

Relatorio de Ensaio No.: 704062424510-00

Data: 2024-05-09

Ciente: 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

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

Ensaios: 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 monofacial para sistemas de geração de eletricidade com máx. tensão de 1500 V DC

1.3 Consideração do uso previsto

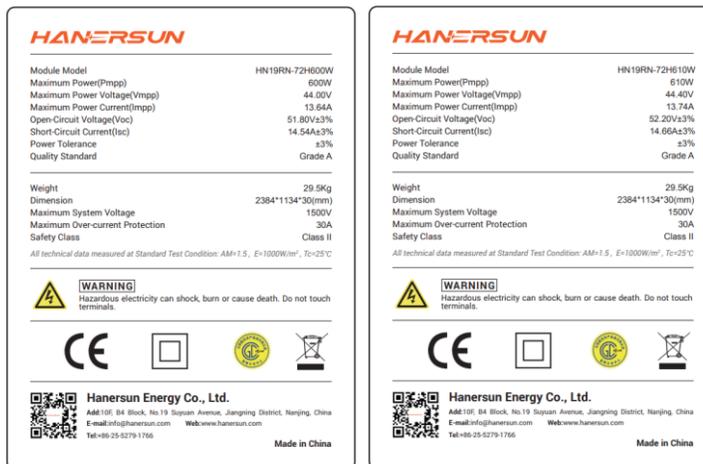
- Não aplicável
- Conforme norma/regulamento aplicável
- Conforme os seguintes comentários*
- Conforme análise de risco – em anexo

1.4 Dados técnicos

Tipo do Módulo	HN19RN-72H600W	HN19RN-72H610W
Voc [V]	51.80±3%	52.20±3%
Vmp [V]	44.00	44.40
Imp [A]	13.64	13.74
Isc(A)	14.54±3%	14.66±3%
Máx. potência (com tolerância) [W]	600±3%	610±3%
Máxima Tensão do sistema [V]	1500	1500
Classificação do fusível em série [A]	30	30
Dimensões[mm]	2384*1134*30	2384*1134*30

Outros:	144 células, superfície de vidros, estrutura em alumínio, com caixa de ligação	144 células, superfície de vidros, estrutura em alumínio, com caixa de ligação
----------------	--	--

1.5 Etiqueta técnica



2. Pedido de compra

2.1 Data do pedido de compra, Referência do cliente

Data do pedido 2024-04-30

2.2 Amostras para o ensaio(s)

- Data(s) de recebimento: 2024-04-29
- Local do recebimento: Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute
No. 10 West Kaifa Road, Yangzhou, 225009 Jiangu, P. R. China
- Condição(ões) da(s) amostra(s): em boas condições

2.3 Data(s) dos Ensaios 2024-05-06 e 2024-05-08

2.4 Local(is) dos Ensaios

Nome: Yangzhou Opto-Electrical Products Testing Institute
 Endereço: No. 10 West Kaifa Road, Yangzhou, 225009 Jiangu, 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

3.1 Resultados dos Ensaios positivos

Amostra #	Tipo	Número de Série
GDP240454-1	HN19RN-72H600W	HN19Q24042600036
GDP240454-2	HN19RN-72H600W	HN19Q24042600045
GDP240454-3	HN19RN-72H610W	HN19Q24042610008
GDP240454-4	HN19RN-72H610W	HN19Q24042610018

Observação: Foi realizado pré-tratamento de 5kwh/m² nas amostras antes do início dos ensaios.

TABELA 01: MQT 01 ini: Inspeção Visual		P
Data Ensaio [DD-MM-YYYY]	06-05-2024	—
Amostra #	Natureza e posição das verificações iniciais - comentários ou anexo fotos	—
GDP240454-1	Não verificado defeitos	P
GDP240454-2	Não verificado defeitos	P
GDP240454-3	Não verificado defeitos	P
GDP240454-4	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]	06-05-2024	—
Metodologia	<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
GDP240454-1	14.683	51.932	13.680	44.128	603.672	79.17	—
GDP240454-2	14.683	51.926	13.681	44.125	603.658	79.18	—
GDP240454-3	14.785	52.318	13.783	44.520	613.612	79.33	—
GDP240454-4	14.791	52.308	13.784	44.523	613.724	79.32	—

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 #	GDP240454-1	Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim			06-05-2024 / 08-05-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m ²)	Irradiância (W/m ²)	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P_{max} (W) no final do ciclo	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$ (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	603.672	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	602.346	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	601.524	0.36	Yes

Amostra #	GDP240454-2	Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim			06-05-2024 / 08-05-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m ²)	Irradiância (W/m ²)	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P_{max} (W) no final do ciclo	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$ (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	603.658	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	602.528	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	601.464	0.36	Yes

