



PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS S.A.S

Barrancabermeja (Santander)

NIT 901.693.773 - 6

HACE CONSTAR

En cumplimiento del artículo 57 del código sustantivo de trabajo, numeral 7, hace constar el siguiente contrato para el señor **GIOVANI OSPINO VELASQUEZ** identificado con cedula de ciudadanía **No 13.886.848** expedida en Barrancabermeja - Santander, hace constar que:

El señor laboró en la empresa **PROYECTOS Y CONSTRUCCIONES ECOLÓGICAS S.A.S** identificado con NIT No 901.693.773-6, mediante la modalidad de contrato a término fijo, desde el 14 de marzo del 2023 hasta el 13 de marzo del 2024, con el cargo de **INSTALADOR** fotovoltaicos ejecutando los proyectos “HOTEL PALMA REAL 24.15kWp”, “FINCA LA FORTUNA 6.7kWp”, “ESTACION DE COMBUSTIBLE MONTE CRISTO 23Kwp”, “URB HACIENDA CLUB 6.78kWp”

La presente se expide a solicitud del interesado, a los 15 días del mes de marzo del 2024.



EDWIN A. PEÑARANDA G.
Representante legal
P & CE ECO S.A.S

US Solar Institute

Real. World. Training.

BE IT KNOWN, THAT

GIOVANI OSPINO

HAS SUCCESSFULLY COMPLETED THE US SOLAR INSTITUTE'S PV 301 TRAINING COURSE



CERTIFICATE ISSUERS' ACCREDITATION:

FLORIDA DEPARTMENT OF EDUCATION
COMMISSION FOR INDEPENDENT EDUCATION

LICENSE #: 4247

FIVE (5) DAY, 40 CLOCK HOURS

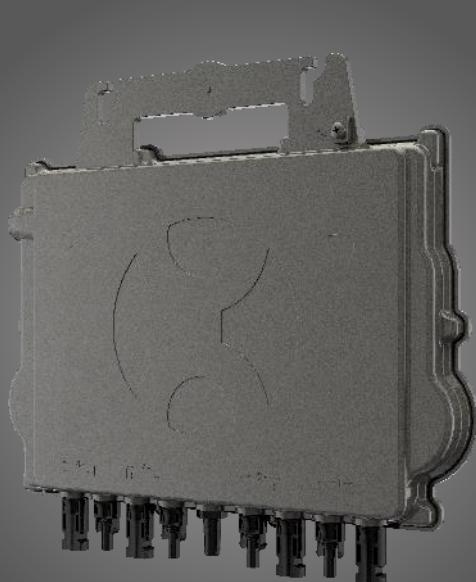


THEREBY, HAVING COMPLIED WITH ALL REQUIREMENTS PRESCRIBED BY STATUTE AND THE
STATE OF FLORIDA GRANTING THIS CERTIFICATE OF COMPLETION IN PHOTOVOLTAIC TRAINING

April 27, 2018

Completion Date


Roy Johnson



QT2

El microinversor cuádruple de 3 fases más potente

- Diseñado para la conexión trifásica.
- Una sola unidad se conecta a 4 módulos, 2 MPPT, voltaje de CC a nivel de módulo.
- Potencia máxima de salida continua de CA 1728W.
- Diseñado para adaptarse a módulos de alta potencia (corriente de entrada máxima 20A).
- Factor de potencia ajustable.
- Salida trifásica balanceada.

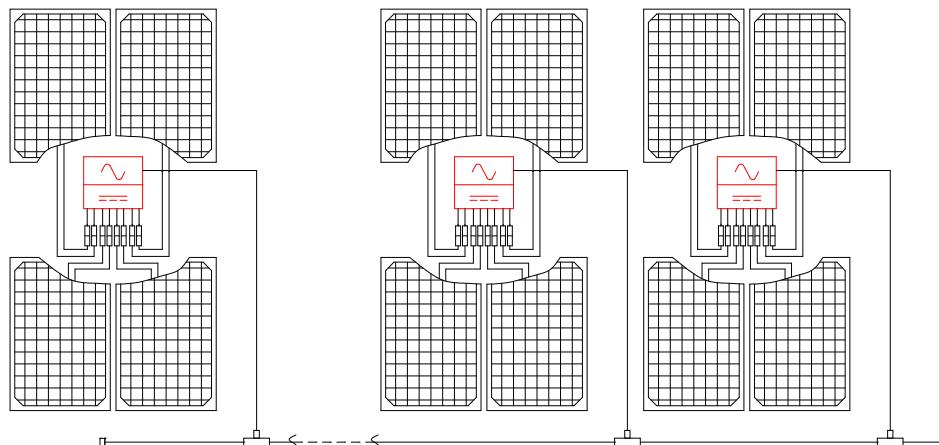
CARACTERÍSTICAS

APsystems presenta la segunda generación de microinversores cuádruples trifásicos, alcanzando salidas de potencia sin precedentes de 1728W para aprovechar la potencia de los módulos fotovoltaicos de alto rendimiento de hoy en día. El microinversor QT2 ofrece a los instaladores comerciales un potente inversor MLPE plug-and-play que es más rápido que las soluciones de la competencia y es inherentemente compatible con los requisitos de apagado rápido.

Con la salida de 3 fases, las 4 entradas y la conexión inalámbrica ZigBee cifrada, tanto los instaladores como los propietarios de sistemas se benefician de la nueva plataforma de arquitectura QT2. Este diseño innovador facilita la disipación térmica al tiempo que maximiza la producción de energía. Los componentes están encapsulados con silicona para reducir el desgaste en la electrónica, disipar el calor, mejorar las propiedades impermeables y garantizar la máxima fiabilidad del sistema. Se tiene acceso a los datos de energía 24/7 a través de aplicaciones y portales web que facilitan el diagnóstico y el mantenimiento remoto.

El nuevo QT2 es interactivo en la red a través de su función de control de potencia reactiva (RPC), diseñada para gestionar mejor los picos de potencia fotovoltaica en la red. Con una eficiencia máxima del 96,5% y una fiabilidad mejorada, sin duda el microinversor QT2 es un cambio total en la mejora de la energía fotovoltaica residencial y comercial.

