



# ATTESTATION of conformity with European Directives

*Attestation Number* 2488AB040262001  
*Product* Grid-connected Microinverter  
*Brand Name*   
*Model* TM-L800M  
*Additional Model* TM-L800Mi, TM-L8M  
*Issued to* Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
*Address* Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang, P.R. China  
*Technical Characteristics* DC: 25 ~ 55V Max.  
AC Output Power: AC 230V 50Hz

The submitted sample of the above equipment has been tested for  marking according to following standard(s) of the European Directive:

- **Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU**

| <i>Essential requirement</i> | <i>Standards</i>                                                                                                                                                                | <i>Report number</i> | <i>Report date</i> |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Article 3.1 (a) Health       | EN IEC 62311:2020<br>EN 50665:2017                                                                                                                                              | SE2404WDG0262        | Jun. 13, 2024      |
| Article 3.1 (b) EMC          | EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11)<br>EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09)<br>EN IEC 61000-6-4:2019<br>EN IEC 61000-6-2:2019<br>EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021<br>EN 61000-3-3:2013+A2:2021 | CE2404WDG0262        | Jun. 13, 2024      |
| Article 3.2 Radio            | EN 300 328 V2.2.2 (2019-07)                                                                                                                                                     | RE2404WDG0262        | Jun. 13, 2024      |

The referred test report(s) show that the product complies with standard(s) recognized as giving presumption of compliance with the essential requirements of Article 3 mentioned in the specified European Directive

This verification does not imply assessment of the production of the product  
The  marking may be affixed if all relevant and effective European Directives with  are applicable

**DongGuan, Jun. 14, 2024**



**Glyn He**  
**Assistant Manager**

**This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of BV Dong Guan. Information given in this document, are related to the tested specimen of the described electrical sample.**



# Certificate of compliance

**Applicant:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Product:** Photovoltaic (PV) inverter

**Model:** TM-L8M  
TM-L800M  
TM-L800Mi

**The device is designed to work as a generation unit of the type:** A

Inverter for single-phase parallel connection to the public grid. The network monitoring and disconnection device is an integral part of the above-mentioned model.

**Applied rules and standards:**

**EN 50549-1:2019**

Requirements for parallel connection of installations with distribution networks - Part 1: Connection to an LV distribution network - Production of installations up to and including Type B

- 4.4 Normal operating range
- 4.5 Immunity to disturbances
- 4.6 Active response to frequency deviation
- 4.7 Power response to voltage variations and voltage changes
- 4.8 EMC and power quality
- 4.9 Interface protection
- 4.10 Connection and starting to generate electrical power
- 4.11 Ceasing and reduction of active power on set point
- 4.13 Requirements regarding single fault tolerance of interface protection system and interface switch

**DIN VDE V 0124-100:2020 (5.5.2.1 Functional safety of network and system protection)**

Grid integration of generator plants - Low-voltage - Test requirements for generator units to be connected to and operated in parallel with low-voltage distribution networks

**Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016**

Establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RFG).

Type approval for generation units to use in Type A plants. \*

\* cl. 4.5 only limited dynamic grid support was tested

At the time of issue of this certificate, the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

**Report number:** PV2309WDG0185-1-R1

**Certification Program:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01

**Certificate number:** U24-0624

**Date of issue:** 2024-07-11

**Certification body**



Domenik Koll  
Head of Energy Systems



Certification body Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH accreditation to DIN EN ISO/IEC 17065

Testing laboratory accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025

A partial representation of the certificate requires the written approval of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

## Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

No. PV2309WDG0185-1-R1

**Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1 and Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|
| Manufacturer / applicant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   | Astro-Energy Technology Co., Ltd.<br>Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang<br>P.R. China |                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| Micro-generator Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   | Photovoltaic inverter                                                                                                           |                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TM-L8M            | TM-L800M                                                                                                                        | TM-L800Mi         | -- |
| Photovoltaic (DC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| MPP DC voltage range [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 25-55             | 25-55                                                                                                                           | 25-55             | -- |
| Max. DC voltage [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60                | 60                                                                                                                              | 60                | -- |
| Max. input DC current [A]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13,5/13,5         | 13,5/13,5                                                                                                                       | 13,5/13,5         | -- |
| Connection (AC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| Output AC voltage [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | L/N/PE, 230, 50Hz | L/N/PE, 230, 50Hz                                                                                                               | L/N/PE, 230, 50Hz | -- |
| Max. AC current [A]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,0               | 4,0                                                                                                                             | 4,0               | -- |
| Active Power [W]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 800               | 800                                                                                                                             | 800               | -- |
| Max. apparent power [VA]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 800               | 800                                                                                                                             | 800               | -- |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| Firmware version                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   | TM800EU1.0                                                                                                                      |                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| <b>Description of the structure of the power generation unit:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| The power generation unit is equipped with a DC and line-side EMC filter. The power generation unit has no galvanic isolation between DC input and AC output (HF transformer). Output switch-off is performed with single-fault tolerance based on the inverter bridge and one series-connected relay in each line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error. |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| <b>Note:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| The settings of the interface protection are password protected adjustable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                                                                                                                                 |                   |    |
| The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1:2019 Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements.                                                                                                                     |                   |                                                                                                                                 |                   |    |



BUREAU  
VERITAS

# Verklaring van geen bezwaar

**Aanvrager:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Product:** Fotovoltaïsche omvormer

**Model:** TM-L8M  
TM-L800M  
TM-L800Mi

**Het apparaat is ontworpen om te werken als een generatie-eenheid van het type: A**

Omvormer voor enkelfasige parallelle aansluiting op het openbare net. Het netbewakings- en scheidingsapparaat maakt integraal deel uit van bovengenoemd model.

## Toepasselijke documenten:

Besluit van de Autoriteit Consument en Markt van 21 april 2016, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998 (Netcode elektriciteit)

## Controlebasis:

### EN 50549-1:2019, NEN-EN 50549-1:2019

Vereisten voor het parallel schakelen van installaties met distributienetwerken - Deel 1: Aansluiting op een LV-distributienetwerk - Productie van installaties tot en met Type B

- 4.4 Normaal werkbereik
- 4.5 Immuniteit voor storingen
- 4.6 Actieve reactie op frequentieafwijking
- 4.7 Krachtreactie op spanningsvariëaties en spanningsveranderingen
- 4.8 EMC en vermogenskwaliteit
- 4.9 Interfacebescherming
- 4.10 Aansluiting en starten met het opwekken van elektrische stroom
- 4.11 Stoppen en verminderen van actief vermogen op instelpunt
- 4.13 Vereisten met betrekking tot tolerantie voor één fout van interfacebeveiligingssysteem en interfaceschakelaar

### DIN VDE V 0124-100:2020 (5.5.2.1 Functionele veiligheid van netwerk- en systeembeveiliging)

Netintegratie van generatoraggregaten - Laagspanning - Beproevingseisen voor generatoraggregaten voor aansluiting op en parallelbedrijf met laagspanningsdistributienetten

### Verordening (EU) 2016/631 Van De Commissie van 14 april 2016

Tot vaststelling van een netcode betreffende eisen voor de aansluiting van elektriciteitsproducenten op het net.

Typegoedkeuring voor productie-eenheden voor gebruik in installaties van type A\*

\* cl. 4.5 alleen beperkte dynamische rasterondersteuning getest

Op het ogenblik dat dit certificaat wordt afgegeven, beantwoordt het hierboven vermelde representatieve product aan de vermelde regels en normen.

**Rapportnummer:** PVNL2309WDG0185-1-R1

**Certificatie-programma:**

NSOP-0032-DEU-ZE-V01

**Certificaatnummer:** U24-0633

**Datum:**

2024-07-11

**Certificatie-instelling**



Domenik Koll  
Head of Energy Systems

Certificatie-instelling Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH geaccrediteerd volgens DIN EN ISO/IEC 17065

Testlaboratorium geaccrediteerd volgens DIN EN ISO/IEC 17025

Een gedeeltelijke weergave van het certificaat vereist de schriftelijke goedkeuring van Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

**Appendix**

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. PVNL2309WDG0185-1-R1

**Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1, Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 and "Netcode elektriciteit" for Netherlands**

|                                  |                                                                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manufacturer / applicant:</b> | <b>Astro-Energy Technology Co., Ltd.</b><br>Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang<br><b>P.R. China</b> |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Micro-generator Type</b> | Photovoltaic inverter |
|-----------------------------|-----------------------|

|                                  | <b>TM-L8M</b>     | <b>TM-L800M</b>   | <b>TM-L800Mi</b>  | <b>--</b> |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|
| <b>Photovoltaic (DC)</b>         |                   |                   |                   |           |
| <b>MPP DC voltage range [V]</b>  | 25-55             | 25-55             | 25-55             | --        |
| <b>Max. DC voltage [V]</b>       | 60                | 60                | 60                | --        |
| <b>Max. input DC current [A]</b> | 13,5/13,5         | 13,5/13,5         | 13,5/13,5         | --        |
| <b>Connection (AC)</b>           |                   |                   |                   |           |
| <b>Output AC voltage [V]</b>     | L/N/PE, 230, 50Hz | L/N/PE, 230, 50Hz | L/N/PE, 230, 50Hz | --        |
| <b>Max. AC current [A]</b>       | 4,0               | 4,0               | 4,0               | --        |
| <b>Active Power [W]</b>          | 800               | 800               | 800               | --        |
| <b>Max. apparent power [VA]</b>  | 800               | 800               | 800               | --        |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>Firmware version</b> | TM800EU1.0 |
|-------------------------|------------|

**Description of the structure of the power generation unit:**

The power generation unit is equipped with a DC and line-side EMC filter. The power generation unit has galvanic isolation between DC input and AC output (HF transformer). Output switch-off is performed with single-fault tolerance based on the inverter bridge and one series-connected relay in each line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.

