TÜVRheinland®
DIN CERTCO

Summary of EN 12975 Test Results, annex to Solar KEYMARK Certificate Kurzfassung EN 12975 Test Ergebnisse, Anlage zum Solar KEYMARK-Zertifikat Synthèse des résultas d'essais selon EN 12975, annexe au certificat Solar KEYMARK	**Registration No.** Registernummer Numéro d'enregistrement	**011-7S848 R**
	Date / Datum / Date	

Company / Firma / Société	MAKROTERM		**Country**/Land/Pays		Polen
Street / Straße / Rue	ul. Sienkiewicza 22		**Website**		www.makroterm.pl
Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place	34-5000	Zakopane	**E-mail**		r.cyntler@makroterm.com
			Tel. / Fax	+48	12386-76-29

Collector Type / Kollektorbauart / type de capteur	Evacuated tube / Vakuumröhrenkollektor / Capteur à tube sous vide

To be roof integrated / im Dach eingegliedert zu sein / pour etre intégré dans le toit	No / nein / non

Product name Produktbezeichnung Modèle	**Aperture area** Aperturfläche Superficie d'entrée	**Gross length** Länge(Außenmaß) Longueuhors tout	**Gross width** Breite (Außenmaß) largeur hors tout	**Gross height** Höhe (Außenmaß) epaisseur hors tout	**Gross area** Bruttofläche Superficie hors-tout	**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
	[m²]	[mm]	[mm]	[mm]	[m²]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
Turbosolar TS-16 (Test report TZSB KT08_11)	0,987	1.642	921	90	1,512	684	657	589	502	396

Collector efficiency parameters related to aperture area Kollektorleistungsparameter bezogen auf die Aperturfläche {note 1} Paramètres de performances thermiques rapportées à la superficie d'entrée	η_{0a}	0,693	-
	a_{1a}	2,4657	W/(m²K)
	a_{2a}	0,0242	W/(m²K²)

Stagnation temperature / Stagnationstemperatur / Temperature de stagnation {note 2}	t_{stg}	181	°C

Effective thermal capacity / Effektive Wärmekapazität / Capacité thermique effective	c_{eff} = C/Aa	8,964	kJ/(m²K)

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

Incidence angle modifiers $K_\theta(\theta)$	G_{DIF}/G_{TOT}		θ_T / θ_L	50°	*10°*	*20°*	*30°*	*40°*	*60°*	*70°*
Einfallswinkelkorrekturfaktoren $K_\theta(\theta)$	min	max	$K_\theta(\theta_T)$	1,29	*1,00*	*1,04*	*1,14*	*1,24*	*1,17*	*0,83*
Facteur d'angle d'incidence $K_\theta(\theta)$	0,08	0,15	$K_\theta(\theta_L)$	0,94	*1,00*	*0,99*	*0,98*	*0,97*	*0,89*	*0,79*
G_{DIF}/G_{TOT}: min&max while measuring / min&max während messen / min&max pendant qu'essayant					***Optional values*** */ Angaben optional / Données*					

Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais	IZES gGmbH, TZSB an der HTW
Website	www.izes.de/tzsb/
Test report id. number / Prüberichtsnummer / numéro d'identification de rapport des essais	KT08_11
Date of test report / Datum des Prüfberichts / date de rapport des essais	30-06-2009
Perf. test method / Leistungstestmethode / méthode d'essai de performance	EN 12975-2 6.1.4 (outdoor/außen/extérieu

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

English

Deutsch

Francais

Note 1	**Test conditions** Prüfbedingungen conditions d'essais	**Fluid** Flüssigkeit Liquide	Water Wasser Eau	**Flow rate** Durchfluss Débit	0,0203	kg/s per m²	
Note 2	**Irradiance** / Bestrahlungsstärke / Irradiance **G_S=1000 W/m²** **Ambient temperature** / Umgebungstemperature / Temperature ambiante **t_a=30 °C**						
Note 3	**Given by manufacturer** / Herstellerangaben / donnée par le fabricant						

TZSB im IZES an der HTW Goebenstraße 40 66117 Saarbrücken Testzentrum Saarbrücken

DIN CERTCO ● Alboinstraße 56 ● 12103 Berlin
Tel: +49 30 7562-1131 ● Fax: +49 30 7562-1141 ● E-Mail: info@dincertco.de ● www.dincertco.de

© DIN CERTCO