ESQUEMA DE CABLEADO



QT2 | Ficha técnica

Modelo

Región

Datos de entrada (cc)

| | |
|--|-----------------|
| Rango de potencia de módulo fotovoltaico (STC) recomendado | 315 Wp-670 Wp+ |
| Voltaje de seguimiento de máxima potencia | 30V-45 V |
| Rango de voltaje de operación | 26V-60V |
| Voltaje máximo de entrada | 60V |
| Corriente de entrada máxima | 20A x 4 |
| Corriente de cortocircuito de entrada máxima | 25A por entrada |

Datos de salida (ca)

| | |
|---|--------------------|
| Potencia de salida máxima | 1728 W |
| Voltaje/rango de salida nominal ⁽¹⁾ | 208V/183V-229V |
| Rango de voltaje de salida ajustable | 166V-240V |
| Corriente de salida nominal | 4,8Ax3 |
| Frecuencia / rango de salida nominal ⁽¹⁾ | 60Hz/59.3Hz-60.5Hz |
| Rango de frecuencia de salida ajustable | 55Hz-65Hz |
| Factor de potencia (predeterminado / ajustable) | >0.99 |
| Unidades máximas por ramal/string de 10AWG ⁽²⁾ | 7 |

Eficiencia

| | |
|-----------------------------|-------|
| Eficiencia máxima | 96.5% |
| Eficiencia nominal de MPPT | 99.5% |
| Consumo de energía nocturno | 40mW |

Datos mecánicos

| | |
|--|--|
| Rango de temperatura ambiente de funcionamiento ⁽³⁾ | -40 °F a +149 °F (-40 °C a +65 °C) |
| Rango de temperatura de almacenamiento | -40 °F a +185 °F (-40 °C a +85 °C) |
| Dimensiones (An x Al x P) | 14" x 9. 5" x 1. 8" (359mm X 242mm X 46mm) |
| Peso | 6kg |
| Calibre de cable troncal | 10 AWG /12 AWG |
| Tipo de conector de corriente continua | Stäubli MC4 PV-ADBP4-S2&ADSP4-S2 |
| Enfriamiento | Convección natural - Sin ventiladores |
| Encapsulado | IP67 |

Características

| | |
|--|---|
| Comunicación (micro inversor a ECU) ⁽⁴⁾ | ZigBee cifrado |
| Diseño de aislamiento | Transformadores de alta frecuencia, aislados galvánicamente |
| Gestión de la energía | Sistema de análisis de gestión energética (EMA) |
| Garantía ⁽⁵⁾ | 10 años de estándar |

Certificados y cumplimientos

| | |
|------------------------|--|
| Cumplimiento de normas | UL1741 (IEEE1547); CSA C22.2 No. 107.1-16; NOM-001 |
|------------------------|--|

(1) El rango nominal de voltaje / frecuencia se puede extender más allá del nominal si así lo requiere la empresa de servicios públicos.

(2) Los límites pueden variar. Consulte los requisitos locales para definir el número de microinversores por sucursal en su área.

(3) El inversor puede entrar en modo de desnivel de potencia en un entorno de instalación de ventilación y disipación de calor deficiente.

(4) Recomendar que no se registren más de 80 inversores en una ECU para una comunicación estable.

(5) Para ser elegible para la garantía, los microinversores de APsystems deben ser monitoreados a través del portal EMU.

Consulte nuestros Términos y condiciones de garantía disponibles en latam.APsystems.com.

© Todos los derechos reservados

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso, asegúrese de que está utilizando la actualización más reciente que se encuentra en latam.APsystems.com.

APsystems en Guadalajara:

Calzada Lázaro Cárdenas #3422 int 604, Colonia Chapalita, C.P. 45040, Guadalajara, Jalisco

+52 (33) 3188 4604 | info.latam@apsystems.com

QT2

LATAM

Hi-MO 6

Explorer

LR5-72HTH 560~585M

- Basado en obleas M10, la mejor opción para centrales de producción de energía a gran escala
- Excelente rendimiento de generación de energía en exteriores
- La alta calidad del módulo garantiza su confiabilidad a largo plazo

12

12 años de garantía de producto

25

25 años de garantía de potencia lineal



Top Brand PV Modules
LATAM 2022

Certificaciones del producto y de sistemas de gestión

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2008: Sistema de gestión de calidad ISO

ISO14001: 2004: Sistema de gestión ambiental ISO

ISO45001:2018: Salud y seguridad ocupacional

IEC62941: Guía para la calificación del diseño del módulo y la aprobación de tipo

LONGI



22.6%
MÁXIMA EFICIENCIA
DEL MÓDULO

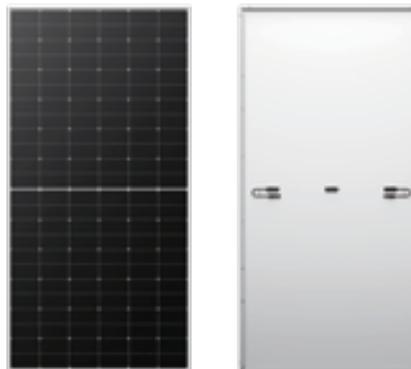
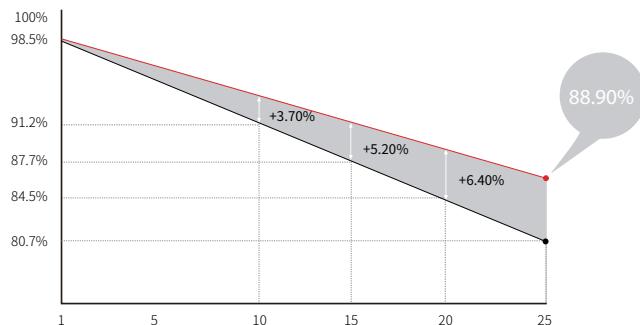
0~3%
TOLERANCIA
DE POTENCIA