Amostra #	GDP240454-3	Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim			06-05-2024 / 08-05-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m ²)	Irradiância (W/m ²)	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P_{max} (W) no final do ciclo	$(P_{max} - P_{min}) / P_{average}$ (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	613.612	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	613.612	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	613.612	—	—



Inicial	—	—	—	—	613.612	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	612.662	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	611.764	0.30	Yes
Amostra #	GDP240454-4		Data do Ensaio (DD-MM-YYYY) início/fim:		06-05-2024 / 08-05-2024		
Ciclo do Ensaio	Irradiação integrada (kWh/m²)	Irradiância (W/m²)	Temperatura do Módulo (°C)	Carga Resistiva	P _{max} (W) no final do ciclo	(P _{max} - P _{min}) / P _{average} (%)	Conforme (Sim/Não)
Inicial	—	—	—	—	613.724	—	—
1	5	800~1000	50±10	MPPT	612.631	—	—
2	5	800~1000	50±10	MPPT	611.487	0.37	Yes
Informação complementar: N/A							
<input type="checkbox"/> 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].....:					08-05-2024					—
P _{max} limite inferior (W)					Ver tabela abaixo: P _{max} [W] – Min calc.					—
P _{max} (lab) limite inferior (V)					588.351					—
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.		
GDP240454-1	14.661	14.709	51.857	53.048	13.644	44.087	601.524	570.700	79.12	P
GDP240454-2	14.667	14.709	51.855	53.048	13.642	44.088	601.464	570.700	79.08	P

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





Média	—	601.494	588.351	—	P
Informação complementar: Os valores limite são calculados considerando as tolerâncias do fabricante t dos valores nominais da etiqueta técnica e incertezas de medição no laboratório m .					

TABELA 03.1: MQT 06.1 ini: Desempenho STC após a estabilização inicial (frente)										P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY].....:					08-05-2024					—
P_{max} limite inferior (W)					Ver tabela abaixo: P_{max} [W] – Min calc.					—
\bar{P}_{max} (lab) limite inferior (V)					598.157					—
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.		
GDP240454-3	14.771	14.831	52.257	53.457	13.754	44.480	611.764	580.212	79.26	P
GDP240454-4	14.773	14.831	52.247	53.457	13.756	44.453	611.487	580.212	79.22	P
Média	—						611.626	598.157	—	P
Informação complementar: Os valores limite são calculados considerando as tolerâncias do fabricante t dos valores nominais da etiqueta técnica e incertezas de medição no laboratório m .										

TABELA 04: MQT 03: Ensaio de Insulação Inicial										P
Data do ensaio [DD-MM-YYYY] ...:					08-05-2024					—
Tensão aplicada [V]					8000/1500					—
Dimensão do módulo [m²].....:					2.70					—
Resistência mínima [MΩ].....:					≥14.81					—
Amostra #	Medição		Ruptura dielétrica			Resultado				
	MΩ		Sim (descrição)		Não					
GDP240454-1	>10000		Sem ruptura			X	P			
GDP240454-2	>10000		Sem ruptura			X	P			
GDP240454-3	>10000		Sem ruptura			X	P			
GDP240454-4	>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].....:	08-05-2024		—
Tensão aplicada [V]	1500		—
Temperatura da solução [°C]	22.6		—
Resistividade da solução [Ω cm]	2793		—
Dimensão do módulo [m²]	2.70		—
Amostra #	Resistência mínima [MΩ]	Medido [MΩ]	Resultado
GDP240454-1	≥14.81	6281	P
GDP240454-2	≥14.81	5985	P
GDP240454-3	≥14.81	6023	P
GDP240454-4	≥14.81	6116	P
Informação complementar: N/A			

Abreviações usadas no relatório:

Voc – Tensão de circuito aberto

Imp – Corrente na potência máxima

Isc – Corrente de circuito fechado

STC – Standard Test Condition

Vmp – Tensão na potência máxima

Pmp – Potência máxima

FF – Fator de preenchimento

Temp – Temperatura [°C]

