



Certificado

Certificate no. **PSK – 075/2009**
Certificado nº



Name and address of the certificate holder:
Nome e morada do titular do certificado:

Helioakmi, S.A.
Nea Zoi, 19300 Aspropyrgos, Attiki
Greece

Product:
Produto:

Thermal solar system and components - Factory made
system
Instalação solar térmica prefabricada e seus componentes

Type references:
Referências:

ST - 200

Trademark(s):
Marca(s) comercial(is):

MEGASUN

Technical characteristics:
Características técnicas:

In annex / *Em anexo*

This product is in conformity with:
Este produto está em conformidade com:

EN 12976-1:2006, EN 12976-2:2006

and with the Specific Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products
e com as Regras Particulares do CEN Keymark Scheme para Produtos Solares Térmicos.

Test report(s) no. / issued by:
Relatório(s) de ensaios nº(s) / emitido(s) por:

Nº 7/DER-LECS/2006 and/e Nº 1/AD/DER-LECS/2009 / INETI-LECS

Additional information (if any):
Informação adicional (se existir):

Collector / *Colector* ST 2500 Selective

This certificate is valid until:
Este certificado é válido até:

2014-01-22

and supersedes the certificate no:
e substitui o certificado nº:

PSK – 001/2009

Date of issue:
Data de emissão:

2009-11-27

Francisco Barroca
General Manager / *Director Geral*



This Certificate includes one Annex with 1 (one) page
Este Certificado é constituído por um Anexo com 1 (uma) página

Annex to certificate no.
Anexo ao certificado nº.

PSK – 075/2009

Type reference / Referência – ST - 200



Technical characteristics / Características técnicas	
1 Flat plate with selective coating collector / 1 coletor plano com cobertura selectiva – 2,61 m ² gross area / área total	
Horizontal tank of polyurethane foam of 195 liters / Depósito horizontal de poliuretano de 195 litros	
Absorber area / Área do absorsor (m ²)	2,35
Collector aperture area / Área de Abertura do coletor (m ²)	2,30
Collector dimensions / Dimensões do coletor	2049 x 1273 x 89 (mm x mm x mm)
Collector weight / Peso do coletor (kg)	42,5
System classification / Classificação do sistema	Thermosyphon / termossifão; Filled / cheio; Indirect / indirecto; Close coupled collector storage / depósito acoplado; Closed / fechado
Heat transfer fluid / Fluido de transferência de calor	Water and glycol mixture / Mistura de água e glicol
Heat exchanger type / Permutador de calor	Jacket / Camisa
Maximum operation pressure of primary circuit Pressão máxima de funcionamento do circuito primário (kPa)	300 (3 bar)
Maximum operation pressure (storage tank) Pressão máxima de funcionamento (depósito) (kPa)	700 (7 bar)
Linear fit to data of daily output energy of the system (diagram / diagrama "Input-Output") Ajuste linear da energia diária extraída do sistema	$a_1 = 1,16 \text{ (m}^2\text{)}$ $a_2 = 0,12 \text{ (MJK}^{-1}\text{)}$ $a_3 = -1,2 \text{ (MJ)}$
Linear fit to data of temperature increase / Ajuste linear do aumento de temperatura	$b_1 = 1,48 \text{ (m}^2\text{K/MJ)}$ $b_2 = 0,03 \text{ (-)}$ $b_3 = -0,75 \text{ (K)}$

Performance indicators of the system, for Athens / Indicadores de rendimento do sistema para Atenas				
I/day / I/dia	Q _d (MJ)	Q _L (MJ)	f _{sol} (%)	Q _{par} (MJ)
110	3204,7	4569,8	70,1	---
140	3828,9	5818,1	65,8	---
170	4259,6	7062,8	60,3	---
200	4620,9	8311,1	55,6	---
250	4905,6	10387,9	47,2	---

$$f_{sol} = (Q_L / Q_d);$$

Q_L – Heat delivered by the solar heating system / Energia fornecida pela instalação solar;

Q_d – Heat demand / Energia necessária;

Q_{per} – Parasitic energy (electricity) for pump and controls / Energia parasita (electricidade) para a bomba e aparelhos de controlo.

