



RELATÓRIO TÉCNICO LABSOL/UFRGS Nº 094/13

PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM

ENSAIO DE MÓDULO FOTOVOLTAICO

SOLAR FRONTIER

SF150-S

Solicitante:

GEHRLICHER ECOLUZ SOLAR DO BRASIL SA
(Nome fantasia GEHRLICHER)

Porto Alegre, 12 de agosto de 2013



APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta os resultados dos ensaios realizados no módulo fotovoltaico de células de filme fino (tecnologia CIS) marca SOLAR FRONTIER, modelo SF150-S, fabricado por SOLAR FRONTIER, INC., representada no Brasil por GEHRLICHER ECOLUZ SOLAR DO BRASIL SA (nome fantasia GEHRLICHER). A curva $I-V$ do módulo ensaiado e a planilha de especificações técnicas entregue pelo fabricante encontram-se no Anexo I e no Anexo II, respectivamente. Os ensaios foram efetuados conforme as indicações e orientações do Regulamento Específico para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica, Desempenho nas Condições Padrão de Teste, estabelecido pela portaria nº 004/2011 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO.

RESULTADOS

- 1) **INSPEÇÃO VISUAL:** não foram detectadas anomalias no módulo analisado. Situação: aprovado.
- 2) **DESEMPENHO NAS CONDIÇÕES PADRÃO DE TESTE:** o módulo ensaiado possui potência nominal e eficiência nas condições padrão de teste (irradiância de 1000 W/m^2 e temperatura de célula de $25 \text{ }^\circ\text{C}$) conforme apresentado na tabela I. No processo de etiquetagem a classificação é associada à potência de catálogo do produto. A potência medida a partir da curva $I-V$ (Anexo I) está dentro do intervalo de -5 e $+10\%$ da potência nominal, considerada a incerteza global de 2% associada à medição. Situação: aprovado.

Tabela I - Dados nominais de catálogo

Fabricante/ Fornecedor	Marca	Modelo	Área (m^2)	Potência (W)	I_m (A)	Produção (kWh/mês)	η (%)	Peso (kg)	Class.
GEHRLICHER	SOLAR FRONTIER	SF150-S	1,228	150	1,85	18,75	12,2	20	A

- 3) **ISOLAMENTO ELÉTRICO:** não foi observada ruptura dielétrica durante o ensaio. O módulo analisado apresentou o produto resistência de isolamento \times área superior a $40 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$. Situação: aprovado.
- 4) **RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO EM CONDIÇÕES DE UMIDADE:** o módulo analisado apresentou uma resistência de isolamento \times área superior a $40 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$. Situação: aprovado.

Responsável técnico:

César Prieb

Porto Alegre, 12 de agosto de 2013.



