

**Relatorio de Ensaio No.: 704062424523-00**

**Data: 2024-09-27**

**Cliente:** Hanersun Energy Co., Ltd.  
10F, B4 Block, No.19 Suyuan Avenue  
Jiangning District  
211100 Nanjing  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Fabricante:** Hanersun Energy Co., Ltd.  
10F, B4 Block, No.19 Suyuan Avenue  
Jiangning District  
211100 Nanjing  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

**Objeto:** Produto: Módulos Fotovoltaicos

Tipo: Ver item 1.4

**Ensaios:** Portaria 140/2022 - INMETRO de 30 de março de 2022  
IEC 61215-1:2021  
IEC 61215-2: 2021  
IEC 61215-1-1:2021  
1. Inspeção Visual  
2. Estabilização Inicial  
3. Determinação da Potência Máxima  
4. Ensaio de Isolamento  
5. Corrente de fuga úmida

**Objetivo do ensaio:** • Ensaio e avaliação de acordo com a especificação de ensaios

**Resultado dos ensaios:** Os resultados dos testes demonstram que o produto apresentado está em conformidade com os requisitos específicos

**1. Descrição da amostra ensaiada**

**1.1 Foto(s)**

N/A

**1.2 Função**

Especificação do fabricante para o uso previsto do produto:  
Módulos fotovoltaicos de silício monocristalino bifacial para sistemas de geração de eletricidade com máx. tensão de 1500 V DC

**1.3 Consideração do uso previsto**

- Não aplicável
- Conforme norma/regulamento aplicável
- Conforme os seguintes comentários\*
- Conforme análise de risco – em anexo

\*

**1.4 Dados técnicos**

<b>Tipo do Módulo</b>	HN18N-72HT585W
<b>Voc [V]</b>	51.60±3%
<b>Vmp [V]</b>	43.40
<b>Imp [A]</b>	13.48
<b>Isc(A)</b>	14.29±3%
<b>Máx. potência (com tolerância) [W]</b>	585±3%
<b>Máxima Tensão do sistema [V]</b>	1500
<b>Classificação do fusível em série [A]</b>	30
<b>Dimensões[mm]</b>	2278*1134*30
<b>Outros:</b>	144 células, superfície de vidros, estrutura em alumínio, com caixa de ligação



1.5 Etiqueta técnica

<p><b>Hanersun Energy Co., Ltd.</b>                  Add:10F, B4 Block, No.19 Suyuan Avenue,                  Jiangning District, Nanjing, China                  Tel:+86-25-5279-1766                  E-mail:info@hanersun.com                  Web:www.hanersun.com</p>	<p>Made in China</p>	Module Model	HN18N-72HT585W			Module [T98]Imax	70°C	Weight	32.5kg
		Test Condition	STC	BNPI	BSI	Min Design Load	-1600Pa,+3600Pa	Dimension	2278*1134*30mm
	Maximum Power (Pmpp,W±3%)	585	648		Safety Class	Class II	Maximum System Voltage	1500V	
	Maximum Power Voltage(Vmpp,V)	43.40	43.40		STC	1000W/m²,25°C,AM1.5	Maximum Over-current Protection	30A	
	Maximum Power Current(Imp,A)	13.48	14.94		BNPI	Front 1000W/m², Rear 135W/m²	Connector Manufacturer	Zerun Co.,Ltd	
	Open-Circuit Voltage(Voc,V±3%)	51.60	51.60		BSI	Front 1000W/m², Rear 300W/m²	Connector Type	Z4S-abc	
	Short-Circuit Current(Isc,A±3%)	14.29	15.83	17.72					
	Bifaciality Coefficient	φPmax=80±5% φIsc=80±5% φVoc=98±2%							
									Hazardous electricity can shock, burn or cause death. Do not touch terminals.