**Note:**

The settings of the interface protection are password protected adjustable.

In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.

The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1:2019 Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements.



**BUREAU  
VERITAS**

# Einheitenzertifikat

**Hersteller / Antragsteller:** **Astro-Energy Technology Co., Ltd.**  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

|                                                             |                                   |                  |           |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| <b>Typ Erzeugungseinheit:</b>                               | <b>Photovoltaikwechselrichter</b> |                  |           |           |
| <b>Name der EZE:</b>                                        | <b>TM-L800M</b>                   | <b>TM-L800Mi</b> | <b>--</b> | <b>--</b> |
| <b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:</b> | <b>800</b>                        | <b>800</b>       | <b>--</b> | <b>--</b> |
| <b>Bemessungsspannung:</b>                                  | <b>230V; N; PE</b>                |                  |           |           |

**Firmwareversion:** **TM800DE1.0**

**Netzanschlussregel:** **VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**  
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

**Mitgeltende Normen / Richtlinien:** **DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung**  
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

**Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:**

- Nachweis zulässiger Netzurückwirkungen
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

**Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:**

- Technische Daten der Erzeugungseinheiten, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

**Berichtsnummer:** **PVDE2404WDG0262-1**

**Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

**Zertifikatsnummer:** **U24-0583**

**Ausstellungsdatum:** **2024-07-04**

**Zertifizierungsstelle**



*Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065*

*Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025*

*Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH*

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

## Beschreibung der Erzeugungseinheit

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                 |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| Hersteller / Antragsteller:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           | Astro-Energy Technology Co., Ltd.<br>Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang<br>P.R. China |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                 |    |    |
| Typ Erzeugungseinheit:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | Photovoltaikwechselrichter                                                                                                      |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                 |    |    |
| Name der EZE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TM-L800M                  | TM-L800Mi                                                                                                                       | -- | -- |
| Wirkleistung [W]:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 800                       | 800                                                                                                                             | -- | -- |
| Scheinleistung [VA]:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 800                       | 800                                                                                                                             | -- | -- |
| Bemessungsspannung [V]:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | L/N/PE, 230Va.c.,<br>50Hz | L/N/PE, 230Va.c.,<br>50Hz                                                                                                       | -- | -- |
| Bemessungsstrom (AC) I <sub>r</sub> [A]:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4,0                       | 4,0                                                                                                                             | -- | -- |
| Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I <sub>K''</sub> [A]:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,3                       | 6,3                                                                                                                             | -- | -- |
| Firmware Version:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TM800DE1.0                |                                                                                                                                 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                 |    |    |
| Messzeitraum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2024-04-24 bis 2024-06-06 |                                                                                                                                 |    |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                                                                 |    |    |
| <b>Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:</b><br>Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt eine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und einem Relais in Reihe in jeder Phase und Neutral abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall. |                           |                                                                                                                                 |    |    |

## E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**

**Nr. PVDE2404WDG0262-1**

### 5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

|                                                          |          |    |    |    |
|----------------------------------------------------------|----------|----|----|----|
| Name der EZE:                                            | TM-L800M | -- | -- | -- |
| $P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$                 | 796      | -- | -- | -- |
| $S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$                | 796      | -- | -- | -- |
| $P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,95  | 757      | -- | -- | -- |
| $S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,95 | 796      | -- | -- | -- |
| $P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,95   | 757      | -- | -- | -- |
| $S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,95  | 796      | -- | -- | -- |

Anmerkung:

Bei  $\cos \varphi = 1$  entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

### 5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

|                             |                         |               |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|
| Name der EZE:               | TM-L800M                |               |
| Wirkleistung                | 40 – 60 % $P_{E_{max}}$ | $S_{E_{max}}$ |
| $\cos \varphi$ untererregt  | 0,954                   | 0,950         |
| $\cos \varphi$ übererregt   | 0,954                   | 0,952         |
| $\cos \varphi$ Einstellwert | 0,950                   | 0,950         |
| $\cos \varphi$ untererregt  | 0,980                   | 0,983         |
| $\cos \varphi$ übererregt   | 0,987                   | 0,981         |
| $\cos \varphi$ Einstellwert | 0,980                   | 0,980         |

### 5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard- $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie

|                                           |          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Name der EZE:                             | TM-L800M |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]   | 10       | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]            | --       | 19,50 | 31,25 | 39,63 | 49,88 | 59,70 | 70,38 | 80,00 | 89,50 | 94,63 |
| $\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$ | --       | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 0,990 | 0,980 | 0,970 | 0,961 | 0,955 |
| $\cos \varphi$ Messwert                   | --       | 0,996 | 0,996 | 0,998 | 0,998 | 0,994 | 0,981 | 0,971 | 0,960 | 0,950 |

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von  $\cos \varphi$  0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard- $\cos \varphi$  (P)-Kennlinie wird eingehalten.

## E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

### 5.2.2 Schalthandlungen

| TM-L800M                                                  |       | L1    | L2  | L3  |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)        | $k_i$ | 0,748 | N/A | N/A |
| Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger) | $k_i$ | 0,891 | N/A | N/A |
| Ausschalten bei Bemessungsleistung                        | $k_i$ | 0,943 | N/A | N/A |
| Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge                   | $k_i$ | 0,943 | N/A | N/A |

### 5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

|                                  |                                                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Netzimpedanz:                    | $R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$<br>$R_N = 0,16\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$ |
| Netzimpedanzwinkel $\psi_k$      | $32^\circ$                                                                       |
| Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ | 4,36                                                                             |
| Kurzzeitflicker $P_{st}$         | 0,218                                                                            |

#### 5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten TM-L800M und TM-L800Mi halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TM-L800M)

