



**Relatório de Ensaios No.: 64.887.22.30724.01**

**Data: 2022-06-29**

**Cliente:** SUNERGY USA WORKS LLC  
1330 St. Mary's Street, Ste.330, Wake, Raleigh, 27605, NC, USA

**Fabricante:** Chinaland Solar Energy Co., Ltd.  
Liaoyuan Road, Feidong New City, Economic Development Zone, 231600 Hefei,  
Anhui Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Ensaio:** Portaria 03/2022 - PORTARIA Nº 140, DE 21 DE MARÇO DE 2022

**Ensaios realizados:** IEC 61215:2021 Clausulas MQT 01, MQT19.1, MQT 02, MQT 03, MQT15  
1. Inspeção Visual  
2. Estabilização inicial  
3. Determinação da Máxima Potência  
4. Ensaio de Resistência da Isolação  
5. Ensaio de Corrente de fuga

**Objetivo do Ensaio:** Ensaios de acordo com os requisitos acima

**Resultados:** Os resultados dos testes mostram que o produto apresentado está em conformidade com os requisitos especificados.

**Este relatório técnico só pode ser copiado na íntegra. Qualquer utilização para fins publicitários deve ser concedida por escrito. Este relatório é o resultado de um único exame do objeto em questão e não é aplicável na avaliação de outra qualidade de outros produtos na produção regular. Relatório emitido na língua Portuguesa para o Brasil dentro do Sistema de Gestão do laboratório TUV SUD – Huayang lab acreditado pelo CNAS número L4315**



## 1 Descrição do Objeto de ensaios

### 1.1 Função

Especificação do fabricante para uso:  
Módulo Fotovoltaico Mono cristalino Silício para sistemas de geração de energia elétrica com tensão máxima de 1500 V DC






### 1.2 Instruções de possível uso indevido

- Não aplicável
- Requisito de Norma aplicável
- Descrito em comentários a seguir
- Presente em Análise de Riscos - anexo

### 1.3 Dados Técnico

<b>Modulo tipo/modelo</b>	SUN660-66MD-H12S
<b>Voc [V]</b>	45.6 ± 5%
<b>Vmp [V]</b>	37.9
<b>Imp [Adc]</b>	17.42
<b>Isc [Adc]</b>	18.44 ± 5%
<b>Max. Potência (com tolerância) [W]</b>	660 (0 ~ 5%)
<b>Max. Voltagem do Sistema [V]</b>	1500
<b>Disjuntor recomendado [A]</b>	35
<b>Dimensões [mm]</b>	2384 x 1303 x 35
<b>Outras</b>	132 células, superfície de vidro, quadro de alumínio, com caixas de terminal

## 1.4 Etiqueta do Produto

 <b>SUNERGY USA WORKS LLC</b>	Modelo	SUN660-66MD-H12S	Tensão de circuito aberto (Voc)	45.6V±5%
	Tecnologia celular	Silício monocristalino	Corrente de Curto-Circuito (Isc)	18.44A±5%
   	Potência máxima nominal (Pmax)	660W	Classificação máxima do fusível da série	35A
	Tolerância de Saída	0~+5W	Tensão máxima do sistema	1500V
	Tensão a Pmax(Vmp)	37.9V	Aplicação do Módulo	II
	Corrente a Pmax( Imp)	17.42A	Data de produção:15. 06. 2022	
	Todos os dados técnicos em condições normais de ensaio		AM=1.5 E=1000W/m <sup>2</sup> Tc=25°C	
Tamanho:2384mm*1303mm*35mm		Peso:39.5KG		

## 2 Pedido

### 2.1 Data de pedido de ensaios, Referência do Cliente

Pedido datado de 04/15/2022

### 2.2 Recebimento das amostras, Local

Changzhou Huayang Inspection and Testing Technology Co., Ltd.

No.8 Lanxiang Rd, Wujin Economic Development Zone, Changzhou, Jiangsu, P. R. China

### 2.3 Date of Testing

06/16/2022 ~ 06/21/2022

### 2.4 Location of Testing

Nome: Changzhou Huayang Inspection and Testing Technology Co., Ltd.