2. Pedido de compra

2.1 Data do pedido de compra, Referência do cliente

Data do pedido 2024-09-23

2.2 Amostras para o ensaio(s)

- Data(s) de recebimento: 2024-09-20
- Local do recebimento: Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute  
No. 10 West Kaifa Road, Yangzhou, 225009 Jiangsu, P. R. China
- Condição(ões) da(s) amostra(s): em boas condições

2.3 Data(s) dos Ensaios 2024-09-24 e 2024-09-26

2.4 Local(is) dos Ensaios

Nome: Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute  
 Endereço: No. 10 West Kaifa Road, Yangzhou, 225009 Jiangsu, P. R. China  
 Acreditação CNAS: No. L4216  
 ILAC member



2.5 Pontos de Não Conformidade ou Exceções no Procedimento de Ensaio

- Nenhum

3. Resultado dos Ensaios

Relatório No.: 704062424524  
 Rev.: 00  
 Data: 2024-09-27

[www.tuvsud.com](http://www.tuvsud.com)



TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd.  
 Shanghai Branch  
 SMN  
 No. 151 Heng Tong Road,  
 Shanghai 200070, P. R. China  
 Telephone: +86 21 6141-0100

3.1 Resultados dos Ensaios positivos

Amostra #	Tipo	Número de Série
GDP240708-1	HN18N-72HT585W	HN18Q24091711897
GDP240708-2	HN18N-72HT585W	HN18Q24091711904

Observação: Foi realizado pré-tratamento de 5kwh/m<sup>2</sup> nas amostras antes do início dos ensaios.

TABELA 01: MQT 01 ini: Inspeção Visual		P
Data Ensaio [DD-MM-YYYY].....:	24-09-2024	—
Amostra #	Natureza e posição das verificações iniciais - comentários ou anexo fotos	—
GDP240708-1	Não verificado defeitos	P
GDP240708-2	Não verificado defeitos	P
Informação complementar: N/A		

TABELA 02: MQT 19.1 ini: Estabilização inicial		—					
TABLE 02.1: MQT 06.1 ini: Desempenho STC antes da estabilização inicial (frente)		—					
Data Ensaio [DD-MM-YYYY].....:	24-09-2024	—					
Metodologia.....:	<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar <input type="checkbox"/> Luz do Sol	—					
Amostra #	I <sub>sc</sub> [A]	V <sub>oc</sub> [V]	I <sub>mp</sub> [A]	V <sub>mp</sub> [V]	P <sub>max</sub> [W]	FF [%]	Resultado
GDP240708-1	14.333	51.715	13.499	43.524	587.530	79.26	—
GDP240708-2	14.339	51.705	13.483	43.606	587.940	79.30	—
Informação complementar: N/A							

TABELA 02: MQT 19.1 ini: Estabilização inicial		—					
TABLE 02.1: MQT 06.1 ini: Desempenho STC antes da estabilização inicial (traseiro)		—					
Data Ensaio [DD-MM-YYYY].....:	24-09-2024	—					
Metodologia.....:	<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar <input type="checkbox"/> Luz do Sol	—					
Amostra #	I <sub>sc</sub> [A]	V <sub>oc</sub> [V]	I <sub>mp</sub> [A]	V <sub>mp</sub> [V]	P <sub>max</sub> [W]	FF [%]	Resultado
GDP240708-1	11.025	51.306	10.255	44.585	457.238	80.83	—
GDP240708-2	11.031	51.321	10.240	44.649	457.207	80.76	—



Informação complementar: N/A

TABELA 02.4: MQT 19.1: Procedimento de Estabilização Inicial (frente)							P
Método de exposição à luz.....:					<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar	<input type="checkbox"/> Luz do Sol	
Critério de estabilização x IEC 61215-1-x .....					1		
Amostra #	GDP240708-1	Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim .....			24-09-2024/ 26-09-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	Irradiância (W/m <sup>2</sup> )	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P <sub>max</sub> (W) no final do ciclo	(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub> (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	587.530	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	586.269	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	585.305	0.38	Yes

Amostra #	GDP240708-2	Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim .....			24-09-2024/ 26-09-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m <sup>2</sup> )	Irradiância (W/m <sup>2</sup> )	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P <sub>max</sub> (W) no final do ciclo	(P <sub>max</sub> - P <sub>min</sub> ) / P <sub>average</sub> (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	587.940	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	586.306	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	585.796	0.37	Yes