<1.5%
DEGRADACIÓN DE LA
POTENCIA EN EL PRIMER AÑO

0.40%
DEGRADACIÓN DE LA
POTENCIA DEL AÑO 2 AL 25

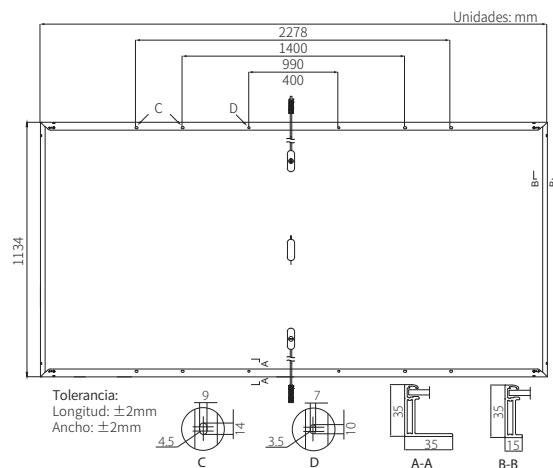
Valor adicional

Garantía de potencia de 25 años



Datos mecánicos

| | |
|----------------------------|--|
| Distribución de las celdas | 144 (6×24) |
| Caja de conexiones | IP68, tres diodos |
| Cableado | 4mm ² , +400, -200mm la longitud se puede personalizar |
| Conector | LONGi LR5 |
| Vidrio | Vidrio templado recubierto de 3.2mm |
| Marco | Marco de aleación de aluminio anodizado |
| Peso | 27.5kg |
| Dimensión | 2278×1134×35mm |
| Embalaje | 31piezas por palet / 155piezas por 20' GP / 620piezas por 40' HC |



Datos eléctricos

| Código de producto | STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C | | NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C | | 1m/s | | Incertidumbre de pruebas Pmax: ±3% |
|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------------|
| | LR5-72HTH-560M | LR5-72HTH-565M | LR5-72HTH-570M | LR5-72HTH-575M | LR5-72HTH-580M | LR5-72HTH-585M | |
| Condiciones de ensayo | STC NOCT | STC NOCT | STC NOCT | STC NOCT | STC NOCT | STC NOCT | |
| Potencia máxima (Pmax/W) | 560 | 418 | 565 | 422 | 570 | 426 | 575 |
| Voltaje en circuito abierto (Voc/V) | 51.61 | 48.46 | 51.76 | 48.60 | 51.91 | 48.74 | 52.06 |
| Corriente de cortocircuito (Isc/A) | 13.94 | 11.26 | 14.01 | 11.31 | 14.07 | 11.36 | 14.14 |
| Voltaje a potencia máxima (Vmp/V) | 43.46 | 39.66 | 43.61 | 39.79 | 43.76 | 39.93 | 43.91 |
| Corriente a potencia máxima (Imp/A) | 12.89 | 10.55 | 12.96 | 10.61 | 13.03 | 10.67 | 13.10 |
| Eficiencia del módulo (%) | 21.7 | 21.9 | 22.1 | 22.3 | 22.5 | 22.6 | |

Parámetros operativos

| | |
|--|------------------------------|
| Temperatura de funcionamiento | -40°C ~ +85°C |
| Tolerancia de potencia nominal (W) | 0 ~ 3% |
| Tolerancia de Voc e Isc | ±3% |
| Voltaje máximo del sistema | DC1500V (IEC/UL) |
| Capacidad máxima del fusible | 25A |
| Temperatura de operación nominal de la celda | 45±2°C |
| Nivel de protección | Clase II |
| Clasificación de resistencia al fuego | UL tipo 1 o 2 IEC Clase C |

Carga mecánica

| | |
|---|---|
| Máxima carga estática en superficie frontal | 5400Pa |
| Máxima carga estática en superficie posterior | 2400Pa |
| Test de granizo | Granizo de 25mm a la velocidad de 23m/s |

Coeficientes de temperatura (STC)

| | |
|------------------------------------|------------|
| Coeficiente de temperatura en Isc | +0.050%/°C |
| Coeficiente de temperatura en Voc | -0.230%/°C |
| Coeficiente de temperatura en Pmax | -0.290%/°C |



Certificate of Compliance

Certificate: 80127107

Master Contract: 259077

Project: 80159935

Date Issued: 2023-03-31

Issued to: ALTENERGY POWER SYSTEM INC.
Building 2, No. 522 Yatai Road,
Nanhu District, Jiaxing City, Zhejiang, 314050
CHINA

Attention: Kevin Lu

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only



Issued by: Magic Zhang
Magic Zhang

PRODUCTS

CLASS - C531109 - POWER SUPPLIES - Distributed Generation Power Systems Equipment

CLASS - C531189 - POWER SUPPLIES - Distributed Generation-Power Systems Equipment - Certified to U.S. Standards

Grid Support Utility Interactive Microinverter, Models QT2, QT2-208 and QT2-480, rack mounted.

For details related to rating, size, configuration, etc., reference should be made to the CSA Certification Record, Certificate of Compliance, Annex A, or the Descriptive Report.

APPLICABLE REQUIREMENTS

- | | | |
|--------------------------------|---|--|
| CSA-C22.2 No.107.1-16 | - | Power Conversion Equipment |
| *UL Std No. 1741-Third Edition | - | Inverters, Converters, Controllers and Interconnection System Equipment for Use With Distributed Energy Resources (Third Edition, Dated September 28, 2021) |



Certificate: 80127107
Project: 80159935

Master Contract: 259077
Date Issued: 2023-03-31

***Note:** Conformity to UL 1741(Third Edition, Dated September 28, 2021) includes compliance with applicable requirements of IEEE 1547-2003 (R2008), IEEE 1547.1-2005(R2011), IEEE 1547-2018, IEEE1547.1-2020, IEEE 1547a-2020. Grid support function is verified according to UL 1741 Supplement SA8-SA18 with the SRDs of California Electric Rule 21, and also verified according to UL 1741 Supplement SB and IEEE 1547.1-2020 with the SRDs of IEEE 1547-2018, IEEE 1547a-2020 and Hawaiian Electric Co. SRD-V2.0. While the grid support function evaluated according to IEEE 1547.1-2020, the interoperability is verified with IEEE 2030.5-2018 communication protocol.