| P/P <sub>n</sub> [%] | 0(5)               | 10                 | 20                 | 30                 | 40                 | 50                 | 60                 | 70                 | 80                 | 90                 | 100                |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ordnung              | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] |
| 1                    | 4,100              | 10,251             | 20,252             | 30,327             | 40,190             | 50,186             | 60,158             | 70,091             | 80,125             | 90,145             | 100,671            |
| 2                    | 0,052              | 0,176              | 0,395              | 0,516              | 0,735              | 0,943              | 1,090              | 1,243              | 1,407              | 1,579              | 1,764              |
| 3                    | 0,757              | 0,550              | 1,415              | 2,331              | 2,206              | 1,750              | 1,638              | 1,142              | 0,900              | 0,621              | 0,755              |
| 4                    | 0,034              | 0,082              | 0,257              | 0,297              | 0,359              | 0,454              | 0,541              | 0,582              | 0,630              | 0,678              | 0,700              |
| 5                    | 0,354              | 1,162              | 0,905              | 0,317              | 0,222              | 0,290              | 0,300              | 0,152              | 0,194              | 0,535              | 0,686              |
| 6                    | 0,015              | 0,034              | 0,117              | 0,208              | 0,238              | 0,293              | 0,346              | 0,413              | 0,437              | 0,437              | 0,473              |
| 7                    | 0,317              | 0,670              | 1,303              | 1,262              | 1,122              | 1,245              | 1,474              | 1,607              | 1,592              | 1,505              | 1,755              |
| 8                    | 0,034              | 0,095              | 0,025              | 0,093              | 0,139              | 0,165              | 0,179              | 0,213              | 0,259              | 0,303              | 0,303              |
| 9                    | 0,310              | 0,214              | 1,001              | 1,528              | 1,616              | 1,630              | 1,760              | 1,866              | 2,129              | 2,258              | 2,191              |
| 10                   | 0,015              | 0,075              | 0,120              | 0,033              | 0,032              | 0,054              | 0,062              | 0,078              | 0,090              | 0,127              | 0,175              |
| 11                   | 0,240              | 0,631              | 0,429              | 1,267              | 1,520              | 1,692              | 1,772              | 1,948              | 2,088              | 2,263              | 2,388              |
| 12                   | 0,026              | 0,026              | 0,157              | 0,129              | 0,087              | 0,083              | 0,062              | 0,074              | 0,057              | 0,041              | 0,026              |
| 13                   | 0,042              | 0,494              | 0,127              | 0,720              | 1,085              | 1,297              | 1,485              | 1,583              | 1,767              | 1,895              | 2,098              |
| 14                   | 0,021              | 0,072              | 0,135              | 0,178              | 0,162              | 0,172              | 0,157              | 0,143              | 0,147              | 0,142              | 0,136              |
| 15                   | 0,160              | 0,087              | 0,391              | 0,192              | 0,538              | 0,789              | 1,004              | 1,149              | 1,310              | 1,469              | 1,537              |
| 16                   | 0,024              | 0,062              | 0,075              | 0,176              | 0,191              | 0,221              | 0,226              | 0,199              | 0,217              | 0,230              | 0,222              |
| 17                   | 0,110              | 0,166              | 0,514              | 0,290              | 0,138              | 0,277              | 0,505              | 0,706              | 0,776              | 0,882              | 1,076              |
| 18                   | 0,021              | 0,037              | 0,028              | 0,131              | 0,188              | 0,221              | 0,244              | 0,252              | 0,238              | 0,255              | 0,289              |
| 19                   | 0,070              | 0,198              | 0,455              | 0,545              | 0,326              | 0,214              | 0,122              | 0,216              | 0,360              | 0,439              | 0,487              |
| 20                   | 0,023              | 0,051              | 0,085              | 0,061              | 0,145              | 0,184              | 0,211              | 0,246              | 0,250              | 0,280              | 0,288              |
| 21                   | 0,142              | 0,192              | 0,284              | 0,624              | 0,548              | 0,468              | 0,386              | 0,245              | 0,152              | 0,083              | 0,104              |
| 22                   | 0,023              | 0,055              | 0,117              | 0,045              | 0,077              | 0,118              | 0,156              | 0,196              | 0,230              | 0,226              | 0,266              |
| 23                   | 0,041              | 0,194              | 0,071              | 0,544              | 0,583              | 0,597              | 0,561              | 0,519              | 0,482              | 0,377              | 0,341              |
| 24                   | 0,021              | 0,048              | 0,105              | 0,101              | 0,038              | 0,053              | 0,093              | 0,126              | 0,149              | 0,194              | 0,212              |
| 25                   | 0,093              | 0,108              | 0,117              | 0,336              | 0,560              | 0,616              | 0,640              | 0,655              | 0,642              | 0,634              | 0,612              |
| 26                   | 0,025              | 0,046              | 0,054              | 0,130              | 0,093              | 0,067              | 0,045              | 0,054              | 0,081              | 0,115              | 0,123              |
| 27                   | 0,076              | 0,065              | 0,182              | 0,119              | 0,385              | 0,502              | 0,614              | 0,647              | 0,676              | 0,764              | 0,693              |
| 28                   | 0,022              | 0,042              | 0,043              | 0,125              | 0,133              | 0,117              | 0,098              | 0,069              | 0,050              | 0,045              | 0,073              |
| 29                   | 0,022              | 0,070              | 0,188              | 0,066              | 0,214              | 0,327              | 0,462              | 0,571              | 0,622              | 0,639              | 0,761              |
| 30                   | 0,027              | 0,050              | 0,077              | 0,099              | 0,150              | 0,144              | 0,135              | 0,127              | 0,102              | 0,097              | 0,086              |
| 31                   | 0,088              | 0,098              | 0,139              | 0,210              | 0,046              | 0,197              | 0,325              | 0,408              | 0,503              | 0,549              | 0,576              |
| 32                   | 0,020              | 0,045              | 0,084              | 0,058              | 0,136              | 0,164              | 0,175              | 0,154              | 0,150              | 0,139              | 0,126              |
| 33                   | 0,046              | 0,138              | 0,132              | 0,255              | 0,155              | 0,050              | 0,108              | 0,219              | 0,335              | 0,405              | 0,447              |
| 34                   | 0,025              | 0,035              | 0,068              | 0,053              | 0,089              | 0,140              | 0,159              | 0,171              | 0,185              | 0,192              | 0,183              |
| 35                   | 0,062              | 0,109              | 0,111              | 0,230              | 0,215              | 0,183              | 0,097              | 0,064              | 0,139              | 0,184              | 0,271              |
| 36                   | 0,023              | 0,048              | 0,055              | 0,082              | 0,055              | 0,083              | 0,130              | 0,159              | 0,170              | 0,179              | 0,203              |
| 37                   | 0,053              | 0,039              | 0,104              | 0,167              | 0,244              | 0,231              | 0,170              | 0,108              | 0,053              | 0,062              | 0,104              |
| 38                   | 0,022              | 0,044              | 0,047              | 0,103              | 0,062              | 0,047              | 0,096              | 0,122              | 0,147              | 0,188              | 0,178              |
| 39                   | 0,013              | 0,046              | 0,086              | 0,116              | 0,211              | 0,248              | 0,258              | 0,201              | 0,147              | 0,175              | 0,091              |
| 40                   | 0,025              | 0,033              | 0,058              | 0,098              | 0,094              | 0,066              | 0,053              | 0,081              | 0,121              | 0,116              | 0,162              |



E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TM-L800M)

| P/Pn [%] | 0                  | 10                 | 20                 | 30                 | 40                 | 50                 | 60                 | 70                 | 80                 | 90                 | 100                |
|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| f [Hz]   | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] |
| 75       | 0,033              | 0,081              | 0,148              | 0,186              | 0,275              | 0,348              | 0,402              | 0,463              | 0,535              | 0,602              | 0,686              |
| 125      | 0,028              | 0,026              | 0,098              | 0,122              | 0,141              | 0,174              | 0,211              | 0,233              | 0,251              | 0,261              | 0,264              |
| 175      | 0,017              | 0,070              | 0,152              | 0,152              | 0,188              | 0,236              | 0,280              | 0,298              | 0,325              | 0,355              | 0,368              |
| 225      | 0,013              | 0,050              | 0,043              | 0,063              | 0,073              | 0,087              | 0,104              | 0,129              | 0,140              | 0,138              | 0,149              |
| 275      | 0,019              | 0,027              | 0,120              | 0,150              | 0,166              | 0,200              | 0,246              | 0,279              | 0,296              | 0,290              | 0,309              |
| 325      | 0,023              | 0,058              | 0,078              | 0,056              | 0,055              | 0,065              | 0,077              | 0,084              | 0,092              | 0,094              | 0,097              |
| 375      | 0,018              | 0,041              | 0,066              | 0,124              | 0,144              | 0,168              | 0,188              | 0,216              | 0,249              | 0,270              | 0,266              |
| 425      | 0,015              | 0,027              | 0,100              | 0,093              | 0,083              | 0,089              | 0,100              | 0,109              | 0,119              | 0,113              | 0,103              |
| 475      | 0,013              | 0,056              | 0,039              | 0,077              | 0,103              | 0,130              | 0,142              | 0,168              | 0,184              | 0,211              | 0,235              |
| 525      | 0,018              | 0,031              | 0,085              | 0,111              | 0,110              | 0,123              | 0,127              | 0,146              | 0,149              | 0,155              | 0,152              |
| 575      | 0,017              | 0,034              | 0,069              | 0,046              | 0,062              | 0,081              | 0,097              | 0,101              | 0,120              | 0,143              | 0,170              |
| 625      | 0,018              | 0,047              | 0,051              | 0,102              | 0,121              | 0,137              | 0,146              | 0,148              | 0,161              | 0,172              | 0,185              |
| 675      | 0,014              | 0,032              | 0,087              | 0,066              | 0,052              | 0,056              | 0,063              | 0,067              | 0,075              | 0,090              | 0,105              |
| 725      | 0,018              | 0,028              | 0,029              | 0,073              | 0,106              | 0,127              | 0,142              | 0,144              | 0,162              | 0,179              | 0,186              |
| 775      | 0,016              | 0,043              | 0,078              | 0,095              | 0,080              | 0,080              | 0,074              | 0,066              | 0,067              | 0,070              | 0,076              |
| 825      | 0,018              | 0,026              | 0,051              | 0,041              | 0,077              | 0,096              | 0,117              | 0,137              | 0,140              | 0,154              | 0,182              |
| 875      | 0,014              | 0,034              | 0,050              | 0,105              | 0,104              | 0,109              | 0,109              | 0,100              | 0,090              | 0,090              | 0,099              |
| 925      | 0,018              | 0,034              | 0,067              | 0,040              | 0,045              | 0,061              | 0,077              | 0,102              | 0,117              | 0,134              | 0,142              |
| 975      | 0,016              | 0,031              | 0,031              | 0,091              | 0,111              | 0,125              | 0,131              | 0,130              | 0,126              | 0,135              | 0,130              |
| 1025     | 0,021              | 0,030              | 0,061              | 0,065              | 0,041              | 0,043              | 0,051              | 0,062              | 0,081              | 0,083              | 0,103              |
| 1075     | 0,014              | 0,038              | 0,053              | 0,062              | 0,097              | 0,120              | 0,133              | 0,141              | 0,152              | 0,144              | 0,157              |
| 1125     | 0,018              | 0,028              | 0,039              | 0,079              | 0,061              | 0,058              | 0,052              | 0,047              | 0,047              | 0,063              | 0,068              |
| 1175     | 0,015              | 0,034              | 0,071              | 0,043              | 0,079              | 0,101              | 0,122              | 0,137              | 0,143              | 0,161              | 0,170              |
| 1225     | 0,022              | 0,027              | 0,029              | 0,072              | 0,086              | 0,083              | 0,076              | 0,071              | 0,063              | 0,057              | 0,057              |
| 1275     | 0,015              | 0,035              | 0,061              | 0,057              | 0,049              | 0,064              | 0,092              | 0,110              | 0,123              | 0,151              | 0,150              |
| 1325     | 0,020              | 0,027              | 0,044              | 0,052              | 0,085              | 0,089              | 0,095              | 0,091              | 0,085              | 0,094              | 0,080              |
| 1375     | 0,015              | 0,031              | 0,042              | 0,076              | 0,051              | 0,047              | 0,063              | 0,082              | 0,095              | 0,102              | 0,136              |
| 1425     | 0,023              | 0,029              | 0,052              | 0,037              | 0,072              | 0,082              | 0,095              | 0,105              | 0,103              | 0,105              | 0,116              |
| 1475     | 0,016              | 0,033              | 0,036              | 0,084              | 0,073              | 0,055              | 0,054              | 0,064              | 0,073              | 0,087              | 0,086              |
| 1525     | 0,020              | 0,024              | 0,042              | 0,038              | 0,050              | 0,073              | 0,094              | 0,100              | 0,110              | 0,115              | 0,115              |
| 1575     | 0,013              | 0,038              | 0,051              | 0,075              | 0,091              | 0,085              | 0,077              | 0,058              | 0,061              | 0,057              | 0,065              |
| 1625     | 0,022              | 0,025              | 0,032              | 0,052              | 0,035              | 0,048              | 0,065              | 0,085              | 0,104              | 0,114              | 0,119              |
| 1675     | 0,016              | 0,030              | 0,053              | 0,056              | 0,087              | 0,102              | 0,097              | 0,081              | 0,081              | 0,084              | 0,075              |
| 1725     | 0,023              | 0,029              | 0,032              | 0,060              | 0,043              | 0,037              | 0,047              | 0,062              | 0,079              | 0,090              | 0,106              |
| 1775     | 0,014              | 0,031              | 0,051              | 0,046              | 0,078              | 0,094              | 0,100              | 0,103              | 0,094              | 0,086              | 0,096              |
| 1825     | 0,019              | 0,023              | 0,035              | 0,058              | 0,061              | 0,048              | 0,038              | 0,045              | 0,055              | 0,075              | 0,077              |
| 1875     | 0,014              | 0,037              | 0,040              | 0,056              | 0,057              | 0,080              | 0,107              | 0,106              | 0,103              | 0,126              | 0,105              |
| 1925     | 0,024              | 0,023              | 0,037              | 0,046              | 0,067              | 0,064              | 0,055              | 0,043              | 0,042              | 0,044              | 0,056              |
| 1975     | 0,015              | 0,032              | 0,039              | 0,067              | 0,048              | 0,057              | 0,086              | 0,105              | 0,119              | 0,115              | 0,133              |