Informação complementar: N/A

Outros procedimentos de estabilização

Amostra #	Data do ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim

Descrição da metodologia de ensaio:

Informação complementar: N/A

TABELA 03.1: MQT 06.1 ini: Desempenho STC após a estabilização inicial (frente)		P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....:	26-09-2024	—
P <sub>max</sub> limite inferior (W) .....	Ver tabela abaixo: P <sub>max</sub> [W] – Min calc.	—





$\bar{P}_{max}$ (lab) limite inferior (V) .....					573.642					—
$V_{oc}$ (lab) limite superior (V) .....					Ver tabela abaixo: $V_{oc}$ [V] Max. calc.					—
$I_{sc}$ (lab) limite superior (A) .....					Ver tabela abaixo: $I_{sc}$ [A] Max. calc.					—
Metodologia de ensaio.....					<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar <input type="checkbox"/> Luz do Sol					—
Amostra #	$I_{sc}$ [A]		$V_{oc}$ [V]		$I_{mp}$ [A]	$V_{mp}$ [V]	$P_{max}$ [W]		FF [%]	Resultado
	Medido	Max. calc.	Medido	Max. calc.			Medido	Min. calc.		
GDP240708-1	14.331	14.456	51.692	52.843	13.524	43.279	585.305	556.433	79.01	P
GDP240708-2	14.338	14.456	51.680	52.843	13.506	43.373	585.796	556.433	79.06	P
Média	—						585.551	573.642	—	P
Informação complementar: Os valores limite são calculados considerando as tolerâncias do fabricante <b>t</b> dos valores nominais da etiqueta técnica e incertezas de medição no laboratório <b>m</b> .										

<b>TABELA 03.1: MQT 06.1 ini: Desempenho STC após a estabilização inicial (traseiro)</b>										—
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....					26-09-2024					—
$P_{max}$ limite inferior (W) .....					Ver tabela abaixo: $P_{max}$ [W] – Min calc.					—
$\bar{P}_{max}$ (lab) limite inferior (V) .....					—					—
$V_{oc}$ (lab) limite superior (V) .....					Ver tabela abaixo: $V_{oc}$ [V] Max. calc.					—
$I_{sc}$ (lab) limite superior (A) .....					Ver tabela abaixo: $I_{sc}$ [A] Max. calc.					—
Metodologia de ensaio.....					<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar <input type="checkbox"/> Luz do Sol					—
Amostra #	$I_{sc}$ [A]		$V_{oc}$ [V]		$I_{mp}$ [A]	$V_{mp}$ [V]	$P_{max}$ [W]		FF [%]	Resultado
	Medido	Max. calc.	Medido	Max. calc.			Medido	Min. calc.		
GDP240708-1	11.029	—	51.277	—	10.261	44.369	455.270	—	80.50	—
GDP240708-2	11.028	—	51.295	—	10.245	44.414	455.021	—	80.44	—
Média	—						455.146	—	—	—
Informação complementar: N/A										



TABELA 03.1: MQT 06.1 ini: Desempenho no BNPI (irradiância frontal 1.000 W/m <sup>2</sup> , irradiância traseira 135 W/m <sup>2</sup> , 25 °C, AM 1,5) após estabilização inicial										P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....:					26-09-2024					—
$P_{max}$ limite inferior (W) .....					Ver tabela abaixo: $P_{max}$ [W] – Min calc.					—
$\bar{P}_{max}$ (lab) limite inferior (V) .....					635.419					—
$V_{oc}$ (lab) limite superior (V) .....					Ver tabela abaixo: $V_{oc}$ [V] Max. calc.					—
$I_{sc}$ (lab) limite superior (A) .....					Ver tabela abaixo: $I_{sc}$ [A] Max. calc.					—
Metodologia de ensaio.....:					<input checked="" type="checkbox"/> Simulador Solar <input type="checkbox"/> Luz do Sol					—
Amostra #	$I_{sc}$ [A]		$V_{oc}$ [V]		$I_{mp}$ [A]	$V_{mp}$ [V]	$P_{max}$ [W]		FF [%]	Resultado
	Medido	Max. calc.	Medido	Max. calc.			Medido	Min. calc.		
GDP240708-1	15.886	16.014	51.693	52.843	14.970	43.306	648.291	616.356	78.94	P
GDP240708-2	15.881	16.014	51.692	52.843	14.955	43.358	648.419	616.356	78.99	P
Média	—						648.355	635.419	—	P
Informação complementar: N/A										