***Note:** This product is PV Rapid Shut Down Equipment and conforms with NEC-2014, NEC-2017 and NEC-2020 Article 690.12 and CEC-2018, CEC-2021 Sec 64-218 Rapid Shutdown of PV Systems, for AC and DC conductors, when installed according manufacturer's instructions.

Notes:

Products certified under Class C531109 have been certified under CSA's ISO/IEC 17065 accreditation with the Standards Council of Canada (SCC). www.scc.ca





DECLARACIÓN ACUERDO CNO 1602

Por medio de la presente, Apsystems. Se permite Notificar que los siguientes inversores:

- YC600
- YC600B
- QS1
- QS1A
- DS3-H
- DS3D
- QT2

Están equipados con una interfaz de protección incluyendo funciones de apertura del circuito en situaciones de voltaje anormal y frecuencia anormal (De acuerdo con el CNO 1602 de 2022).

| Función | Valor límite | Tiempo de apertura |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Etapa 1: Sub tensión (ANSI 27) | 0.85 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sub tensión (ANSI 27) | 0.5 p.u. | 0.2 s |
| Etapa 1: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.15 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.2 p.u. | 0.1 s - 0.2 s |
| Sub frecuencia (ANSI 81 U) | 57 Hz | 0.2 s |
| Sobre frecuencia (ANSI 81 O) | 63 Hz | 0.2 s |

De esta manera, los inversores listados anteriormente cumplen con los requerimientos de conexión solicitados por el concejo nacional de operación (CNO) para la interconexión de sistemas de generación de energía que utilizan inversores con capacidades iguales o menores a 0.25 MW.

Del mismo modo, los inversores están equipados con función anti-isla.

Firma:

Fecha: 2023-2-23

ALTENERGY POWER SYSTEM INC.

DECLARACIÓN ACUERDO CNO 1749

Por medio de la presente, Apsystems. Se permite Notificar que los siguientes inversores:

- YC600
- YC600B
- QS1
- QS1A
- YC1000-3-208
- DS3-H
- DS3D
- QT2

Están equipados con una interfaz de protección incluyendo funciones de apertura del circuito en situaciones de voltaje anormal y frecuencia anormal (De acuerdo con el CNO 1749 de 2023).

| Función | Valor límite | Tiempo de apertura |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Etapa 1: Sub tensión (ANSI 27) | 0.85 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sub tensión (ANSI 27) | 0.5 p.u. | 0.2 s |
| Etapa 1: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.15 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.2 p.u. | 0.1 s - 0.2 s |
| Sub frecuencia (ANSI 81 U) | 57 Hz | 0.2 s |
| Sobre frecuencia (ANSI 81 O) | 63 Hz | 0.2 s |

De esta manera, los inversores listados anteriormente cumplen con los requerimientos de conexión solicitados por el concejo nacional de operación (CNO) para la interconexión de sistemas de generación de energía que utilizan inversores con capacidades iguales o menores a 0.25 MW.

Del mismo modo, los inversores están equipados con función anti-isla y verificación de sincronismo.



Firma:

Fecha: 2024-4-11

ALTENERGYPOWER SYSTEM INC.

DECLARACIÓN ACUERDO CNO 1862

Por medio de la presente, Apsystems. Se permite Notificar que los siguientes inversores:

- YC600
- YC600B
- QS1
- QS1A
- YC1000-3-208
- DS3-H
- DS3D
- QT2

Están equipados con una interfaz de protección incluyendo funciones de apertura del circuito en situaciones de voltaje anormal y frecuencia anormal (CNO 1862).

| Función | Valor límite | Tiempo de apertura |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Etapa 1: Sub tensión (ANSI 27) | 0.85 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sub tensión (ANSI 27) | 0.5 p.u. | 0.2 s |
| Etapa 1: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.15 p.u. | 2 s |
| Etapa 2: Sobrevoltaje (ANSI 59) | ≥ 1.2 p.u. | 0.1 s - 0.2 s |
| Sub frecuencia (ANSI 81 U) | 57 Hz | 0.2 s |
| Sobre frecuencia (ANSI 81 O) | 63 Hz | 0.2 s |

De esta manera, los inversores listados anteriormente cumplen con los requerimientos de conexión solicitados por el concejo nacional de operación (CNO) para la interconexión de sistemas de generación de energía que utilizan inversores con capacidades iguales o menores a 0.25 MW.

Del mismo modo, los inversores están equipados con función anti-isla y verificación de sincronismo.



Firma:

Fecha: 2024-8-22

ALTENERGYPOWER SYSTEM INC.



Organismo Notificado Nº 0370



CERTIFICACIÓN
Nº 12 / C - P R 3 4 6

No. **0370-RED-5176**

CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO

EU-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

| | | | |
|---|--|---|--|
| EMITIDO POR / ISSUED BY | LGAI TECHNOLOGICAL CENTER - No. 0370 (APPLUS) | | |
| SOLICITANTE / APPLICANT | ALTENERGY POWER SYSTEM INC. | | |
| FABRICANTE (Nombre, Dirección) MANUFACTURER (Name, Address) | ALTENERGY POWER SYSTEM INC. No.1, Yatai Road, Jiaxing 314050 Zhejiang Province, P.R.China | | |
| COMERCIALIZADO POR (marca) COMMERCIALISED BY (Brand) | APsystems | | |
| PRODUCTO PRODUCT | Grid-tied Microinverter | | |
| TIPOS TYPES | QT2, QT2-EU | | |
| Versión HW / FMW HW / FMW version | SW: V1 HW: REV3.2 | | |
| DIRECTIVA APPLICABLE APPLICABLE DIRECTIVE | DIRECTIVA 2014/53/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, DE 16 DE ABRIL DE 2014, RELATIVA A LA ARMONIZACIÓN DE LAS LEGISLACIONES DE LOS ESTADOS MIEMBROS SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS RADIOELÉCTRICOS <i>DIRECTIVE 2014/53/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL OF 16 APRIL 2014 ON THE HARMONISATION OF THE LAWS OF THE MEMBER STATES RELATING TO THE MAKING AVAILABLE ON THE MARKET OF RADIO EQUIPMENT</i> | | |
| DESCRIPCIÓN DESCRIPTION | The device is a Grid-tied Microinverter with Zigbee. | | |
| CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESENCIALES MEET ESSENTIAL REQUIREMENTS | Art.3.1a Salud y Seguridad / <input checked="" type="checkbox"/> <i>Art.3.1a Health & Safety</i> | Art. 3.2 Uso eficiente del espectro radioeléctrico / <input checked="" type="checkbox"/> <i>Art.3.2 Efficient use of Radio spectrum</i> | |
| | Art.3.1b EMC / <input checked="" type="checkbox"/> <i>Art.3.1b EMC</i> | Art 3.3 Características especiales / <input type="checkbox"/> <i>Art.3.3 Special characteristics</i> | |