Endereço: No.8 Lanxiang Rd, Wujin Economic Development Zone, Changzhou, Jiangsu, P. R. China

CNAS acreditação: No. L4315

ILAC membro



中国认可  
检测  
TESTING  
CNAS L4315

### 2.5 Pontos não conformes ou Exceções do Procedimento de Ensaios

None

### 3 Resultados dos Ensaio

Amostra num.	Tipo/Modelo	Número de Série	Dimensões [mm]
1	SUN660-66MD-H12S	SUN22067880013	2384 x 1303 x 35
2	SUN660-66MD-H12S	SUN22067880014	2384 x 1303 x 35

Observação: Amostras foram condicionadas a 5 kwh / m<sup>2</sup> de pré-tratamento antes do início dos ensaios.

MQT 01 Inicial	Dados: Inspeção Visual	P
Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:	06/16/2022	—
Amostra num	Amostra e posição de uso iniciais - comentários ou anexar fotos	—
1	Não verificado defeitos	P
2	Não verificado defeitos	P
Informação suplementar: N/A		

MQT 19.1 Inicial	Dados: Estabilização inicial	P					
MQT 02 Inicial	Desempenho no STC antes da estabilização inicial	P					
Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:	06/16/2022~06/21/2022	—					
Lados dos Módulos.....:	<input checked="" type="checkbox"/> Frente <input type="checkbox"/> Traseira	—					
Resultados corrigidos a STC (25°C, 1000 W/m <sup>2</sup> )							
Amostra num	Voc (V)	Isc (A)	Vmp (V)	Imp (A)	Pmp (W)	FF(%)	Resultado
1	45.5	18.50	38.5	17.25	664.4	79.0	P
2	45.5	18.55	38.5	17.25	664.8	78.8	P
Lados dos Módulos.....:	<input type="checkbox"/> Frente <input checked="" type="checkbox"/> Traseira						—
Amostra num	Voc (V)	Isc (A)	Vmp (V)	Imp (A)	Pmp (W)	FF(%)	Resultado
1	45.2	13.00	38.5	12.00	462.4	79.0	—
2	45.1	13.00	38.8	12.00	464.5	79.5	—
Informação suplementar: N/A							

MQT 19.1 Inicial: Procedimento inicial de estabilização	P						
Critério de estabilização x por IEC 61215-1-x .....	IEC 61215-1-1						
Amostra num	1(Frente)	Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:	06/16/2022~06/21/2022				
Ciclo de ensaio	Irradiação integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	Irradiação (W/m <sup>2</sup> )	Temperatura do módulo (°C)	Carga resistiva	P <sub>máx</sub> (W) no final do ciclo	(P <sub>máx</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>média</sub> (%)	Estável (Sim/Não)
inicial	—	—	—	—	664.429	—	—
1	5	800-1000	50 ± 10	—	662.973	—	—
2	5	800-1000	50 ± 10	—	661.089	0.50	Sim
Amostra num	1(Traseira)	Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:	06/07/2022~06/10/2022				
Ciclo de	Irradiação	Irradiação	Temperatura	Carga	P <sub>máx</sub> (W) no	(P <sub>máx</sub> - P <sub>min</sub> )	Estável



ensaio	integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	do módulo (°C)	resistiva	final do ciclo	/ P <sub>média</sub> (%)	(Sim/Não)
inicial	—	—	—	—	462.407	—	—
1	5	800-1000	50 ± 10	—	461.378	—	—
2	5	800-1000	50 ± 10	—	460.042	0.51	—
Amostra num	2(Frente)	Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:			06/16/2022~06/21/2022		
Ciclo de ensaio	Irradiação integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	Irradiação (W/m <sup>2</sup> )	Temperatura do módulo (°C)	Carga resistiva	P <sub>máx</sub> (W) no final do ciclo	(P <sub>máx</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>média</sub> (%)	Estável (Sim/Não)
inicial	—	—	—	—	664.758	—	—
1	5	800-1000	50 ± 10	—	663.893	—	—
2	5	800-1000	50 ± 10	—	661.511	0.49	Sim
Amostra num	1(Traseira)	Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:			06/16/2022~06/21/2022		
Ciclo de ensaio	Irradiação integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	Irradiação (W/m <sup>2</sup> )	Temperatura do módulo (°C)	Carga resistiva	P <sub>máx</sub> (W) no final do ciclo	(P <sub>máx</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>média</sub> (%)	Estável (Sim/Não)
inicial	—	—	—	—	464.504	—	—
1	5	800-1000	50 ± 10	—	463.786	—	—
2	5	800-1000	50 ± 10	—	462.370	0.46	—
Informação suplementar: N/A							