TABELA 04: MQT 03: Ensaio de Insulação Inicial					P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....:		26-09-2024			—
Tensão aplicada [V] .....		8000/1500			—
Dimensão do módulo [m <sup>2</sup> ].....:		2.58			—
Resistência mínima [MΩ].....:		≥15.50			—
Amostra #	Medição	Ruptura dielétrica			Resultado
	MΩ	Sim (descrição)		Não	
GDP240708-1	>10000	Sem ruptura		X	P
GDP240708-2	>10000	Sem ruptura		X	P
Informação complementar: O limite máximo de medição do equipamento é de 10000 MΩ.					

TABELA 05: MQT 15: Ensaio de corrente de fuga úmida		P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....:	26-09-2024	—
Tensão aplicada [V].....:	1500	—





Temperatura da solução [°C] .....		22.4	—
Resistividade da solução [Ω cm] .....		2926	—
Dimensão do módulo [m²].....		2.58	—
Amostra #	Resistência mínima [MΩ]	Medido [MΩ]	Resultado
GDP240708-1	≥15.50	>10000	P
GDP240708-2	≥15.50	>10000	P
Informação complementar: N/A			

Abreviações usadas no relatório:

Voc – Tensão de circuito aberto

Vmp – Tensão na potência máxima

Imp – Corrente na potência máxima

Pmp – Potência máxima

Isc – Corrente de circuito fechado

FF – Fator de preenchimento

STC – Standard Test Condition

Temp – Temperatura [°C]

### 3.2 Pontos de Não Conformidade de acordo com a especificação do teste

- Nenhum

## 4. Apêndices

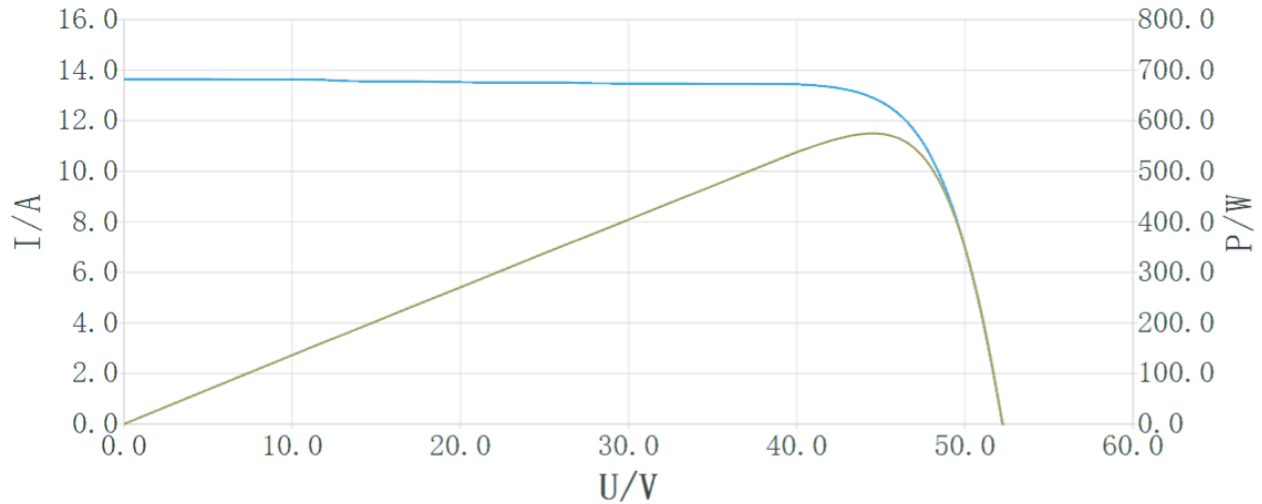
### Apêndice 1: Lista dos equipamentos de medição:

