NCSR "DEMOKRITOS"
Solar & other Energy Systems Laboratory

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	**1307/01.19/1**
	Date / Datum / Date	20/9/2011

Company / Firma / Société	MBM GROUP S.R.L		**Country**/Land/Pays	Italy
Street / Straße / Rue	429, VIA ROMANA		**Website**	www.zenithsolare.it
Postal Code, Place / PLZ, Ort / Code postal, Place	55100	LUCCA	**E-mail**	amministrazione@zenithsolare.it
			Tel. / Fax	+39 0583933598/0583932449

Collector Type / Kollektorbauart / type de capteur	Flat plate / Flachkollektor / Capteur plan
To be roof integrated / im Dach eingegliedert zu sein / pour etre intégré dans le toit	Yes / ja / oui

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]
STAR 2600	2.33	2,005	1,266	110	2.53	1,771	1,662	1,428	1,172	893
STAR 2000	1.82	2,010	1,010	110	2.03	1,383	1,298	1,116	915	698
STAR 1500	1.36	1,505	1,008	108	1.52	1,034	970	834	684	521

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}	0.76	-
	a_{1a}	4.54	W/(m²K)
	a_{2a}	0.012	W/(m²K²)
Stagnation temperature / Stagnationstemperatur / Temperature de stagnation {note 2}	t_{stg}	173.83	°C
Effective thermal capacity / Effektive Wärmekapazität / Capacité thermique effective	$c_{eff} = C/A_a$	7.86	kJ/(m²K)
Max. operation pressure / max. Betriebsdruck / pression d'opération de maximum {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} min	G_{DIF}/G_{TOT} max	θ_T / θ_L	50°	10°	20°	30°	40°	60°	70°
			$K_\theta(\theta_T)$	0.8			1		0.73	
	0.16	0.26	$K_\theta(\theta_L)$	0.8			1		0.73	

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

Optional values */ Angaben optional / Données optionnelles*

Testing Laboratory / Prüflaboratorium / Laboratoire d'essais	Demokritos
Website	www.solar.demokritos.gr
Test report id. number / Prüberichtsnummer / numéro d'identification de rapport des essais	4023DQ1, 4025DE1, 4026DE1, 4046DQ1
Date of test report / Datum des Prüfberichts / date de rapport des essais	30/6/08, 24/6/08, 1/7/08, 30/7/08
Perf. test method / Leistungstestmethode / méthode d'essai de performance	EN 12975-2 6.1.4 (outdoor/außen/extérieur

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	0.020	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					

N.C.S.R "DEMOKRITOS"
SOLAR ENERGY LABORATORY
Head: Dr Vassilis Belessiotis
Tel: +210 6503815 - Fax: +210 6544509
153 10 Ag. Paraskevi - Attiki - Greece

Version 0.2.7, 05-02-2008