²</b>						
Note 3	<b>Ambient temperature / Umgebungstemperatur / Temperature ambiante: <math>t_a=30</math> °C</b>						
Note 3	<b>Given by manufacturer / Herstellerangaben / donnée par le fabricant</b>						