



<b>Summary of EN 12975 Test Results,</b> <b>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>011-7S630 F</b>
	<b>Date / Datum / Date</b>	<b>30.06.2009</b>

<b>Company / Firma / Société</b> <b>Street / Straße / Rue</b> <b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b>	Winkler Solar GmbH Räterweg 17 6800 Feldkirch	<b>Country/Land/Pays</b> <b>Website</b> <b>E-mail</b> <b>Tel. / Fax</b>	Oesterreich www.winklersolar.com solar@winklersolar.com +43 (0)5522 76139 / -21
---	---	--	--

<b>Collector Type / Kollektorbauart / type de capteur</b>	<b>Flat plate / Flachkollektor / Capteur plan</b>
---	---

<b>To be roof integrated / im Dach eingegliedert zu sein / pour être intégré dans le toit</b>	<b>Yes / ja / oui</b>
---	-----------------------

<b>Product name</b> Produktbezeichnung Modèle	<b>Aperture area</b> Aperturfläche Superficie d'entrée [m²]	<b>Gross length</b> Länge(Außenmaß) Longueur hors tout [mm]	<b>Gross width</b> Breite (Außenmaß) largeur hors tout [mm]	<b>Gross height</b> Höhe (Außenmaß) épaisseur hors tout [mm]	<b>Gross area</b> Bruttofläche Superficie hors-tout [m²]	<b>Power output per collector unit</b> 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]
VarioSol E										
1.25 x 3 m	3.313	1'265	3'012	133	3.810	2'455	2'333	2'061	1'750	1'401
1.25 x 4 m	4.500	1'260	4'040	133	5.090	3'335	3'169	2'799	2'377	1'903
1.25 x 5 m	5.625	1'260	5'040	133	6.350	4'168	3'961	3'499	2'971	2'379
1.25 x 6 m	6.750	1'260	6'040	133	7.610	5'002	4'754	4'199	3'566	2'854
1.25 x 7 m	7.875	1'260	7'040	133	8.870	5'835	5'546	4'899	4'160	3'330
1.25 x 8 m	9.000	1'260	8'040	133	10.130	6'669	6'338	5'598	4'754	3'806
1.50 x 3 m	4.050	1'510	3'040	133	4.590	3'001	2'852	2'519	2'139	1'713
1.50 x 4 m	5.400	1'510	4'040	133	6.100	4'001	3'803	3'359	2'853	2'283
1.50 x 5 m	6.750	1'510	5'040	133	7.610	5'002	4'754	4'199	3'566	2'854
1.50 x 6 m	8.100	1'510	6'040	133	9.120	6'002	5'704	5'039	4'279	3'425
1.50 x 7 m	9.450	1'510	7'040	133	10.630	7'002	6'655	5'878	4'992	3'996
1.50 x 8 m	10.800	1'510	8'040	133	12.140	8'003	7'606	6'718	5'705	4'567
2 x 2 m	3.600	2'010	2'040	133	4.100	2'668	2'535	2'239	1'902	1'522
2 x 3 m	5.400	2'010	3'040	133	6.110	4'001	3'803	3'359	2'853	2'283
2 x 4 m	7.200	2'010	4'040	133	8.120	5'335	5'071	4'479	3'803	3'045
2 x 5 m	9.000	2'010	5'040	133	10.130	6'669	6'338	5'598	4'754	3'806
2 x 6 m	10.800	2'010	6'040	133	12.140	8'003	7'606	6'718	5'705	4'567
2 x 7 m	12.600	2'010	7'040	133	14.150	9'337	8'874	7'838	6'656	5'328
2 x 8 m	14.400	2'010	8'040	133	16.160	10'670	10'141	8'958	7'607	6'089
2.50 x 2 m	4.500	2'510	2'040	133	5.120	3'335	3'169	2'799	2'377	1'903
2.50 x 3 m	6.750	2'510	3'040	133	7.630	5'002	4'754	4'199	3'566	2'854
2.50 x 4 m	9.000	2'510	4'040	133	10.140	6'669	6'338	5'598	4'754	3'806
2.50 x 5 m	11.250	2'510	5'040	133	12.650	8'336	7'923	6'998	5'943	4'757
2.50 x 6 m	13.500	2'510	6'040	133	15.160	10'004	9'507	8'398	7'131	5'708
2.50 x 7 m	15.750	2'510	7'040	133	17.670	11'671	11'092	9'797	8'320	6'660
2.50 x 8 m	18.000	2'510	8'040	133	20.180	13'338	12'677	11'197	9'509	7'611
3 x 2 m	5.548	3'020	2'026	130	6.119	4'111	3'907	3'451	2'931	2'346
3 x 3 m	8.100	3'010	3'040	130	9.150	6'002	5'704	5'039	4'279	3'425
3 x 4 m	10.800	3'010	4'040	130	12.160	8'003	7'606	6'718	5'705	4'567
3 x 5 m	13.500	3'010	5'040	130	15.170	10'004	9'507	8'398	7'131	5'708
3 x 6 m	16.200	3'010	6'040	130	18.180	12'004	11'409	10'077	8'558	6'850
3 x 7 m	18.900	3'010	7'040	130	21.190	14'005	13'310	11'757	9'984	7'992
3 x 8 m	21.600	3'010	8'040	130	24.200	16'006	15'212	13'436	11'410	9'134