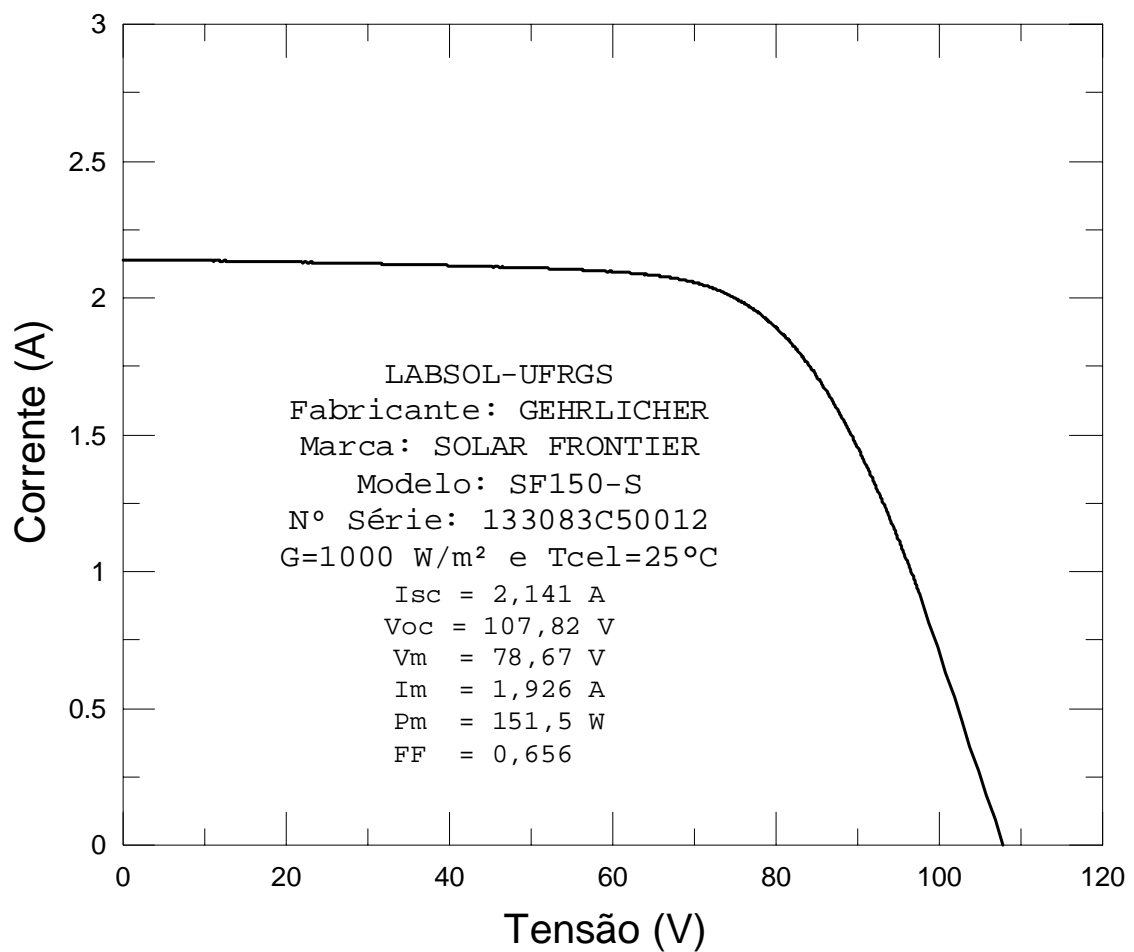
Relatório técnico LABSOL/UFRGS 094/13 - Avaliação de MÓDULO FOTOVOLTAICO – SOLAR FRONTIER – SF150-S

Energia (Elétrica)	MÓDULO FOTOVOLTAICO
Fabricante Marca	GEHRLICHER SOLAR FRONTIER
Modelo	SF150-S
Mais eficiente Menos eficiente	
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (%)	12,2
Área Externa do Módulo (m ²)	1,23
Produção Média Mensal de Energia (kWh/mês)	18,75
Potência nas Condições Padrão (W)	150,00
<small>Requisitos de Avaliação da Conformidade para Sistemas e Equipamentos para Energia Fotovoltaica</small> Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho	
PROCEL <small>PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</small>	
IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR	



ANEXO I

CURVA I-V MEDIDA NAS CONDIÇÕES PADRÃO DE TESTE



Relatório técnico LABSOL/UFRGS 094/13 - Avaliação de MÓDULO FOTOVOLTAICO – SOLAR FRONTIER – SF150-S
ANEXO II

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ENTREGUE PELO FABRICANTE

ANEXO DA PORTARIA INMETRO NºXXX/XXXX

	REQUISITO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA ENERGIA FOTOVOLTAICA (MÓDULO, CONTROLADOR DE CARGA, INVERSOR E BATERIA)



Divisão de Programas de Avaliação da Conformidade - DIPAC/DQUAL
Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE
 Endereço: W3 Norte - Quadra 511, Bloco B, 4º Andar
 70750-527 - Brasília - DF
 Telefones: (61) 3340-2211, 3347-7882 - E-mail: novgorodcev@inmetro.gov.br / argoncalves@inmetro.gov.br

