



<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>Date / Datum / Date</b>	<b>27.10.2010</b>

<b>Company / Firma / Société</b> MAKROTERM AGATA I KRZYSZTOF WACHALA	<b>Country/Land/Pays</b> Poland
<b>Street / Straße / Rue</b> Sienkiewicza 22	<b>Website</b> <a href="http://www.makroterm.pl">www.makroterm.pl</a>
<b>Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place</b> 34-500 Zakopane	<b>E-mail</b> <a href="mailto:makroterm@makroterm.pl">makroterm@makroterm.pl</a>
	<b>Tel. / Fax</b> 48 123867 -600 / -621

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

<b>To be roof integrated / im Dach eingegliedert zu sein / pour être intégré dans le toit</b> No / nein / non
--

<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]
TURBOSOLAR III	2,29	2242	1122	97	2,44	1752	1672	1499	1309	1100

<b>Collector efficiency parameters related to aperture area</b> Kollektorleistungsparameter bezogen auf die Aperturfläche {note 1} Paramètres de performances thermiques rapportées à la superficie d'entrée	$\eta_{0a}$ 0.778 - $a_{1a}$ 3.369 W/(m²K) $a_{2a}$ 0.0141 W/(m²K²)
--	---

<b>Stagnation temperature / Stagnationstemperatur / Temperature de stagnation</b> {note 2}	$t_{stg}$ 169.3 °C
--	--------------------

<b>Effective thermal capacity / Effektive Wärmekapazität / Capacité thermique effective</b>	$C_{eff} = C/A_a$ 4,20 kJ/(m²K)
---	---------------------------------

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

<b>Incidence angle modifiers <math>K_{\theta}(\theta)</math></b> Einfallswinkelkorrekturfaktoren $K_{\theta}(\theta)$ Facteur d'angle d'incidence $K_{\theta}(\theta)$	$G_{DIF}/G_{TOT}$		$\theta_T / \theta_L$ 50°	$\theta_T / \theta_L$ 10°	$\theta_T / \theta_L$ 20°	$\theta_T / \theta_L$ 30°	$\theta_T / \theta_L$ 40°	$\theta_T / \theta_L$ 60°	$\theta_T / \theta_L$ 70°
	min	max							
		0,082	0,12	$K_{\theta}(\theta_T)$ 0.91	1.00	1.00	1.00	0.96	0.82
			$K_{\theta}(\theta_L)$ 0.91	1.00	1.00	1.00	0.96	0.82	0.67

<b>Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais</b>	Fraunhofer ISE, TestLab Solar Thermal Systems
---	---


<b>Website</b>	<a href="http://www.kollektortest.de">www.kollektortest.de</a>
----------------	--

<b>Test report id. number / Prüfberichtsnummer / numéro d'identification de rapport des essais</b>	ktb-2007-21-h-k
--	-----------------

<b>Date of test report / Datum des Prüfberichts / date de rapport des essais</b>	27.10.2010
--	------------

<b>Perf. test method / Leistungstestmethode / méthode d'essai de performance</b>	EN 12975-2 6.1.4 (outdoor/außen/extérieur)
--	--

<b>Comments of testing laboratory / Kommentare des Prüflaboratoriums / commentaires du laboratoire d'essais :</b> English: The data of the dimensions of the collector are data of the manufacturer Deutsch: Die Angaben zur Kollektorgroße beruhen auf Herstellerangaben Francais
---

<b>Note 1</b> Test conditions Prüfbedingungen conditions d'essais	<b>Fluid</b> Flüssigkeit Liquide	Water Wasser Eau	<b>Flow rate</b> Durchfluss Débit	0,020 kg/s per m²	
<b>Note 2</b> Irradiance / Bestrahlungsstärke / Irradiance $G_s=1000 \text{ W/m}^2$ Ambient temperature / Umgebungstemperature / Temperature ambiante: $t_a=30 \text{ °C}$					
<b>Note 3</b> Given by manufacturer / Herstellerangaben / donnée par le fabricant					