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0583

### E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

#### 5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TM-L800M)

| P/P <sub>n</sub> [%] | 0                  | 10                 | 20                 | 30                 | 40                 | 50                 | 60                 | 70                 | 80                 | 90                 | 100                |
|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| f [kHz]              | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] | I <sub>h</sub> [%] |
| 2,1                  | 0,086              | 0,123              | 0,127              | 0,246              | 0,269              | 0,318              | 0,391              | 0,409              | 0,433              | 0,400              | 0,426              |
| 2,3                  | 0,080              | 0,121              | 0,134              | 0,235              | 0,250              | 0,236              | 0,290              | 0,328              | 0,380              | 0,401              | 0,400              |
| 2,5                  | 0,067              | 0,090              | 0,156              | 0,158              | 0,238              | 0,246              | 0,242              | 0,248              | 0,272              | 0,329              | 0,339              |
| 2,7                  | 0,062              | 0,098              | 0,114              | 0,160              | 0,186              | 0,216              | 0,252              | 0,241              | 0,242              | 0,259              | 0,281              |
| 2,9                  | 0,062              | 0,078              | 0,091              | 0,180              | 0,161              | 0,154              | 0,200              | 0,225              | 0,260              | 0,266              | 0,281              |
| 3,1                  | 0,060              | 0,071              | 0,087              | 0,151              | 0,167              | 0,147              | 0,171              | 0,190              | 0,223              | 0,244              | 0,239              |
| 3,3                  | 0,055              | 0,073              | 0,092              | 0,129              | 0,154              | 0,155              | 0,166              | 0,152              | 0,173              | 0,196              | 0,169              |
| 3,5                  | 0,052              | 0,071              | 0,089              | 0,117              | 0,137              | 0,145              | 0,174              | 0,162              | 0,174              | 0,180              | 0,177              |
| 3,7                  | 0,053              | 0,070              | 0,076              | 0,114              | 0,130              | 0,137              | 0,162              | 0,155              | 0,195              | 0,182              | 0,167              |
| 3,9                  | 0,051              | 0,064              | 0,075              | 0,115              | 0,127              | 0,114              | 0,150              | 0,153              | 0,181              | 0,149              | 0,205              |
| 4,1                  | 0,055              | 0,067              | 0,077              | 0,112              | 0,120              | 0,112              | 0,139              | 0,131              | 0,157              | 0,145              | 0,165              |
| 4,3                  | 0,060              | 0,075              | 0,084              | 0,109              | 0,127              | 0,115              | 0,137              | 0,116              | 0,142              | 0,163              | 0,143              |
| 4,5                  | 0,068              | 0,079              | 0,081              | 0,110              | 0,126              | 0,113              | 0,136              | 0,138              | 0,132              | 0,157              | 0,148              |
| 4,7                  | 0,100              | 0,114              | 0,121              | 0,135              | 0,136              | 0,135              | 0,136              | 0,140              | 0,136              | 0,143              | 0,156              |
| 4,9                  | 0,050              | 0,054              | 0,055              | 0,069              | 0,071              | 0,066              | 0,078              | 0,073              | 0,081              | 0,082              | 0,082              |
| 5,1                  | 0,035              | 0,040              | 0,043              | 0,054              | 0,059              | 0,058              | 0,067              | 0,063              | 0,071              | 0,072              | 0,071              |
| 5,3                  | 0,028              | 0,032              | 0,036              | 0,046              | 0,052              | 0,052              | 0,064              | 0,060              | 0,060              | 0,068              | 0,075              |
| 5,5                  | 0,025              | 0,029              | 0,030              | 0,042              | 0,045              | 0,047              | 0,057              | 0,058              | 0,061              | 0,068              | 0,066              |
| 5,7                  | 0,023              | 0,027              | 0,031              | 0,044              | 0,046              | 0,049              | 0,056              | 0,051              | 0,054              | 0,061              | 0,060              |
| 5,9                  | 0,021              | 0,025              | 0,029              | 0,037              | 0,048              | 0,050              | 0,064              | 0,047              | 0,051              | 0,049              | 0,059              |
| 6,1                  | 0,021              | 0,024              | 0,026              | 0,038              | 0,042              | 0,041              | 0,056              | 0,057              | 0,061              | 0,053              | 0,066              |
| 6,3                  | 0,019              | 0,022              | 0,028              | 0,042              | 0,042              | 0,036              | 0,047              | 0,052              | 0,057              | 0,063              | 0,063              |
| 6,5                  | 0,018              | 0,021              | 0,021              | 0,033              | 0,049              | 0,045              | 0,052              | 0,038              | 0,044              | 0,050              | 0,055              |
| 6,7                  | 0,018              | 0,020              | 0,026              | 0,035              | 0,043              | 0,047              | 0,058              | 0,047              | 0,039              | 0,046              | 0,047              |
| 6,9                  | 0,017              | 0,020              | 0,023              | 0,042              | 0,037              | 0,037              | 0,048              | 0,051              | 0,052              | 0,053              | 0,058              |
| 7,1                  | 0,017              | 0,020              | 0,021              | 0,027              | 0,049              | 0,039              | 0,038              | 0,041              | 0,050              | 0,061              | 0,073              |
| 7,3                  | 0,015              | 0,018              | 0,022              | 0,035              | 0,046              | 0,048              | 0,051              | 0,031              | 0,036              | 0,047              | 0,057              |
| 7,5                  | 0,015              | 0,018              | 0,017              | 0,042              | 0,033              | 0,040              | 0,054              | 0,044              | 0,036              | 0,039              | 0,041              |
| 7,7                  | 0,015              | 0,018              | 0,019              | 0,022              | 0,049              | 0,027              | 0,031              | 0,049              | 0,052              | 0,052              | 0,053              |
| 7,9                  | 0,014              | 0,016              | 0,021              | 0,036              | 0,050              | 0,042              | 0,036              | 0,033              | 0,050              | 0,059              | 0,071              |
| 8,1                  | 0,014              | 0,016              | 0,016              | 0,038              | 0,028              | 0,045              | 0,054              | 0,031              | 0,029              | 0,043              | 0,054              |
| 8,3                  | 0,013              | 0,016              | 0,025              | 0,020              | 0,045              | 0,025              | 0,044              | 0,044              | 0,037              | 0,032              | 0,032              |
| 8,5                  | 0,013              | 0,015              | 0,019              | 0,039              | 0,049              | 0,032              | 0,023              | 0,041              | 0,052              | 0,056              | 0,057              |
| 8,7                  | 0,013              | 0,015              | 0,022              | 0,035              | 0,024              | 0,046              | 0,048              | 0,029              | 0,047              | 0,062              | 0,070              |
| 8,9                  | 0,012              | 0,016              | 0,024              | 0,023              | 0,040              | 0,031              | 0,055              | 0,034              | 0,026              | 0,030              | 0,044              |

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 3,478 A.