Date of issue: 2009-11-27
Data de emissão:



Francisco Barroca
General Manager / Director Geral



Certificado

Certificate no. **PSK – 074/2009**
Certificado nº



Name and address of the certificate holder:
Nome e morada do titular do certificado:

Helioakmi, S.A.
Nea Zoi, 19300 Aspropyrgos, Attiki
Greece

Product:
Produto:

Thermal solar system and components - Factory made
system
Instalação solar térmica prefabricada e seus componentes

Type references:
Referências:

ST - 300

Trademark(s):
Marca(s) comercial(is):

MEGASUN

Technical characteristics:
Características técnicas:

In annex / *Em anexo*

This product is in conformity with:
Este produto está em conformidade com:

EN 12976-1:2006, EN 12976-2:2006

and with the Specific Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products
e com as Regras Particulares do CEN Keymark Scheme para Produtos Solares Térmicos.

Test report(s) no. / issued by:
Relatório(s) de ensaios nº(s) / emitido(s) por:

Nº 8/DER-LECS/2006 and/e Nº 1/AD/DER-LECS/2009 / INETI-LECS

Additional information (if any):
Informação adicional (se existir):

Collector / *Colector* ST-2000 Selective

This certificate is valid until:
Este certificado é válido até:

2014-01-22

and supersedes the certificate no:
e substitui o certificado nº:

PSK – 002/2009

Date of issue:
Data de emissão:

2009-11-27

Francisco Barroca
General Manager / *Director Geral*



This Certificate includes one Annex with 1 (one) page
Este Certificado é constituído por um Anexo com 1 (uma) página



Certificado

Annex to certificate no.
Anexo ao certificado n.º.

PSK – 074/2009

Type reference / Referência – ST - 300



Technical characteristics / Características técnicas	
2 Flat plate with selective coating collectors / 2 colectores planos com cobertura selectiva – 4,2 m ² gross area / área total	
Horizontal tank of polyurethane foam of 295 liters / Depósito horizontal de poliuretano de 295 litros	
Absorber area / Área do absorvador (m ²)	1,78
Collector aperture area / Área de Abertura do colector (m ²)	1,78
Collector dimensions / Dimensões do colector	2050 x 1010 x 89 (mm x mm x mm)
Collector weight / Peso do colector (kg)	42,5
System classification / Classificação do sistema	Thermosyphon / termossifão; Filled / cheio; Indirect / indirecto; Close coupled collector storage / depósito acoplado; Closed / fechado
Heat transfer fluid / Fluido de transferência de calor	Water and glycol mixture / Mistura de água e glicol
Heat exchanger type / Permutador de calor	Jacket / Camisa
Maximum operation pressure of primary circuit Pressão máxima de funcionamento do circuito primário (kPa)	300 (3 bar)
Maximum operation pressure (storage tank) Pressão máxima de funcionamento (depósito) (kPa)	700 (7 bar)
Linear fit to data of daily output energy of the system (diagram / diagrama "Input-Output") Ajuste linear da energia diária extraída do sistema	$a_1 = 1,80 \text{ (m}^2\text{)}$ $a_2 = 0,21 \text{ (MJK}^{-1}\text{)}$ $a_3 = -1,4 \text{ (MJ)}$
Linear fit to data of temperature increase / Ajuste linear do aumento de temperatura	$b_1 = 1,58 \text{ (m}^2\text{K/MJ)}$ $b_2 = 0,21 \text{ (-)}$ $b_3 = 0,60 \text{ (K)}$

Performance indicators of the system, for Athens / Indicadores de rendimento do sistema para Atenas				
I/day / I/dia	Q _d (MJ)	Q _L (MJ)	f _{sol} (%)	Q _{par} (MJ)
170	5058,9	7062,8	71,6	---
200	5672,1	8311,1	68,3	---
250	6533,5	10387,9	62,9	---
300	7165,0	12464,8	57,5	---
400	7781,8	16622,1	46,8	---

$$f_{sol} = (Q_L / Q_d);$$

Q_L – Heat delivered by the solar heating system / Energia fornecida pela instalação solar;

Q_d – Heat demand / Energia necessária;

Q_{par} – Parasitic energy (electricity) for pump and controls / Energia parasita (electricidade) para a bomba e aparelhos de controlo.