ANEXO VIII - MODELOS DAS PLANILHAS DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

	PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA ENERGIA FOTOVOLTAICA PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - <u>MÓDULOS</u>	REF: ETIQUETAGEM RESP/013-FOT	
		APROVAÇÃO: 24/10/05 REVISÃO: 01	ORIGEM: INMETRO/PBE ÚLTIMA REVISÃO: 23/06/2009

1 IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR / FABRICANTE
<p>Razão Social Solar Frontier Kabushiki Kaisha Marca Solar Frontier Endereço Daiba Frontier Building, 2-3-2 Daiba, Minato-ku, Tokyo 135-8074 Japão</p> <p>Fone: 81 3 5531 5626 Fax: 602.414.9400 e-mail:</p> <p>Identificação do Representante no Brasil: Gehrlicher Ecoluz Solar do Brasil Razão Social: Gehrlicher Ecoluz Solar do Brasil SA Nome Fantasia: Gehrlicher</p> <p>Endereço: : A.v Tancredo Neves, 620, salas 914 a 916 E.d Mundo Plaza Empresarial, Caminho das Arvores CEP 41820-020 Salvador BA</p> <p>Nome do Responsável: Niels Kleer</p> <p>Fone: : 71 3034-9990 Fax: 71 3034 8907 e-mail: : sac@gehrlicher.ecoluz.com.br</p>

2 IDENTIFICAÇÃO DOS MÓDULOS																															
Marca: First Solar Material: <input type="checkbox"/> mono-Si <input type="checkbox"/> poly-Si <input checked="" type="checkbox"/> Filme fino (_ CIS _____)																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MODELO / CÓDIGO</th> <th colspan="5">Características nas condições padrão (STC)</th> <th rowspan="2">NOCT *</th> <th colspan="4">Características físicas</th> </tr> <tr> <th>Voc (V)</th> <th>Isc (A)</th> <th>Im (A)</th> <th>Vm (V)</th> <th>η (%)</th> <th>Comprimento (mm)</th> <th>Largura (mm)</th> <th>Área (m²)</th> <th>Peso (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SF-150-S</td> <td>108.0</td> <td>2.20</td> <td>1.85</td> <td>81.5</td> <td>12.2</td> <td>47 °C</td> <td>1257</td> <td>977</td> <td>1.22</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	MODELO / CÓDIGO	Características nas condições padrão (STC)					NOCT *	Características físicas				Voc (V)	Isc (A)	Im (A)	Vm (V)	η (%)	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Área (m ²)	Peso (kg)	SF-150-S	108.0	2.20	1.85	81.5	12.2	47 °C	1257	977	1.22	20
MODELO / CÓDIGO		Características nas condições padrão (STC)						NOCT *	Características físicas																						
	Voc (V)	Isc (A)	Im (A)	Vm (V)	η (%)	Comprimento (mm)	Largura (mm)		Área (m ²)	Peso (kg)																					
SF-150-S	108.0	2.20	1.85	81.5	12.2	47 °C	1257	977	1.22	20																					

* Temperatura das células nas condições nominais de operação; Temperatura ambiente de 20°C e irradiância de 800 W/m².

3 OBSERVAÇÕES Os dados usados para preencher essa PET foram retirados da folha de dados do fabricante, Os dados usados foram os disponibilizados pelo fabricante, nas STC(Standard Test Condition) para 25°C irradiância de 1000 W/m2 e AM 1.5	
4 DATA 08/07/2013	5 CARIMBO E ASSINATURA DO FABRICANTE Niels Kleer

USO RESTRITO AO INMETRO. DIVULGAÇÃO PROIBIDA



Relatório técnico LABSOL/UFRGS 094/13 - Avaliação de MÓDULO FOTOVOLTAICO – SOLAR FRONTIER – SF150-S

ANEXO DA PORTARIA INMETRO Nº004/2011

	REQUISITO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA ENERGIA FOTOVOLTAICA (MÓDULO, CONTROLADOR DE CARGA, INVERSOR E BATERIA)
--	---