Este documento carece de validez sin su anexo, cuyo número coincide con el del presente certificado. // This document is not valid without its technical annex, whose number coincides with the number of the certificate.

La evaluación de la documentación técnica entregada se encuentran recogidos en el expediente técnico número: 22/36402477
The evaluation of the technical documentation delivered is included in the technical file number: 22/36402477

Restricciones (si aplican) / Restrictions (if apply):

Bellaterra, 1 de junio de 2022 // 1st June 2022



José Luis Medina
 Director
 Electrical & Electronics - Spain

Este Certificado es válido mientras no se produzcan cambios en el estado de la técnica que indiquen que el equipo radioeléctrico aprobado ya no puede cumplir los requisitos esenciales de la Directiva 2014/53/UE y no haya notificaciones en el tipo aprobado que puedan afectar a la conformidad con los requisitos esenciales de la Directiva 2014/53/UE
 This Certificate is valid as long as there are no changes in the prior art indicating that the approved radio equipment can no longer meet the essential requirements of Directive 2014/53/EU and there are no notifications of the approved type that may affect the Accordance with the essential requirements of Directive 2014/53/EU

ANEXO TÉCNICO TECHNICAL ANNEX

0370-RED-5176

A. MODEL DESCRIPTION

A.1. GENERAL INFORMATION ON THE RADIO EQUIPMENT:

Manufacturing country: China
Brand: APsystems
Commercial designation: APsystems
Country of commercialization: European Union
Radio service: Zigbee.
Application: Grid-tied Microinverter

A.1.1 TRADE VERSIONS/VARIANTS: QT2, QT2-EU

A.2. FEATURES: Grid-tied Microinverter

A.3. SOFTWARE VERSION(S): V1

A.4. HARDWARE VERSION(S): REV3.2

A.5. OTHER COMPONENTS

- **Disposable antenna** YES NO

○ **Antenna gain (dBi)*:**

(*) only in case of YES

A.6. OPERATING FREQUENCIES AND MAXIMUM POWER EMITTED BY BAND

| BAND | SERVICE | OPERATIONAL FREQUENCY (TX) | MAX POWER* | CNAF IR | CNAF/ UN-XXX |
|--------|---------|----------------------------------|------------|---------|--------------|
| Band 1 | Zigbee. | F_min: 2402MHz F_max: 2480MHz | 9.851 dBm | IR-163 | UN-85 |

N/A: Not applicable

N/D: Not defined

* Conducted power for mobile technologies and EIRP for other technologies.

A.7. OTHER PARAMETERS OF RADIO INTERFACE SPECIFICATIONS (RI)

Requires license/Use authorization: YES NO

NOTE mobile service: Class I because of mobile station.

ANEXO TÉCNICO TECHNICAL ANNEX

0370-RED-5176

B. TEST PROTOCOL

| REQUIREMENT | STANDARD | Laboratory | Report no. |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
| Health and Safety (Article 3.1a) | EN 62311:2020 | Cerpass Technology (Dongguan) Co., Ltd. | DECJ2203003 |
| | EN 62109-1:2010 | LCIE China Company Limited | ZEM-ESH-P22011307-1 |
| | IEC 62109-1:2010 | | |
| | EN 62109-2:2011 | LCIE China Company Limited | ZEM-ESH-P22011307-2 |
| | IEC 62109-2:2011 | | |
| EMC (Article 3.1b) | EN 55011:2016/A2:2021 | Jiangsu TEM-Wave Testing Service Ltd. | TW202204-029 |
| | EN IEC 61000-6-3:2021 | | |
| | EN IEC 61000-6-4:2019 | | |
| | EN IEC 61000-6-1:2019 | | |
| | EN IEC 61000-6-2:2019 | | |
| | EN IEC 61000-3-2:2019+A1:2021 | Jiangsu TEM-Wave Testing Service Ltd. | TW202205-013 |
| | EN 61000-3-3:2013+A1:2019 | | |
| | ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 | | |
| | EN 301 489-17 V3.2.4 | | |
| Radio Aspects (Article 3.2) | ETSI EN 300 328 V2.2.2 | Cerpass Technology (Dongguan) Co., Ltd. | DECE2203003 |

C. RESTRICTIONS

Restrictions: YES NO

ANEXO TÉCNICO *TECHNICAL ANNEX*

0370-RED-5176

D. ACTIVITIES CARRIED OUT BY THE NB

Technical Documentation Review

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Assembly drawings(s) | <input checked="" type="checkbox"/> Block diagram | <input checked="" type="checkbox"/> Circuit diagram/schematics |
| <input checked="" type="checkbox"/> External photographs | <input checked="" type="checkbox"/> Label drawing/location | <input checked="" type="checkbox"/> User manual |
| <input checked="" type="checkbox"/> Internal photographs | <input checked="" type="checkbox"/> Operational description | <input checked="" type="checkbox"/> Risk Assessment |
| <input checked="" type="checkbox"/> Test set-up photographs | <input checked="" type="checkbox"/> Test reports | <input checked="" type="checkbox"/> EU declaration of conformity |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bill of materials | <input checked="" type="checkbox"/> PCB layout | |
| <input type="checkbox"/> Installation diagrams and explanations | <input checked="" type="checkbox"/> List of applied (harmonized and non-harmonized) standards | |

Other activities

- RIS
- EFIS/CNAF
- Review Technical Justifications
- Analysis report
- EU type certification issued

E. ADDITIONAL INFORMATION:

Radio Equipment Directive 2014/53/EU, Article 10.4: Manufacturers shall keep the technical documentation and the EU declaration of conformity for 10 years after the radio equipment has been placed on the market.