**BUREAU  
VERITAS**

# Zertifikat für den NA-Schutz

**Hersteller / Antragsteller:**

**Astro-Energy Technology Co., Ltd.**

Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

|                                             |                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Typ NA-Schutz:</b>                       | <b>Integrierter NA-Schutz</b> |
| <b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> | <b>TM-L800M, TM-L800Mi</b>    |

**Firmwareversion:**

**TM800DE1.0**

**Netzanschlussregel:**

**VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**

Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von  
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

**Mitgeltende Normen /**

**DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von  
Erzeugungsanlagen – Niederspannung**

**Richtlinien:**

Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und  
Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

**Der oben bezeichnete NA-Schutz wurde nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der  
Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:**

- Einstellwerte und die Abschaltzeiten
- Funktionstüchtige Wirkungskette „NA-Schutz-Kuppelschalter“
- Technische Anforderungen der Schalteinrichtung
- Integrierter Kuppelschalters der auch in Verbindung mit einem zentralen NA-Schutz verwendet werden kann  
(VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1)
- Aktive Inselnetzerkennung
- Einfehlersicherheit

**Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:**

- Technische Daten des NA-Schutz und zugehörige EZE Typen
- Einstellwerte der Schutzfunktionen
- Auslösewerte der Schutzfunktionen

**Berichtsnummer: PVDE2404WDG0262-1**

**Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

**Zertifikatsnummer: U24-0584**

**Ausstellungsdatum: 2024-07-04**



*Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH*

## E.6 und E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz  
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. PVDE2404WDG0262-1

## NA-Schutz als integrierter NA-Schutz

| Hersteller / Antragsteller:          | Astro-Energy Technology Co., Ltd.<br>Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang<br>P.R. China |             |                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Typ NA-Schutz:                       | Integrierter NA-Schutz                                                                                                          |             |                           |
| Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: | TM-L800M,<br>TM-L800Mi                                                                                                          |             |                           |
| Firmware Version:                    | TM800DE1.0                                                                                                                      |             |                           |
| Integrierter Kuppelschalter:         | Typ Schalteinrichtung 1: Galvanische Trennung HF-Transformator<br>Typ Schalteinrichtung 2: Relais                               |             |                           |
| Messzeitraum:                        | 2024-04-24 bis 2024-06-06                                                                                                       |             |                           |
| Schutzfunktion                       | Einstellwert                                                                                                                    | Auslösewert | Abschaltzeit <sup>a</sup> |
| Spannungsrückgangsschutz $U<$        | 184,0 V                                                                                                                         | 184,1 V     | 3,084 s                   |
| Spannungsrückgangsschutz $U<<$       | 103,5 V                                                                                                                         | 103,7 V     | 0,369s                    |
| Spannungssteigerungsschutz $U>$      | 253,0 V                                                                                                                         | --          | 527,0 s <sup>b</sup>      |
| Spannungssteigerungsschutz $U>>$     | 287,5 V                                                                                                                         | 287,6 V     | 0,187 s                   |
| Frequenzrückgangsschutz $f<$         | 47,50 Hz                                                                                                                        | 47,50 Hz    | 0,165 s                   |
| Frequenzsteigerungsschutz $f>$       | 51,50 Hz                                                                                                                        | 51,50 Hz    | 0,159 s                   |

<sup>a</sup> davon Eigenzeit des Kuppelschalters 15 ms

<sup>b</sup> längste Abschaltung des Spannungssteigerungsschutz als gleitender 10-min-Mittelwert, nach 5.5.7 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen aus der VDE 0124-100

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

Der oben genannte NA-Schutz hat mit den zugeordneten Erzeugungseinheiten die Anforderungen zur Inselnetzerkennung mit Hilfe des aktiven Verfahrens (Schwingkreistest) erfüllt.

Der oben genannte NA-Schutz erfüllt die Anforderungen zur Synchronisation.



BUREAU  
VERITAS

Numer certyfikatu: U24-0656

# Certyfikat zgodności

**Wnioskodawca:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Producent:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Miejsce produkcji wyrobu:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Produkt:** Falownik fotowoltaiczny

**Model:** TM-L8M, TM-L800M, TM-L800Mi

**Urządzenie przeznaczone do pracy z urządzeniem typu:** A

**Wersja oprogramowania:** TM800PL1.0

## Zastosowane przepisy i normy:

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)
- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r
- **EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019**  
Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych --  
Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie
  - 4.4 Normalny zakres roboczy
  - 4.5 Odporność na zakłócenia
  - 4.6 Aktywna odpowiedź na odchylenie częstotliwości
  - 4.7 Odpowiedź mocą na zmiany napięcia
  - 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
  - 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
  - 4.10 Przyłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
  - 4.11 Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie
  - 4.13 Wymagania dotyczące tolerancji pojedynczych zakłóceń, dla układu zabezpieczeń przyłącza i łącznika przyłącza

Certyfikacja wyrobu przeprowadzona zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (NC RfG). Program certyfikacji zgodny z dokumentem: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

**Numer raportu z oceny wyrobu:** PVPL2309WDG0185-1-R1

**Typ programu certyfikacji wyrobu wg EN ISO/IEC 17067:** 1a

**Data wystawienia:** 2024-07-23

**Program certyfikacji:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01

**Okres ważności:** 2024-07-23 do 2029-07-22

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2024-07-23, Domenik Köll  
Head of Energy Systems



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZE-12024-01-00

Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowany zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065

Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025

Wyciąg z certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

## Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

### Dane techniczne urządzenia

|                                 |                         |                   |                   |    |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|----|
| Typ urządzenia                  | Falownik fotowoltaiczny |                   |                   |    |
|                                 | TM-L8M                  | TM-L800M          | TM-L800Mi         | -- |
| Parametry wejściowe             |                         |                   |                   |    |
| Zakres napięcia MPP DC [V]      | 25-55                   | 25-55             | 25-55             | -- |
| Maks. napięcie wejściowe DC [V] | 60                      | 60                | 60                | -- |
| Maks. prąd wejściowy DC [A]     | 13,5/13,5               | 13,5/13,5         | 13,5/13,5         | -- |
| Parametry wyjściowe             |                         |                   |                   |    |
| Napięcie wyjściowe AC [V]       | L/N/PE, 230, 50Hz       | L/N/PE, 230, 50Hz | L/N/PE, 230, 50Hz | -- |
| Maks. prąd wyjściowy AC [A]     | 4,0                     | 4,0               | 4,0               | -- |
| Moc czynna AC [W]               | 800                     | 800               | 800               | -- |
| Maks. moc pozorna AC [VA]       | 800                     | 800               | 800               | -- |
| Wersja oprogramowania           | TM800PL1.0              |                   |                   |    |

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

Opis struktury urządzenia



## Mikroinwerter słoneczny Astro-E TM-L8M

### Instrukcja obsługi



Zhejiang Astro-E Solar Technology Co., Ltd.

[www.astro-e.com.cn](http://www.astro-e.com.cn)

Adres: Xiaying Street, Yingshou District, Ningbo Zhejiang University Alumni Sci-Tech  
Innovation Park, Ningbo, Zhejiang, China

Telefon: +86 0574-8818-8211

E-mail: [info@astro-e.com.cn](mailto:info@astro-e.com.cn)