ANEXO VII - MODELO DA SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM

	INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL	REF: ETIQUETAGEM FOT/001-PBE	
	PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM	DATA APROVAÇÃO 20/10/05	ORIGEM: INMETRO/PBE
	SOLICITAÇÃO DE ETIQUETAGEM - FOTVOLTAICA	REVISÃO: 02	DATA ÚLTIMA REVISÃO 20/08/2009

01 IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR / FABRICANTE	<p>Razão Social: Solar Frontier, Inc</p> <p>Marca: Solar Frontier</p> <p>Endereço: Daiba Frontier Building, 2-3-2 Daiba, Minato-ku, Tokyo 135-8074 Japão</p> <p>Fone: 81 3 5531 5626 Fax: 602.414.9400 e-mail:</p> <p>Identificação do Representante no Brasil: Gehrlicher Ecoluz Solar do Brasil</p> <p>Razão Social: Gehrlicher Ecoluz Solar do Brasil SA Nome Fantasia: Gehrlicher</p> <p>Endereço: : A.v Tancredo Neves, 620, salas 914 a 916 E.d Mundo Plaza Empresarial, Caminho das Arvores CEP 41820-020 Salvador BA</p> <p>Nome do Responsável: Niels Kleer</p> <p>Fone: : 71 3034-9990 Fax: 71 3034 9907: e-mail: : sac@gehrlicher.ecoluz.com.br</p>					
02 NOME E DESCRIÇÃO DO PRODUTO PARA O QUAL É SOLICITADO A ETIQUETAGEM	Painel fotovoltaico Solar Frontier SF150-S					
03 TÍTULO, Nº E ANO DA NORMA OU ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO	CE PV Cycle Jet UL RoHS Compliant					
04 NOME REGISTRADO DO PRODUTO	05 QUANTIDADE	06 UNIDADE	07 APLICAÇÃO			
SF150-S	2	1	Geração de energia elétrica			
08 OUTROS DADOS RELEVANTES						
09 DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E ACEITAÇÃO	DECLARO CONHECER E ACEITAR OS TERMOS DO REGULAMENTO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA SISTEMAS E EQUIPAMENTOS PARA ENERGIA FOTOVOLTAICA - RAC/013-FOT DO INMETRO. (http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001652.pdf)					
10 DATA SOLICITAÇÃO	11 NOME DO SOLICITANTE	12 CARIMBO E ASSINATURA DO FABRICANTE / REPRESENTANTE LEGAL NO BRASIL				
08/03/2013	Gehrlicher Ecoluz solar do Brasil	Niels Kleer				

É OBRIGATÓRIO ANEXAR A ESTA SOLICITAÇÃO, A PLANILHA DE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA



Relatório técnico LABSOL/UFRGS 094/13 - Avaliação de MÓDULO FOTOVOLTAICO – SOLAR FRONTIER – SF150-S

Solar Frontier K.K.

2-3-2 Daiba Minato-ward Tokyo, Japan
www.solar-frontier.com
MADE IN JAPAN



Photovoltaic Module



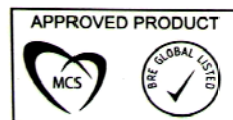
Electrical Shock Hazard
Read instruction guide before installation.

Pmax:	150.0	Wp (+10.0 %/ -5.0 %)		
Vmpp:	81.5	V	Voc:	108.0 V
Imp:	1.85	A	Isc:	2.20 A
Max.System Voltage:	1000V (600V UL)			
Application Class:	A	Fire Safety Class:	C	
Max.Load:	2400	Pa (33.4	lbs/ft ² (U Design Load)	
Max.Series Fuse:	4A	Weight:	20.0 kg	

Maximum series overcurrent protective device, where required.
Use 14AWG/2.5mm² copper wires insulated for a minimum 90°C

TYPE: SF150-S

Serial Number 133083C50012



MCS PV0080
Photovoltaic Module

SD-010-023-05



IEC 61646/IEC 61730/UL 1703