Radio Equipment Directive 2014/53/EU, Annex III, Module B.7: The manufacturer shall inform the notified body that holds the technical documentation relating to the EU-type examination certificate of all modifications to the approved type that may affect the conformity of the radio equipment with the essential requirements of this Directive or the conditions for validity of that certificate. Such modifications shall require additional approval in the form of an addition to the original EU-type examination certificate.

This review includes draft standards, deviations from the standards and technical justification for compliance.



ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Chan an District

Certifica que el producto identificado como Paneles solares fotovoltaicos Monocristalinos, importados y/o fabricados y comercializados en Colombia por Longi Green Energy Technology Co., Ltd., con referencias relacionadas en las siguientes páginas del presente documento, han sido evaluados de conformidad con:

Resolución 90708 del 30 Agosto de 2013 del Ministerio de Minas y Energía - por lo cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE.
Numeral 20.22 PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS

Estos productos han sido sometidos a toma de muestras, inspección, ejecución de pruebas de laboratorio y evaluación del sistema de gestión de calidad del fabricante de acuerdo con el esquema de certificación 5 de la norma ISO/IEC 17067:2013.

Resultados obtenidos: CONFORME

Autorizado por:

SGS COLOMBIA S.A.S.

Camilo Ramirez

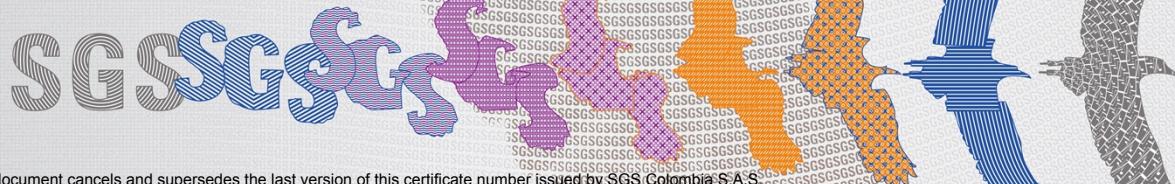
SGS Colombia S.A.S.

Carrera 100 No. 25C-11, Bodega 3

Bogotá D.C., Colombia

Fecha de Emisión: 2022-12-28
Fecha de Vencimiento: 2025-12-28
Versión 3; 2023-06-29

Página 1 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to correo.direccionante@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-claims-and-questions>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to the Company's address at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Chan an District

Paneles solares fotovoltaicos Monocristalinos

Fabricadas por

Longi Solar Technology (Chuzhou) Co., Ltd.

No. 19, Huai an Road, Nanquiao District.

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Modulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR4-60HBD-350M | 11.15 | 10.45 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 350 | 40.1 | 33.5 |
| LR4-60HBD-355M | 11.24 | 10.54 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 355 | 40.3 | 33.7 |
| LR4-60HBD-360M | 11.33 | 10.62 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 360 | 40.5 | 33.9 |
| LR4-60HBD-365M | 11.41 | 10.71 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 365 | 40.7 | 34.1 |
| LR4-60HBD-370M | 11.5 | 10.79 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 370 | 40.9 | 34.3 |
| LR4-60HBD-375M | 11.58 | 10.87 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 375 | 41.1 | 34.5 |
| LR4-60HPB-335M | 10.76 | 10.25 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 335 | 39.9 | 32.7 |
| LR4-60HPB-340M | 10.84 | 10.34 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 340 | 40.1 | 32.9 |
| LR4-60HPB-345M | 11.06 | 10.09 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 345 | 40.2 | 34.2 |
| LR4-60HPB-350M | 11.16 | 10.18 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 350 | 40.4 | 34.4 |
| LR4-60HPH-350M | 11.15 | 10.42 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 350 | 40.1 | 33.6 |

Fecha de Emisión: 2022-12-28

Fecha de Vencimiento: 2025-12-28

Versión 3; 2023-06-29

Página 2 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any claim, demand or action in respect of this document must be made within one year from the date of its issue. The Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Changan District

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Módulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR4-60HPH-355M | 11.25 | 10.51 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 355 | 40.3 | 33.8 |
| LR4-60HPH-360M | 11.35 | 10.59 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 360 | 40.5 | 34 |
| LR4-60HPH-365M | 11.43 | 10.68 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 365 | 40.7 | 34.2 |
| LR4-60HPH-370M | 11.52 | 10.76 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 370 | 40.9 | 34.4 |
| LR4-60HPH-375M | 11.6 | 10.84 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 375 | 41.1 | 34.6 |
| LR4-72HBD-415M | 10.89 | 10.23 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 415 | 49 | 40.6 |
| LR4-72HBD-420M | 10.96 | 10.3 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 420 | 49.2 | 40.8 |
| LR4-72HBD-425M | 11.22 | 10.52 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 425 | 48.7 | 40.4 |
| LR4-72HBD-430M | 11.3 | 10.6 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 430 | 48.9 | 40.6 |
| LR4-72HBD-435M | 11.36 | 10.66 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 435 | 49.1 | 40.8 |
| LR4-72HBD-440M | 11.45 | 10.73 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 440 | 49.2 | 41 |
| LR4-72HBD-445M | 11.52 | 10.8 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 445 | 49.4 | 41.2 |
| LR4-72HBD-450M | 11.58 | 10.87 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 450 | 49.6 | 41.4 |

Fecha de Emisión: 2022-12-28

Fecha de Vencimiento: 2025-12-28

Versión 3; 2023-06-29

Página 3 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any claim, demand or action against the Company in respect of this document shall be limited to the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Chanan District