Date of issue: 2009-11-27
Data de emissão:

Francisco Barroca
General Manager / Director Geral



CERTIFICATE

**Management system as per
EN ISO 9001 : 2008**

In accordance with TÜV NORD CERT procedures, it is hereby certified that

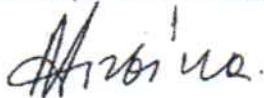
**HELIOAKMI S.A.
Nea Zoi, Aspropyrgos
193 00 Aspropyrgos
Attiki / Hellas**

applies a Management System in line with the above standard for the following scope

Production of Solar Water Heaters and Solar Collectors

Certificate Registration No. 04 100 041559
Audit Report No. GR-1482/2010

Valid until 2013-10-23
Initial certification 2004



Certification Body
at TÜV NORD CERT GmbH

Athens, 2010-10-24

This certification was conducted in accordance with the TÜV NORD CERT auditing and certification procedures and is subject to regular surveillance audits.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20.

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.com





Certificado

Certificate no. **PSK – 001/2010**
Certificado nº



Name and address of the certificate holder:
Nome e morada do titular do certificado:

Helioakmi, S.A.
Nea Zoi, 19300 Aspropyrgos, Attiki
Greece

Product:
Produto:

Thermal solar collector
Colector solar térmico

Type references:
Referências:

ST 2000, ST 2500

Trademark(s):
Marca(s) comercial(is):

MEGASUN

Technical characteristics:
Características técnicas:

In annex / Em anexo

This product is in conformity with:
Este produto está em conformidade com:

EN 12975-1:2006, EN 12975-2:2006

and with the Specific Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products
e com as Regras Particulares do CEN Keymark Scheme para Produtos Solares Térmicos.

Test report(s) no. / issued by:
Relatório(s) de ensaios nº(s) / emitido(s) por:

31.v1/DER-LECS/2009 /INETI-LECS

Additional information (if any):
Informação adicional (se existir):

This certificate is valid until:
Este certificado é válido até:

2015-01-03

and supersedes the certificate no:
e substitui o certificado nº:

Date of issue:
Data de emissão:

2010-01-04

Francisco Barroca
General Manager / *Director Geral*



This Certificate includes one Annex with 1 (one) page
Este Certificado é constituído por um Anexo com 1 (uma) página



Certificado

Certificate no. **PSK – 073/2009**
Certificado nº



Name and address of the certificate holder:
Nome e morada do titular do certificado:

Helioakmi, S.A.
Nea Zoi, 19300 Aspropyrgos, Attiki
Greece

Product:
Produto:

Thermal solar collector
Colector solar térmico

Type references:
Referências:

ST 2000 Selective, ST 2500 Selective

Trademark(s):
Marca(s) comercial(is):

Megasun

Technical characteristics:
Características técnicas:

In annex / *Em anexo*

This product is in conformity with:
Este produto está em conformidade com:

EN 12975-1:2006, EN 12975-2:2006

and with the Specific Keymark Scheme Rules for Solar Thermal Products
e com as Regras Particulares do CEN Keymark Scheme para Produtos Solares Térmicos.

Test report(s) no. / issued by:
Relatório(s) de ensaios nº(s) / emitido(s) por:

18.v1/DER-LECS/2009, 19.v1/DER-LECS/2009, 1/R/DER-LECS/2006,
5/AD/DER-LECS/2007 /INETI-LECS

Additional information (if any):
Informação adicional (se existir):

This certificate is valid until:
Este certificado é válido até:

2012-06-12

and supersedes the certificate no:
e substitui o certificado nº:

PSK-031/2008

Date of issue:
Data de emissão:

2009-11-27

Francisco Barroca
General Manager / *Director Geral*



This Certificate includes one Annex with 1 (one) page
Este Certificado é constituído por um Anexo com 1 (uma) página

Annex to certificate no.
Anexo ao certificado nº.