**Załącznik**

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

## 8.1 Specyfikacja techniczna TM-L8M

| Model                                                            | TM-L8M                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wejście (DC)</b>                                              |                                                                                           |
| Zalecana moc modułów                                             | 280W-550W                                                                                 |
| Napięcie startowe                                                | 20V                                                                                       |
| Zakres napięcia MPPT                                             | 25-55V                                                                                    |
| Maksymalne napięcie wejściowe                                    | 60V                                                                                       |
| Maksymalny prąd wejściowy                                        | 13.5A*2                                                                                   |
| Maksymalny prąd zwarcia DC                                       | 16.5A*2                                                                                   |
| Liczba MPPT                                                      | 2                                                                                         |
| <b>Wyjście (AC)</b>                                              |                                                                                           |
| Moc znamionowa                                                   | 800W                                                                                      |
| Napięcie znamionowe                                              | 230V                                                                                      |
| Rozszerzony zakres napięcia wyjściowego                          | 184V-253V                                                                                 |
| Maksymalny prąd wyjściowy AC                                     | 3.47A                                                                                     |
| Znamionowa częstotliwość AC/Zakres                               | 50Hz/45 - 55                                                                              |
| Współczynnik mocy                                                | >0.99 (domyślnie)                                                                         |
| Całkowite zniekształcenie harmoniczne prądu wyjściowego THD      | <3%                                                                                       |
| Maksymalna liczba podłączanych mikroinwerterów w jednym obwodzie | 5                                                                                         |
| <b>Efektywność</b>                                               |                                                                                           |
| Maksymalna efektywność                                           | 96.00%                                                                                    |
| Waga efektywności CEC                                            | 95.5%                                                                                     |
| Efektywność śledzenia MPPT                                       | 99.5%                                                                                     |
| Straty nocne                                                     | <50mW                                                                                     |
| <b>Dane mechaniczne</b>                                          |                                                                                           |
| Zakres temperatur roboczych                                      | -40°C ~ +65°C                                                                             |
| Wymiary (SxWxG)                                                  | 260mm*225mm*32mm                                                                          |
| Waga                                                             | 2.9kg                                                                                     |
| Stopień ochrony                                                  | IP 67                                                                                     |
| Chłodzenie                                                       | naturalne chłodzenie - bez wentylatora                                                    |
| Rodzaj izolacji                                                  | transformator o wysokiej częstotliwości                                                   |
| <b>Systemy monitorowania i komunikacji</b>                       |                                                                                           |
| System komunikacji                                               | WiFi                                                                                      |
| System monitorowania                                             | platforma online Solarman                                                                 |
| <b>Certyfikaty i gwarancje</b>                                   |                                                                                           |
| Certyfikaty                                                      | IEC62109-1, IEC621092:IEC61000-6; VDE4105; VRF2019;NEN-EN 50549-1:2019;PN-EN 50549-1:2019 |
| Gwarancja                                                        | 10 lat                                                                                    |

Oświadczenie: Instrukcja ta może być zmieniona bez uprzedniego powiadomienia. W razie jakichkolwiek wątpliwości prosimy o kontakt z działem obsługi klienta firmy Astro-E.

Instrukcja obsługi TM-L8M, wersja 1.1, Zhejiang Astro-E Solar Technology

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1



## Mikroinwerter słoneczny Astro-E TM-L800M

### Instrukcja obsługi



Zhejiang Astro-E Solar Technology Co., Ltd.

[www.astro-e.com.cn](http://www.astro-e.com.cn)

Adres: Xiaying Street, Yingshou District, Ningbo Zhejiang University Alumni Sci-Tech  
Innovation Park, Ningbo, Zhejiang, Chiny

Telefon: +86 0574-8818-8211

E-mail: [info@astro-e.com.cn](mailto:info@astro-e.com.cn)

**Załącznik**

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

## 8.1 Specyfikacja techniczna TM-L800M

| Model                                                            | TM-L800M                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wejście (DC)</b>                                              |                                                                                           |
| Zalecana moc modułów                                             | 280W-550W                                                                                 |
| Napięcie startowe                                                | 20V                                                                                       |
| Zakres napięcia MPPT                                             | 25-55V                                                                                    |
| Maksymalne napięcie wejściowe                                    | 60V                                                                                       |
| Maksymalny prąd wejściowy                                        | 13.5A*2                                                                                   |
| Maksymalny prąd zwarcia DC                                       | 16.5A*2                                                                                   |
| Liczba MPPT                                                      | 2                                                                                         |
| <b>Wyjście (AC)</b>                                              |                                                                                           |
| Moc znamionowa                                                   | 800W                                                                                      |
| Napięcie znamionowe                                              | 230V                                                                                      |
| Rozszerzony zakres napięcia wyjściowego                          | 184V-253V                                                                                 |
| Maksymalny prąd wyjściowy AC                                     | 3.47A                                                                                     |
| Znamionowa częstotliwość AC/Zakres                               | 50Hz/45 - 55                                                                              |
| Współczynnik mocy                                                | >0.99 (domyślnie)                                                                         |
| Całkowite zniekształcenie harmoniczne prądu wyjściowego THD      | <3%                                                                                       |
| Maksymalna liczba podłączanych mikroinwerterów w jednym obwodzie | 5                                                                                         |
| <b>Efektywność</b>                                               |                                                                                           |
| Maksymalna efektywność                                           | 96.00%                                                                                    |
| Waga efektywności CEC                                            | 95.5%                                                                                     |
| Efektywność śledzenia MPPT                                       | 99.5%                                                                                     |
| Straty nocne                                                     | <50mW                                                                                     |
| <b>Dane mechaniczne</b>                                          |                                                                                           |
| Zakres temperatur roboczych                                      | -40°C ~ +65°C                                                                             |
| Wymiary (SxWxG)                                                  | 260mm*225mm*32mm                                                                          |
| Waga                                                             | 2.9kg                                                                                     |
| Stopień ochrony                                                  | IP 67                                                                                     |
| Chłodzenie                                                       | naturalne chłodzenie - bez wentylatora                                                    |
| Rodzaj izolacji                                                  | transformator o wysokiej częstotliwości                                                   |
| <b>Systemy monitorowania i komunikacji</b>                       |                                                                                           |
| System komunikacji                                               | WiFi                                                                                      |
| System monitorowania                                             | platforma online Solarman                                                                 |
| <b>Certyfikaty i gwarancje</b>                                   |                                                                                           |
| Certyfikaty                                                      | IEC62109-1, IEC621092:IEC61000-6; VDE4105; VRF2019;NEN-EN 50549-1:2019;PN-EN 50549-1:2019 |
| Gwarancja                                                        | 10 lat                                                                                    |

Oświadczenie: Instrukcja ta może być zmieniona bez uprzedniego powiadomienia. W razie jakichkolwiek wątpliwości prosimy o kontakt z działem obsługi klienta firmy Astro-E.

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1



## Mikroinwerter słoneczny Astro-E TM-L800Mi

### Instrukcja obsługi



Zhejiang Astro-E Solar Technology Co., Ltd.

[www.astro-e.com.cn](http://www.astro-e.com.cn)

Adres: Xiaying Street, Yingshou District, Ningbo Zhejiang University Alumni Sci-Tech  
Innovation Park, Ningbo, Zhejiang, China

Telefon: +86 0574-8818-8211

E-mail: [info@astro-e.com.cn](mailto:info@astro-e.com.cn)

**Załącznik**

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

## 8.1 Specyfikacja techniczna TM-L800Mi

| Model                                                            | TM-L800Mi                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wejście (DC)</b>                                              |                                                                                           |
| Zalecana moc modułów                                             | 280W-550W                                                                                 |
| Napięcie startowe                                                | 20V                                                                                       |
| Zakres napięcia MPPT                                             | 25-55V                                                                                    |
| Maksymalne napięcie wejściowe                                    | 60V                                                                                       |
| Maksymalny prąd wejściowy                                        | 13.5A*2                                                                                   |
| Maksymalny prąd zwarcia DC                                       | 16.5A*2                                                                                   |
| Liczba MPPT                                                      | 2                                                                                         |
| <b>Wyjście (AC)</b>                                              |                                                                                           |
| Moc znamionowa                                                   | 800W                                                                                      |
| Napięcie znamionowe                                              | 230V                                                                                      |
| Rozszerzony zakres napięcia wyjściowego                          | 184V-253V                                                                                 |
| Maksymalny prąd wyjściowy AC                                     | 3.47A                                                                                     |
| Znamionowa częstotliwość AC/Zakres                               | 50Hz/45 - 55                                                                              |
| Współczynnik mocy                                                | >0.99 (domyślnie)                                                                         |
| Całkowite zniekształcenie harmoniczne prądu wyjściowego THD      | <3%                                                                                       |
| Maksymalna liczba podłączanych mikroinwerterów w jednym obwodzie | 5                                                                                         |
| <b>Efektywność</b>                                               |                                                                                           |
| Maksymalna efektywność                                           | 96.00%                                                                                    |
| Waga efektywności CEC                                            | 95.5%                                                                                     |
| Efektywność śledzenia MPPT                                       | 99.5%                                                                                     |
| Straty nocne                                                     | <50mW                                                                                     |
| <b>Dane mechaniczne</b>                                          |                                                                                           |
| Zakres temperatur roboczych                                      | -40°C ~ +65°C                                                                             |
| Wymiary (SxWxG)                                                  | 260mm*225mm*32mm                                                                          |
| Waga                                                             | 2.9kg                                                                                     |
| Stopień ochrony                                                  | IP 67                                                                                     |
| Chłodzenie                                                       | naturalne chłodzenie - bez wentylatora                                                    |
| Rodzaj izolacji                                                  | transformator o wysokiej częstotliwości                                                   |
| <b>Systemy monitorowania i komunikacji</b>                       |                                                                                           |
| System komunikacji                                               | WiFi                                                                                      |
| System monitorowania                                             | platforma online Solarman                                                                 |
| <b>Certyfikaty i gwarancje</b>                                   |                                                                                           |
| Certyfikaty                                                      | IEC62109-1, IEC621092:IEC61000-6; VDE4105; VRF2019;NEN-EN 50549-1:2019;PN-EN 50549-1:2019 |
| Gwarancja                                                        | 10 lat                                                                                    |

Oświadczenie: Instrukcja ta może być zmieniona bez uprzedniego powiadomienia. W razie jakichkolwiek wątpliwości prosimy o kontakt z działem obsługi klienta firmy Astro-E.