MQT 02 Inicial		Dados: Determinação de Potência Máxima					P
Data do Ensaio [MM/DD/YYYY].....:		06/21/2022					
Lados dos Módulos.....:		<input checked="" type="checkbox"/> Frente		<input type="checkbox"/> Traseira		—	
Resultados corrigidos a STC (25°C, 1000 W/m <sup>2</sup> ).							
Amostra num	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]	
1	45.5	18.47	38.4	17.21	661.1	78.7	
2	45.4	18.47	38.5	17.20	661.7	78.8	
Lados dos Módulos.....:		<input type="checkbox"/> Frente		<input checked="" type="checkbox"/> Traseira		—	
Resultados corrigidos a STC (25°C, 1000 W/m <sup>2</sup> ).							
Amostra num	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]	
1	45.2	12.96	38.4	12.00	460.0	78.6	
2	45.1	12.91	38.7	12.00	462.4	79.4	



Desempenho no BNPI (irradiância frente 1000 W/m <sup>2</sup> , irradiância traseira 135 W/m <sup>2</sup> , 25 °C, AM 1.5) após inicial de estabilização						—
Amostra num	Voc [V]	Isc [A]	Vmp [V]	Imp [A]	Pmp [W]	FF [%]
1	45.2	20.22	38.4	18.84	723.5	79.1
2	45.3	20.23	38.5	18.83	724.2	79.1
Informação suplementar: N/A						

<b>MQT 03 Inicial</b>	<b>Dados: Resistência da Isolação</b>				P
Data do Ensaio [MM/DD/YYYY] .....	06/21/2022				—
Tensão de Ensaio aplicada [V] .....	8000 / 1500				—
Amostra num	Medido	Requisito	Ruptura da Isolação		Resultado
	MΩ	MΩ	Sim (descrição)	Não	
1	>10000	12.86	Sem ruptura	X	P
2	>10000	12.86	Sem ruptura	X	P
Informação suplementar: tamanho do módulo 3.11 m <sup>2</sup> , A resistência máxima faixa de medição 10000 MΩ.					

<b>MQT 15 Inicial</b>	<b>Dados: Corrente de Fuga</b>			P
Data do Ensaio [MM/DD/YYYY] .....	06/21/2022			—
Tensão de Ensaio aplicada [V] .....	1500			—
Resistividade da solução [Ω cm).....	< 3500 Ω cm at 22 ± 2°C			P
Temperatura da solução [°C].....	22 ± 2°C			P
Amostra num	Medido [MΩ]	Limite [MΩ]	Resultado	
1	5720	12.86	P	
2	3850	12.86	P	
Informação suplementar: tamanho do módulo 3.11 m <sup>2</sup> .				



Abreviações usadas no relatório:

Voc – Tensão de circuito aberto

Imp – Máxima corrente de força

Isc – Corrente de Curto circuito

STC – Standard Test Condition

Vmp – Máxima Tensão de força

Pmp – Potência máxima

FF – Fator de Fluxo

Temp – Temperatura [°C]

#### 4 Apêndice

##### Apêndice : Lista de Equipamentos de medição:

Numero do Equipamento	Nome
HYJC-YS-070	Mesa de inspeção visual
HYJC-YS-021	Simulador Solar – Luz pulsante
HYJC-YS-155	Analizador de Conformidade de Segurança Elétrica
HYJC-YS-171	Condutivimetro

##### Anexo1: Declaração da incerteza estimada dos resultados dos testes

Incerteza do Analizador de Potência = 2.12% (K=2)

#### 5 Observações

N/A

#### 6 Resumo

Os requisitos dos ensaios foram atendidos



**TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Guangzhou Branch**  
**TÜV SÜD Group**

Testado por:

*Catherine Shu*

Catherine Shu, Project Handler

Approvado por:

*Tom Cai*



Tom Cai, Designated Reviewer

--- End of Report ---