PSK – 001/2010



Technical characteristics / Características técnicas:

Type reference / Referência	ST 2000	ST 2500
Type / Tipo	Flat plate collector / Colector Plano	
Absorber area / Área do absorsor (m ²)	1,82	2,33
Aperture area / Área de abertura (m ²)	1,81	2,33
Gross area / Área total (m ²)	2,07	2,62
Dimensions / Dimensões (mm x mm x mm)	2050 x 1010 x 90	2052 x 1275 x 90
Transference fluid / Fluido de transferência	Water and glycol / Água e glicol	
Weight / Peso (kg)	38,5	42,5
Maximum operating pressure / Pressão máxima de funcionamento (kPa)	700 (7 bar)	
Stagnation temperature / Temperatura de estagnação (°C)	122	
Time constant / Constante de tempo (s)	70	64
Effective thermal capacity / Capacidade térmica efectiva (kJ / (m ² K))	15,6	
Incidence angle modifier (incidence angle) Modificador de ângulo (ângulo de incidência)	K _L (θ= 50°) = 0,84	
Instantaneous efficiency based on aperture area Rendimento instantâneo baseado na área de abertura	η_0 a_1 (W m ⁻² K ⁻¹) 0,682 a_2 (W m ⁻² K ⁻²) 7,2 0,011	
Peak power / Pico de potência (W)	1234	1540

Note 1 / Nota 1: The manufacturer declares that the certified solar collectors can be used in frost exposed areas, only in combination with an appropriate frost protection mixture. The freeze resistance test (clause 5.8 of EN 12975-2) was not carried out. / O fabricante declara que os colectores solares térmicos certificados, quando utilizados com mistura de fluido anti-congelante podem ser utilizados em ambientes com gelo. O ensaio de resistência ao congelamento (secção 5.8 da EN 12975-2) não foi efectuado.

Note 2 / Nota 2: The impact resistance test (clause 5.10 of EN 12975-2) was not carried out. Optional test. / O ensaio de resistência ao impacto (secção 5.10 da EN 12975-2) não foi efectuado. Ensaio Opcional.

Date of issue: 2010-01-04
Data de emissão:

Francisco Barroca
General Manager / Director Geral



Annex to certificate no.
Anexo ao certificado n.º.

PSK – 073/2009



Technical characteristics / Características técnicas:

Type reference / Referência	ST 2000 Selective	ST 2500 Selective
Type / Tipo	Flat plate with selective coating / Plano com cobertura selectiva	
Absorber area / Área do absorsor (m^2)	1,78	2,35
Aperture area / Área de abertura (m^2)	1,78	2,30
Gross area / Área total (m^2)	2,07	2,61
Dimensions / Dimensões (mm x mm x mm)	2049 x 1010 x 89	2049 x 1273 x 89
Maximum operating pressure / Pressão máxima de funcionamento (kPa)	700 (7 bar)	
Drop pressure / Mass flow rate (kg/h – Pa) Perda de carga / Caudal	Measured values / Valores medidos 0 – 0 39 – 20 89 – 60 139 – 120 190 – 200 242 – 290	
Stagnation temperature / Temperatura de estagnação ($^{\circ}C$)	173	
Time constant / Constante de tempo (s)	62	37
Thermal capacity / Capacidade térmica (kJ / K)	16,4	17,2
Incidence angle modifier (incidence angle) Modificador de ângulo (ângulo de incidência)	$K_L (\theta = 50^{\circ}) = 0,83$	
Instantaneous efficiency / Rendimento instantâneo	η_0 0,740 $a_1 (W m^{-2} K^{-1})$ 3,9 $a_2 (W m^{-2} K^{-2})$ 0,013	
Peak power / Pico de potência (W)	1317	1707

Note 1 / Nota 1: The manufacturer declares that the certified solar collectors can be used in frost exposed areas, only in combination with an appropriate frost protection mixture. The freeze resistance test (clause 5.8 of EN 12975-2) was not carried out./ O fabricante declara que os colectores solares térmicos certificados, quando utilizados com mistura de fluido anti-congelante podem ser utilizados em ambientes com gelo. O ensaio de resistência ao congelamento (secção 5.8 da EN 12975-2) não foi efectuado.

Note 2 / Nota 2: The impact resistance test (clause 5.10 of EN 12975-2) was not carried out. Optional test. / O ensaio de resistência ao impacto (secção 5.10 da EN 12975-2) não foi efectuado. Ensaio Opcional.

Date of issue: 2009-11-27
Data de emissão:



Francisco Barroca
General Manager / Director Geral