<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}	$\eta_{0a}$ $a_{1a}$ $a_{2a}$	0.741 - 3.53 W/(m²K) 0.0145 W/(m²K²)
---	----------	-------------------------------------	--

<b>Stagnation temperature / Stagnationstemperatur / Temperature de stagnation</b>	{note 2}	$t_{stg}$	187 °C
---	----------	-----------	--------


<b>Effective thermal capacity / Effektive Wärmekapazität / Capacité thermique effective</b>		$C_{eff} = C/Aa$	4.7 kJ/(m²K)
---	--	------------------	--------------

<b>Max. operation pressure / max. Betriebsdruck / pression d'opération de maximum</b>	{note 3}	$p_{max}$	600 kPa
---	----------	-----------	---------

Incidence angle modifiers $K_{\theta}(\theta)$	$G_{DIF}/G_{TOT}$		$\theta_T / \theta_L$	50°	10°	20°	30°	40°	60°	70°
Einfallswinkelkorrekturfaktoren $K_{\theta}(\theta)$	min	max	$K_{\theta}(\theta_T)$	0.92	1.00	1.00	0.99	0.97	0.84	0.70
Facteur d'angle d'incidence $K_{\theta}(\theta)$	0.11	0.18	$K_{\theta}(\theta_L)$	0.92	1.00	1.00	0.99	0.97	0.84	0.70
$G_{DIF}/G_{TOT}$ : min&max while measuring / min&max während messen / min&max pendant qu'essayant					<b>Optional values</b> / Angaben optional / Données					

<b>Testing Laboratory</b> / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais	
<b>Website</b>	<a href="http://www.solarenergy.ch">www.solarenergy.ch</a>
<b>Test report id. number</b> / Prüfberichtsnummer / numéro d'identification de rapport des essais	C984LPEN / C985LPEN / C985QPEN
<b>Date of test report</b> / Datum des Prüfberichts / date de rapport des essais	30.06.2009 / 30.06.2009 / 30.06.2009
<b>Perf. test method</b> / Leistungstestmethode / méthode d'essai de performance	EN 12975-2 6.1.4 (outdoor/außen/extérieur)

<b>Comments of testing laboratory</b> / Kommentare des Prüflaboratoriums / commentaires du laboratoire d'essais :

Note 1	<b>Test conditions</b> Prüfbedingungen conditions d'essais	<b>Fluid</b> Flüssigkeit Liquide	Water-Glycole Wasser-Glykol Eau-glycole	<b>Flow rate</b> Durchfluss Débit	0.013	kg/s per m <sup>2</sup>	
Note 2	<b>Irradiance</b> / Bestrahlungsstärke / Irradiance $G_s=1000 \text{ W/m}^2$						
Note 3	<b>Ambient temperature</b> / Umgebungstemperature / Temperature ambiante: $t_a=30 \text{ °C}$						
Note 3	<b>Given by manufacturer</b> / Herstellerangaben / donnée par le fabricant						

**DIN CERTCO • Alboinstraße 56 • 12103 Berlin**

Tel: +49 30 7562-1131 • Fax: +49 30 7562-1141 • E-Mail: [info@dincertco.de](mailto:info@dincertco.de) • [www.dincertco.de](http://www.dincertco.de)

<b>Annual collector output based on EN 12975 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate</b>	<b>Licence Number</b>	<b>011-7S</b>
	Issued	17.03.2015

<b>Annual collector output kWh/module</b>															
<b>Collector name</b>	<b>Location and collector temperature (T<sub>m</sub>)</b>														
	<b>Athens</b>			<b>Davos</b>			<b>Stockholm</b>			<b>Würzburg</b>					
	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C			
VarioSol E 1.25 x 3 m	3 958	2 693	1 658	2 937	1 939	1 143	2 169	1 350	768	2 362	1 453	814			
VarioSol E 3 x 2 m	6 628	4 511	2 776	4 918	3 247	1 914	3 631	2 261	1 286	3 956	2 434	1 362			