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

- Nenhum

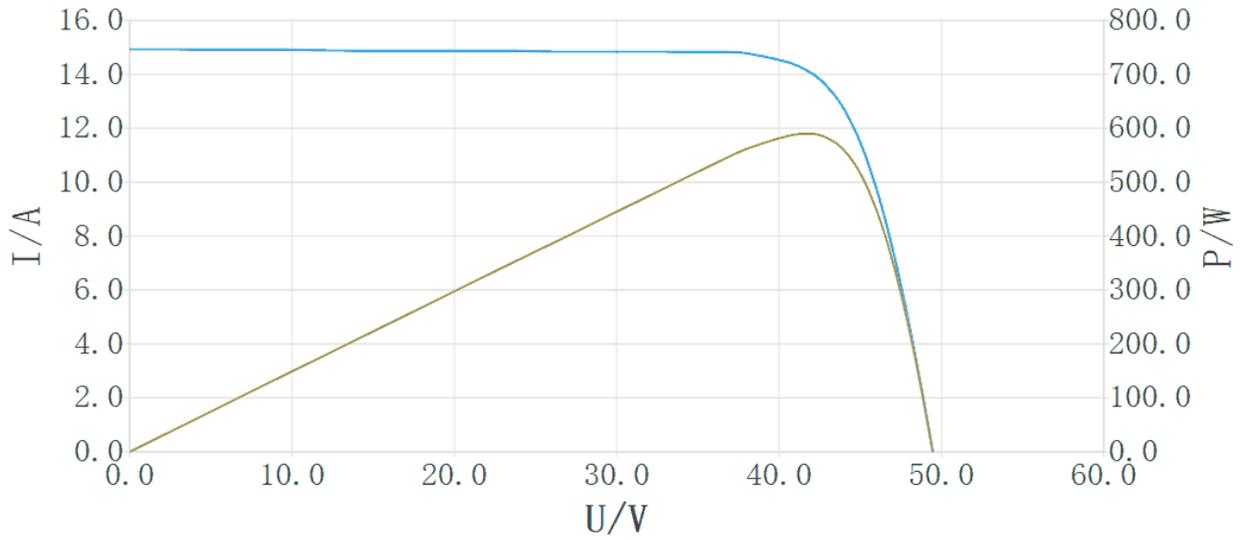
4. Apêndices

Apêndice 1: Lista dos equipamentos de medição:

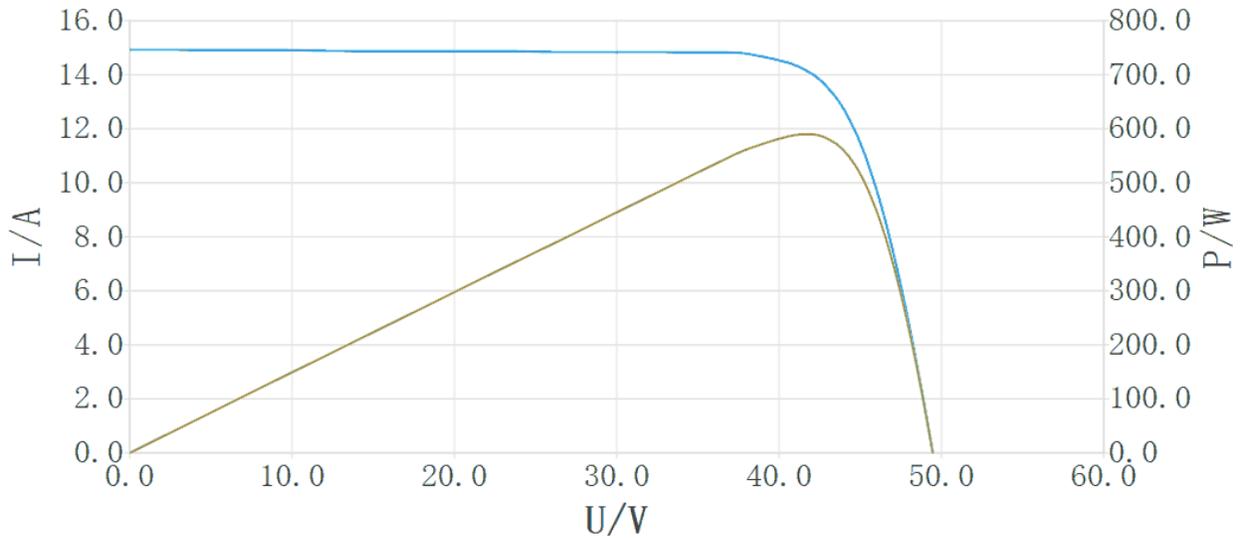
Numero do Equipamento	Nome
SB08111	Lâmpada
SB08092	Camera
SB08125	Medidor de Iluminância
SB08102	Trena
SB08108	Régua
SB18003	Simulador Solar – Luz pulsante
SB23002	Analizador de Conformidade de Segurança Elétrica
SB23003	Analizador de Conformidade de Segurança Elétrica
SB08054	Condutivimetro
SB08079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