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Módulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR4-72HBD-455M | 11.65 | 10.93 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 455 | 49.8 | 41.6 |
| LR4-72HPH-420M | 11.16 | 10.43 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 420 | 48.1 | 40.3 |
| LR4-72HPH-425M | 11.23 | 10.5 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 425 | 48.3 | 40.5 |
| LR4-72HPH-430M | 11.31 | 10.57 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 430 | 48.5 | 40.7 |
| LR4-72HPH-435M | 11.39 | 10.64 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 435 | 48.7 | 40.9 |
| LR4-72HPH-440M | 11.46 | 10.71 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 440 | 48.9 | 41.1 |
| LR4-72HPH-445M | 11.53 | 10.78 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 445 | 49.1 | 41.3 |
| LR4-72HPH-450M | 11.6 | 10.85 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 450 | 49.3 | 41.5 |
| LR4-72HPH-455M | 11.66 | 10.92 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 455 | 49.5 | 41.7 |
| LR5-72HTD-550M | 13.74 | 12.82 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 550 | 51.40 | 42.95 |
| LR5-72HTD-555M | 13.80 | 12.88 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 555 | 51.55 | 43.10 |
| LR5-72HTD-560M | 13.87 | 12.95 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 560 | 51.70 | 43.25 |
| LR5-72HTD-565M | 13.93 | 13.02 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 565 | 51.85 | 43.40 |

Fecha de Emisión: 2022-12-28

Fecha de Vencimiento: 2025-12-28

Versión 3; 2023-06-29

Página 4 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>. The Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Chanan District

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Módulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR5-72HTD-570M | 14.00 | 13.09 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 570 | 52.00 | 43.55 |
| LR5-72HTD-575M | 14.06 | 13.16 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 575 | 52.15 | 43.70 |
| LR5-72HTD-580M | 14.13 | 13.23 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 580 | 52.30 | 43.85 |
| LR5-72HTD-585M | 14.19 | 13.3 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 585 | 52.45 | 44.00 |
| LR5-72HTD-590M | 14.26 | 13.37 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 590 | 52.60 | 44.15 |
| LR5-72HTD-595M | 14.32 | 13.44 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 595 | 52.75 | 44.30 |
| LR5-72HTD-600M | 14.39 | 13.5 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 600 | 52.90 | 44.45 |
| LR5-72HTH-555M | 13.88 | 12.82 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 555 | 51.46 | 43.31 |
| LR5-72HTH-560M | 13.94 | 12.89 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 560 | 51.61 | 43.46 |
| LR5-72HTH-565M | 14.01 | 12.96 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 565 | 51.76 | 43.61 |
| LR5-72HTH-570M | 14.07 | 13.03 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 570 | 51.91 | 43.76 |
| LR5-72HTH-575M | 14.14 | 13.1 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 575 | 52.06 | 43.91 |
| LR5-72HTH-580M | 14.20 | 13.17 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 580 | 52.21 | 44.06 |

Fecha de Emisión: 2022-12-28

Fecha de Vencimiento: 2025-12-28

Versión 3; 2023-06-29

Página 5 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any unauthorized document is invalid. The Company's findings are valid only at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

No. 338, Middle Hangtian Road, Changan District

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Módulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR5-72HTH-585M | 14.27 | 13.24 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 585 | 52.36 | 44.21 |
| LR5-72HTH-590M | 14.33 | 13.31 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 590 | 52.51 | 44.36 |
| LR5-72HTH-595M | 14.40 | 13.37 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 595 | 52.66 | 44.51 |
| LR5-72HTH-600M | 14.46 | 13.44 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 600 | 52.81 | 44.66 |
| LR5-72HGD-540M | 13.55 | 12.72 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 540 | 50.62 | 42.46 |
| LR5-72HGD-545M | 13.64 | 12.81 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 545 | 50.71 | 42.55 |
| LR5-72HGD-550M | 13.73 | 12.9 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 550 | 50.8 | 42.64 |
| LR5-72HGD-555M | 13.81 | 12.99 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 555 | 50.89 | 42.73 |
| LR5-72HGD-560M | 13.89 | 13.08 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 560 | 50.99 | 42.82 |
| LR5-72HGD-565M | 13.97 | 13.17 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 565 | 51.09 | 42.91 |
| LR5-72HGD-570M | 14.05 | 13.26 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 570 | 51.19 | 43 |
| LR5-72HGD-575M | 14.14 | 13.34 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 575 | 51.3 | 43.11 |
| LR5-72HGD-580M | 14.22 | 13.42 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 580 | 51.41 | 43.22 |

Fecha de Emisión: 2022-12-28

Fecha de Vencimiento: 2025-12-28

Versión 3; 2023-06-29

Página 6 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co.servicioalcliente@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-client-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any claim, demand or action in respect of this certificate/report shall be made within one year from the date of issue. The Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.





ISO/IEC 17065:2012
10-CPR-009

SGS

SGS COLOMBIA S.A.S.

C&P-F490101

ORDEN No. 4200-39093

CERTIFICADO No. CRS20568

ORDEN CERT. No. CO-CERT191201798-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Longi Green Energy Technology Co., Ltd.

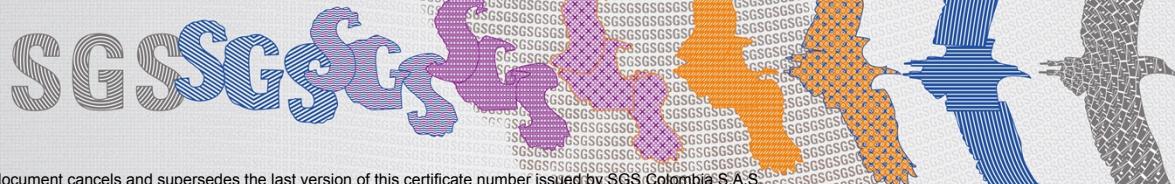
No. 338, Middle Hangtian Road, Chan an District

| Referencia | Corriente De Cortocircuito (A) | Corriente Máxima (A) | Estándar De Ensayo | Potencia Máxima Del Modulo (W) | Tensión En Circuito Abierto (V) | Tensión Máxima (V) |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| LR5-72HGD-585M | 14.3 | 13.51 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 585 | 51.52 | 43.33 |
| LR5-72HGD-590M | 14.38 | 13.59 | IEC61215-1:2016 IEC61215-2:2016 | 590 | 51.63 | 43.44 |

*****FIN DEL DOCUMENTO*****

Fecha de Emisión: 2022-12-28
Fecha de Vencimiento: 2025-12-28
Versión 3; 2023-06-29

Página 7 de 7



This document cancels and supersedes the last version of this certificate issued by SGS Colombia S.A.S.