**Załącznik**
**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1**
**Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1**
**Tablica parametrów EN 50549-1**

| Punkt normy EN 50549-1                                                                                                                                   | Ref | Parametr                                                                                                                                                                      | Typowy zakres wartości        | Ustawienie domyślne stosowane dla Polski                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 4.3.2 Łącznik przyłącza                                                                                                                                  | nd. | Wymaganie dotyczące tolerancji pojedynczego zakłócenia dla łącznika przyłącza                                                                                                 | tak   nie                     | tak                                                     |
| 4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej<br>"PSE Artykuł 13.1(a)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.1(a)" Typu A                                                  | A,B | Zakres 47,0 – 47,5 Hz                                                                                                                                                         | nie konfigurowalny            | 0s                                                      |
|                                                                                                                                                          | A,B | Zakres 47,5 – 48,5 Hz                                                                                                                                                         | nie konfigurowalny            | nieograniczony                                          |
|                                                                                                                                                          | A,B | Zakres 48,5 – 49,0 Hz                                                                                                                                                         | nie konfigurowalny            | nieograniczony                                          |
|                                                                                                                                                          | A,B | Zakres 49,0 – 51,0 Hz                                                                                                                                                         | nie konfigurowalny            | nieograniczony                                          |
|                                                                                                                                                          | A,B | Zakres 51,0 – 51,5 Hz                                                                                                                                                         | nie konfigurowalny            | nieograniczony                                          |
|                                                                                                                                                          | A,B | Zakres 51,5 – 52 Hz                                                                                                                                                           | nie konfigurowalny            | 0 s                                                     |
| 4.4.3 Minimalne wymagania dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości<br>"PSE Artykuł 13.4" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.4" Typu A | A,B | Próg redukcji                                                                                                                                                                 | nie konfigurowalny            | Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje |
|                                                                                                                                                          | A,B | Maksymalna szybkość redukcji                                                                                                                                                  | 2 – 10 % $P_M$ /Hz            | $\leq 2$ %                                              |
| 4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego                                                                                                                 | nd. | Górna wartość graniczna                                                                                                                                                       | nie konfigurowalny            | 1,15 $U_N$                                              |
|                                                                                                                                                          | nd. | Dolna wartość graniczna                                                                                                                                                       | nie konfigurowalny            | 0,85 $U_N$                                              |
| 4.5.2 Odporność na szybkie zmiany częstotliwości (ROCOF)<br>"PSE Artykuł 13.1(b)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.1(b)" Typu A                              | A,B | Zdolność utrzymania ROCOF (zdefiniowana przy przesuwym oknie pomiarowym 500 ms)<br>technologia generacji asynchronicznej (falownik):<br>technologia generacji synchronicznej: | 0 – 10 Hz/s<br><br>tak<br>nie | $\geq 2,5$ Hz/s                                         |
| 4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość<br>"PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.2" Typu A                           | A,B | Częstotliwość progowa $f_1$                                                                                                                                                   | nie konfigurowalny            | 50,2 Hz                                                 |
|                                                                                                                                                          | A,B | Statyzm                                                                                                                                                                       | nie konfigurowalny            | 5 %                                                     |
|                                                                                                                                                          | A,B | Moc odniesienia                                                                                                                                                               | $P_M$   $P_{max}$             | $P_{max}$                                               |
|                                                                                                                                                          | nd. | Celowe opóźnienie                                                                                                                                                             | 0 – 2 s                       | 0 s                                                     |
|                                                                                                                                                          | nd. | Próg dezaktywacji $f_{stop}$                                                                                                                                                  | nie konfigurowalny            | dezaktywowany                                           |
|                                                                                                                                                          | nd. | Czas dezaktywacji $t_{stop}$                                                                                                                                                  | 0 – 600 s                     | 30s                                                     |
|                                                                                                                                                          | A   | Zezwolenie stopniowego odłączania                                                                                                                                             | tak   nie                     | nie                                                     |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1**

**Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1**

|                                                                                      |     |                                                      |                                                             |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość                                       | nd. | Próg częstotliwości $f_1$                            | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |
|                                                                                      | nd. | Statyzm                                              | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |
|                                                                                      | nd. | Moc odniesienia                                      | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |
|                                                                                      | nd. | Celowe opóźnienie                                    | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |
| 4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej                                              | B   | Współczynnik mocy czynnej w zakresie przewzbudzenia  | 0,9 – 1                                                     | 0,9                                                                                                                                           |
|                                                                                      | B   | Współczynnik mocy czynnej w zakresie niedowzbudzenia | 0,9 – 1                                                     | 0,9                                                                                                                                           |
| 4.7.2.3 Tryby sterowania                                                             | nd. | Włączony tryb sterowania                             | Q nast.<br>Q(U)<br>cos $\varphi$ nast.<br>cos $\varphi$ (P) | Q nast.<br>cos $\varphi$ nast.                                                                                                                |
| 4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania                                                  | nd. | Nastawa Q i wzbudzenie                               | 0 – 48 % $P_D$                                              | 0                                                                                                                                             |
|                                                                                      | nd. | Nastawa cos $\varphi$ i wzbudzenie                   | 1 – 0,9                                                     | 1                                                                                                                                             |
| 4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem                                      | nd. | Krzywa charakterystyczna                             | Q(U)<br>P(U)                                                | Q(U) (falownik jednofazowy)<br>0,0...-0,436<br>0,92...-0,436<br>0,94...0,0<br>1,06...0,0<br>1,08...0,436<br>1,2...0,436<br>P(U) dezaktywowany |
|                                                                                      | nd. | Stała czasowa                                        | 3 s – 60 s                                                  | 10 s                                                                                                                                          |
|                                                                                      | nd. | Minimalna wartość cos $\varphi$                      | 0,0 – 1                                                     | 0,9                                                                                                                                           |
|                                                                                      | nd. | Odblokowanie mocy                                    | 0 % – 20 %                                                  | dezaktywowany                                                                                                                                 |
|                                                                                      | nd. | Zablokowanie mocy                                    | 0 % – 20 %                                                  | dezaktywowany                                                                                                                                 |
| 4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą                                            | nd. | Krzywa charakterystyczna                             | cos $\varphi$ (P)                                           | dezaktywowany                                                                                                                                 |
| 4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem | nd. | Wyłączenie                                           | włączony   wyłączony                                        | wyłączony                                                                                                                                     |
|                                                                                      | nd. | Zakres napięcia statycznego napięcie podwyższone     | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |
|                                                                                      | nd. | Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone        | nie konfigurowalny                                          | nie dotyczy                                                                                                                                   |

### Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

|                                                                             |     |                                                                                 |                                                                         |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego | nd. | Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]         | 8A<br>Uwaga: Prąd znamionowy wewnętrznego urządzenia zabezpieczającego! | Wewnętrzne urządzenie zabezpieczające |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 1                     | nie konfigurowalny                                                      | 0,85 Un                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 1                       | 0,1 s – 100 s                                                           | 1,2 s                                 |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 2                     | nie konfigurowalny                                                      | 0,50 Un                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 2                       | 0,1 s – 100 s                                                           | 0,15 s                                |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 1                     | nie konfigurowalny                                                      | 1,15 Un                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 1                       | 0,1 s – 100 s                                                           | 0,15 s                                |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 2                     | nie konfigurowalny                                                      | 1,25 Un                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 2                       | 0,1 s – 100 s                                                           | 0,15 s                                |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania nadnapięciowego zabezpieczenia - średnia z 10 min <sup>a</sup> | nie konfigurowalny                                                      | 1,1 Un                                |
|                                                                             | B   | Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min <sup>a</sup>                       | nie konfigurowalny                                                      | 10 min (aktualizacja co 3 s)          |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1              | nie konfigurowalny                                                      | 47,5 Hz                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1              | 0,1 s – 100 s                                                           | 0,37 s                                |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2              | nie konfigurowalny                                                      | nie dotyczy                           |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2              | 0,1 s – 1000 s                                                          | nie dotyczy                           |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1              | nie konfigurowalny                                                      | 52,0 Hz                               |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1              | 0,1 s – 1000 s                                                          | 0,42 s                                |
|                                                                             | B   | Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2              | nie konfigurowalny                                                      | nie dotyczy                           |
|                                                                             | B   | Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2              | 0,1 s – 1000 s                                                          | nie dotyczy                           |
|                                                                             | B   | Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)                                   | nie konfigurowalny                                                      | 2,5 Hz/s (0,5 s)                      |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1**

**Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1**

|                                                                                                                      |     |                                                                                     |                    |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu<br>"PSE Artykuł 13.7" Typu A<br>"NC RfG Article 13.7" Typu A      | B   | Dolna częstotliwość                                                                 | nie konfigurowalny | 49,00 Hz                                                                             |
|                                                                                                                      | B   | Górna częstotliwość                                                                 | nie konfigurowalny | 50,05 Hz                                                                             |
|                                                                                                                      | B   | Dolne napięcie                                                                      | nie konfigurowalny | 0,85 U <sub>n</sub>                                                                  |
|                                                                                                                      | B   | Górne napięcie                                                                      | nie konfigurowalny | 1,10 U <sub>n</sub>                                                                  |
|                                                                                                                      | B   | Czas obserwacji                                                                     | 10 s – 600 s       | 60 s                                                                                 |
|                                                                                                                      | B   | Gradient wzrostu mocy czynnej                                                       | 1 % – 10000 %/min  | 7 %/min                                                                              |
| 4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej<br>"PSE Artykuł 13.7" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.7" Typu A     | A,B | Dolna częstotliwość                                                                 | nie konfigurowalny | 49,00 Hz                                                                             |
|                                                                                                                      | A,B | Górna częstotliwość                                                                 | nie konfigurowalny | 50,05 Hz                                                                             |
|                                                                                                                      | A,B | Dolne napięcie                                                                      | nie konfigurowalny | 0,85 U <sub>n</sub>                                                                  |
|                                                                                                                      | A,B | Górne napięcie                                                                      | nie konfigurowalny | 1,10 U <sub>n</sub>                                                                  |
|                                                                                                                      | A,B | Czas obserwacji                                                                     | 10 s – 600 s       | 60 s                                                                                 |
|                                                                                                                      | A,B | Gradient wzrostu mocy czynnej                                                       | 1 % – 10000 %/min  | 7 %/min                                                                              |
| 4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej<br>"PSE Artykuł 13.6" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.6" Typu A                        | A,B | Zdalna obsługa przyłącza logicznego                                                 | tak   nie          | tak<br>Za pośrednictwem 2,4G Wifi można zmienić lub zatrzymać aktywną moc wyjściową. |
| 4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej<br>"PSE Artykuł 13.6, 14.2" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.6, 14.2" Typu A | B   | Zdalna obsługa<br>UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję                     | tak   nie          | tak<br>Za pośrednictwem 2,4G Wifi można zmienić lub zatrzymać aktywną moc wyjściową. |
| 4.12 Zdalna wymiana informacji                                                                                       | B   | Wymagana zdalna wymiana informacji<br>UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję | tak   nie          | nie                                                                                  |

**Uwaga:**

<sup>a</sup> Stopień przepięcia - 1:10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Stosowane są domyślne ustawienia interfejsu według IRIESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej).

Norma EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019 na podstawie

**Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

**Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

Ustawienia ochrony interfejsu są zabezpieczone hasłem i można je regulować w podanym wyżej zakresie.

W przypadku zastosowania wyżej wymienionych urządzeń z zewnętrznym urządzeniem zabezpieczającym, ustawienia zabezpieczeń falowników muszą być wyregulowane zgodnie z deklaracją producenta.

Wszelkie modyfikacje mające wpływ na badania muszą być wskazane przez producenta/dostawcę produktu, aby zapewnić spełnienie przez produkt wszystkich wymagań.

### Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2309WDG0185-1-R1

**Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w dokumencie PTPIREE.**

**Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

**Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

| Parametr                                                                                                                                                               | NC RfG              | PSE 2018            | Typ A | Typ B | Typ C | Typ D | Ocena (**) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|------------|
| Zakres częstotliwości                                                                                                                                                  | 13.1 a)             | 13.1 a), i          | x     |       |       |       | Pozytywna  |
| Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (ROCOF) df/dt                                                                                                     | 13.1 b)             | 13.1 b)             | x     |       |       |       | Pozytywna  |
| Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej                                                                                                                             | 13.6                | 13.6                | x     |       | Nd.   | Nd.   | Pozytywna  |
| Zdalne sterowanie mocą czynną                                                                                                                                          | 14.2                | 14.2 b)             | Nd.   |       | Nd.   | Nd.   | Nd.        |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O) | 13.2 (*)            | 13.2 a), b), f)     | x     |       |       |       | Pozytywna  |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U)    | 15.2 c)             | 15.2 c), i          | Nd.   | Nd.   |       |       | Nd.        |
| Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV                                                                                                | 14.3                | 14.3 a), i, b)      | Nd.   |       |       |       | Nd.        |
| Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV                                                                                                   | 16.3                | 16.3 a), i, c)      | Nd.   | Nd.   | Nd.   |       | Nd.        |
| Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniewego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne                                                                                     | 20.2 b), c) 21.3 e) | 20.2 b), c) 21.3 e) | Nd.   |       |       |       | Nd.        |
| Pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej                                                                                                                                | 20.3                | 20.3 a              | Nd.   |       |       |       | Nd.        |

(\*) Ustęp 13.2. lit. b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG

(\*\*) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności (Urządzenie przeznaczone do pracy z urządzeniem typu).

# Certificate of compliance

**Applicant:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang  
P.R. China

**Product:** Photovoltaic inverter

**Model:** TM-L8M  
TM-L800M  
TM-L800Mi

The device is designed to work as a generation unit of the type: **A**

Inverter for single-phase parallel connection to the public grid.

**Applied rules and standards:**

**EN 50549-1:2019, NBN 50549-1:2019**

Requirements for parallel connection of installations with distribution networks - Part 1: Connection to an LV distribution network - Production of installations up to and including Type B

- 4.4 Normal operating range
- 4.5 Immunity to disturbances
- 4.6 Active response to frequency deviation
- 4.7 Power response to voltage variations and voltage changes
- 4.8 EMC and power quality
- 4.9 Interface protection
- 4.10 Connection and starting to generate electrical power
- 4.11 Ceasing and reduction of active power on set point
- 4.13 Requirements regarding single fault tolerance of interface protection system and interface switch

**C10/11:2024-10**

Specific technical prescription regarding power-generating plant operating in parallel to the distribution network

**Compliance with the parameters in Annex C of the standard**  
(see manufacturer's declaration)

**Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016**

Establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RFG).  
Type approval for generation units to use in Type A plants.

At the time of issue of this certificate, the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

**Report number:** PVBE2501WDG0013-1

**Certificate number:** U25-0147

**Certification Program:** NSOP-0032-DEU-ZE-V10

**Date of issue:** 2025-02-26

**Accreditation**



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| <b>Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1 and Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 and C10/11 for Belgium</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| <b>Manufacturer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Astro-Energy Technology Co., Ltd.</b><br>Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang<br>P.R. China                                                                                                |    |    |    |
| <b>Product type</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| Photovoltaic inverter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| <b>Static converter model</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>TM-L8M, TM-L800M, TM-L800Mi</b>                                                                                                                                                                                                    | -- | -- | -- |
| <b>Input DC (photovoltaic)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| MPP voltage range [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25-55                                                                                                                                                                                                                                 | -- | -- | -- |
| Max. input voltage [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60                                                                                                                                                                                                                                    | -- | -- | -- |
| Max. input current per MPPT [A]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13,5/13,5                                                                                                                                                                                                                             | -- | -- | -- |
| <b>Output AC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| Rated AC voltage [V]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | L/N/PE, 230, 50Hz                                                                                                                                                                                                                     | -- | -- | -- |
| Max. output current [A]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4,0                                                                                                                                                                                                                                   | -- | -- | -- |
| Nom. converter output ( $P_{NINV}$ ) [W]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 800                                                                                                                                                                                                                                   | -- | -- | -- |
| Rated apparent power [VA]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 800                                                                                                                                                                                                                                   | -- | -- | -- |
| <b>Interface protection system and interface switch (Network and system protection "NS-protection")</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| <b>Type of protection</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Integrated NS-protection                                                                                                                                                                                                              |    |    |    |
| <b>Assigned to generation unit type</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TM-L8M<br>TM-L800M<br>TM-L800Mi                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| <b>Integrated interface switch</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type of switching equipment 1: galvanic separation HF-Transformer<br>Type of switching equipment 2: Relay (Model HF115F)<br>Note: The output is switched off by the inverter bridge and one relay in series in each line and neutral. |    |    |    |
| <b>Firmware version</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | TM800EU1.0                                                                                                                                                                                                                            |    |    |    |
| <b>Note</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |
| The settings of the generators are password protected adjustable.<br>In case the generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters are to be adjusted according to the manufacturer's declaration.<br>The above stated generators are tested according to the requirements in the EN 50549-1 and the Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements. |                                                                                                                                                                                                                                       |    |    |    |



# ATTESTATION of Conformity

**Certificate No.:** 2488AP040262001

**Equipment:** Photovoltaic (PV) inverter

**Brand Name:**



**Test Model No.:** TM-L800M, TM-L800Mi

**Applicant:** Astro-Energy Technology Co., Ltd.  
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang,  
P.R. China

**Report No.:** PV2404WDG0262-1

**The submitted sample of the above equipment has been tested according to following standards:**

The referred test report show that the product complies with standard(s) recognized as giving presumption of compliance with the essential requirements in the IEC standards.

This verification does not imply assessment of the production of the product.

## Applied rules and standards

**IEC 62109-1:2010, EN 62109-1:2010**

Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 1: General requirements

**IEC 62109-2:2011, EN 62109-2:2011**

Safety of power converters for use in photovoltaic power systems –  
Part 2: Particular requirements for inverters

  
**Name: Daniel Yu**  
**Manager/ New Energy Team**  
**Date: 2024-06-05**

This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of  
Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch.  
Information given in this document is related to the tested specimen of the described electrical sample.