Numero do Equipamento	Nome
SB08111	Lâmpada
SB08092	Camera
SB08125	Medidor de Iluminância
SB08102	Trena
SB08108	Régua
SB18003	Simulador Solar – Luz pulsante
SB23002	Analizador de Conformidade de Segurança Elétrica
SB23003	Analizador de Conformidade de Segurança Elétrica
SB08054	Condutivimetro
SB08079	Analizador de Corrente de fuga

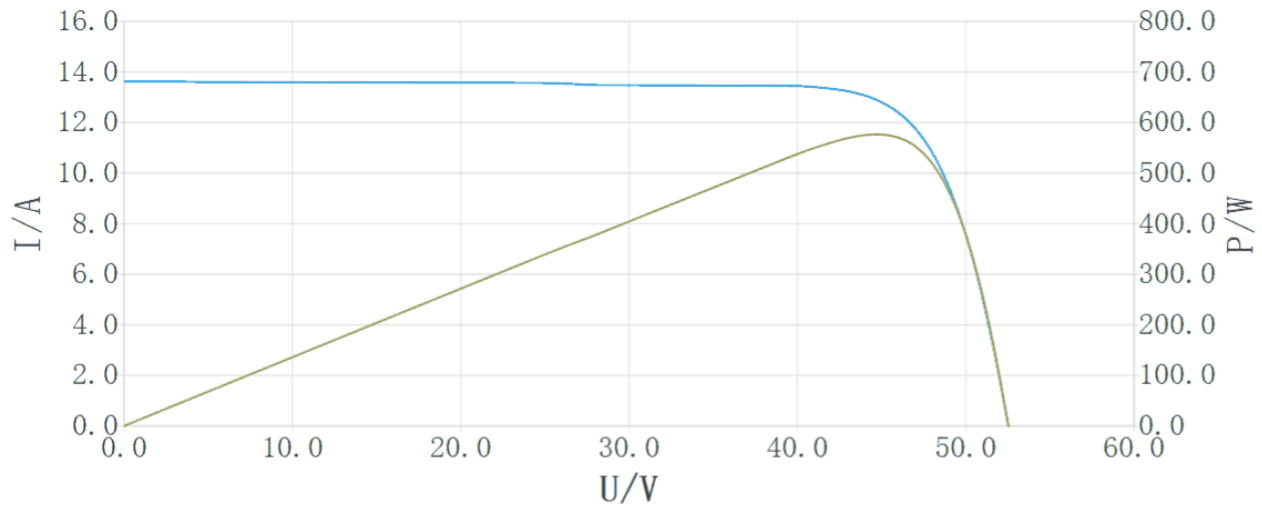


**Apêndice 2: I-V Curva**

**Amostra GDP240708-1:**



**Amostra GDP240708-2:**



**Apêndice 3: Declaração da incerteza estimada dos resultados do teste (K=2).**

$P_{max}$  incerteza da medição: 2.40%  
 $V_{oc}$  incerteza da medição: 0.70%  
 $I_{sc}$  incerteza da medição: 2.20%

Doc No.: ITC-TTW0902.02E - Rev. 10

## 5. Observações

### 5.1 Geral

O manual do usuário foi verificado de acordo com os requisitos mínimos descritos na norma do produto. O fabricante é responsável pela precisão de outros detalhes, bem como pela composição e layout.

## 6. Documentação

N/A

## 7. Resumo

Os requisitos dos ensaios forão atendidos

### TÜV SÜD Certification and Testing (China)Co., Ltd. Shanghai Branch

Ensaiado por:

Yicheng Zhang



*nome, função & assinatura*

Aprovado por:

Gang Huang



*nome, função & assinatura*