Apêndice 2: I-V Curva

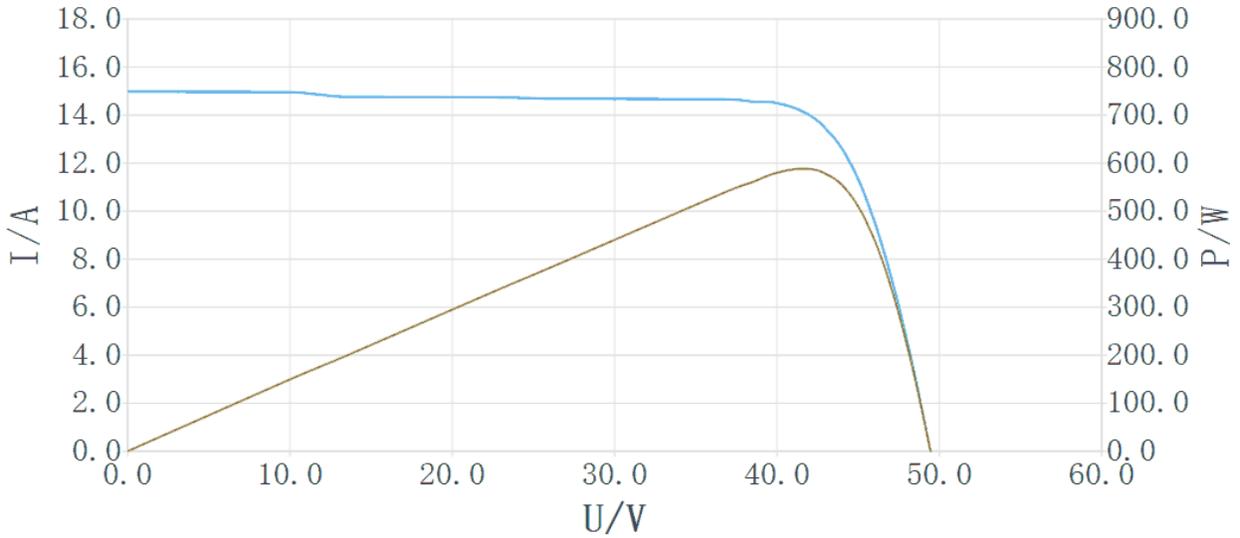
Amostra GDP240454-1:



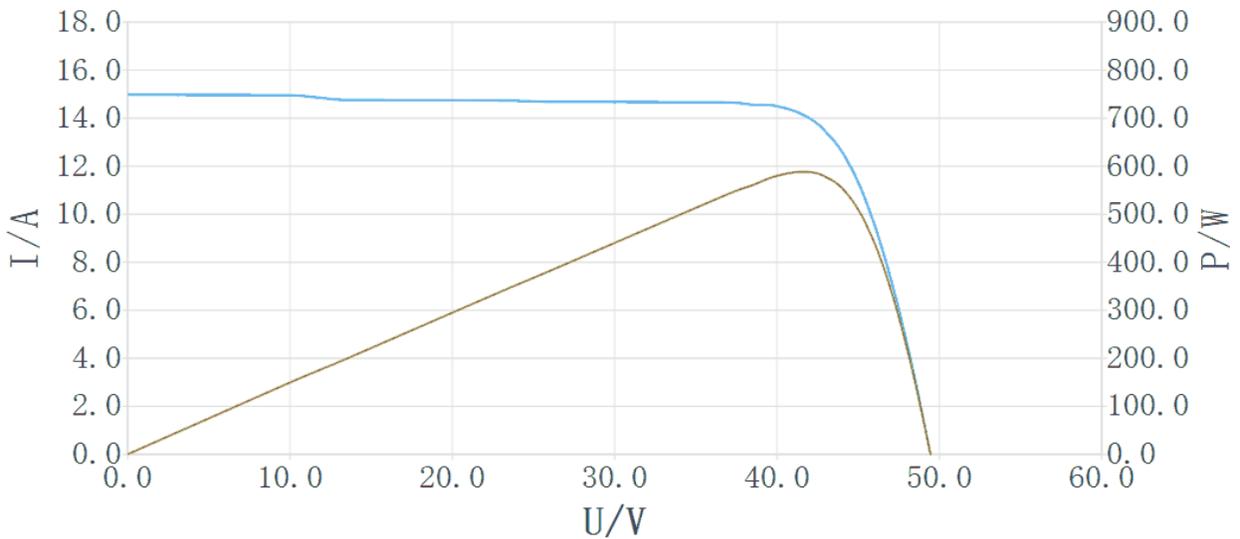
Amostra GDP240454-2:



Amostra GDP240454-3:



Amostra GDP240454-4:



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%



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