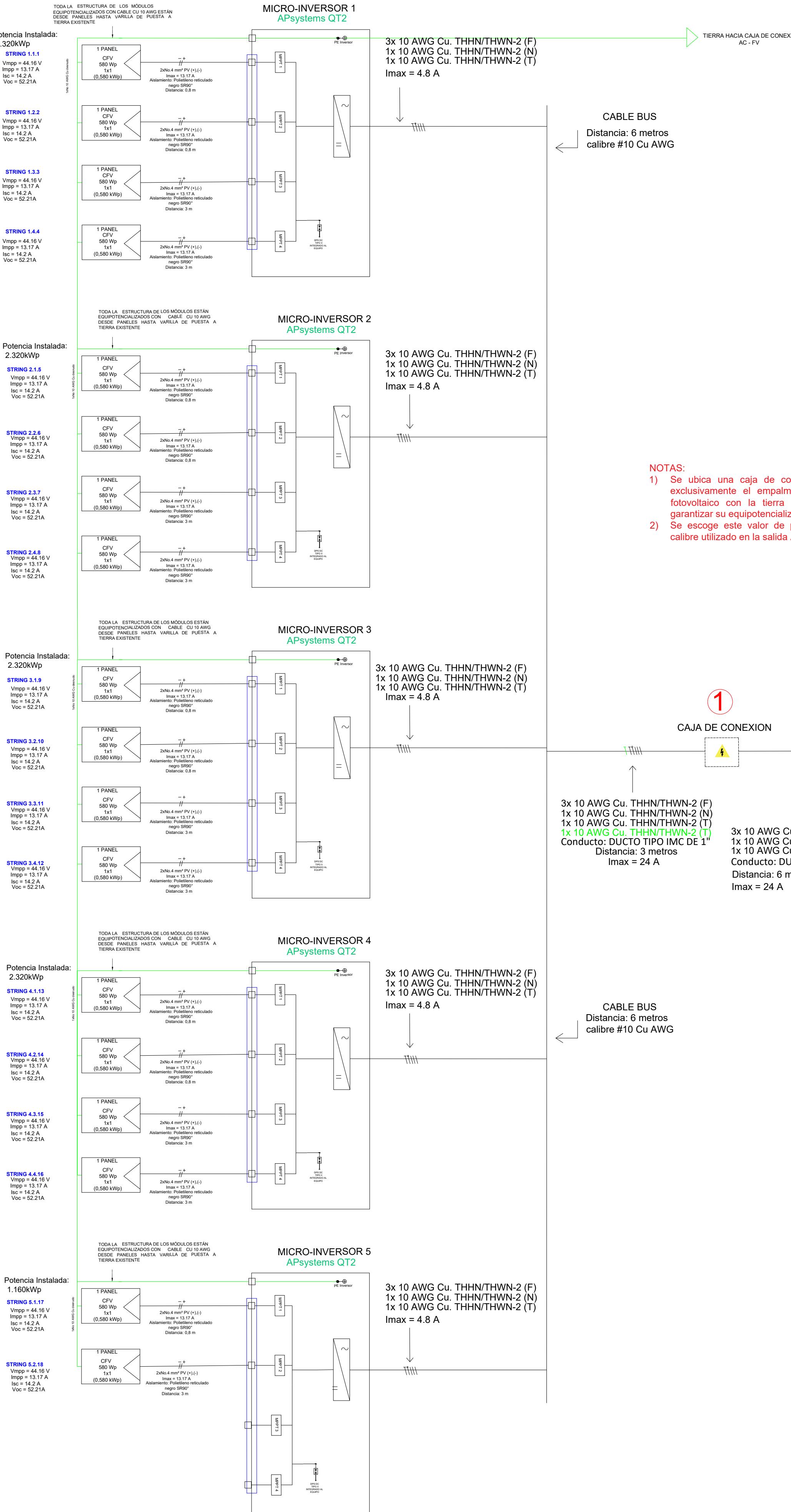
Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co_senvolcado@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-claims-and-products>.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

SGS does not accept responsibility for any statement or opinion contained in this document. The Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful, and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.



DIAGRAMA UNIFILAR Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA SOLAR FOTOVOLTAICO



CAJA CONEXIÓN SUBTERRÁNEA B.T.
EXISTENTE OPERADOR DE RED

TIERRA HACIA CAJA DE CONEXIÓN
AC-FV

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

DUCTO GALVANIZADO 1.1/2"

DIAGRAMA UNIFILAR

CABLE BUS Distancia: 6 metros calibre #10 Cu AWG

MICRO-INVERSOR 1
APsystems QT2

3x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (F)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (N)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (T)

Imax = 4.8 A

MICRO-INVERSOR 2
APsystems QT2

3x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (F)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (N)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (T)

Imax = 4.8 A

MICRO-INVERSOR 3
APsystems QT2

3x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (F)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (N)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (T)

Imax = 4.8 A

MICRO-INVERSOR 4
APsystems QT2

3x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (F)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (N)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (T)

Imax = 4.8 A

MICRO-INVERSOR 5
APsystems QT2

3x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (F)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (N)
1x 10 AWG Cu THHN/THWN-2 (T)

Imax = 4.8 A

CABLE BUS Distancia: 6 metros calibre #10 Cu AWG

CAJA DE CONEXION

3X30A

HACIA BREAKER DEL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL EXISTENTE
DISPUESTO PARA EL ARREGLO FOTOVOLTAICO CON UNA CAPACIDAD DE 3X30 A

Conducto: DUCTO TIPO IMC DE 1"

Distancia: 3 metros

Imax = 24 A

Conducto: DUCTO TIPO IMC DE 1"

Distancia: 6 metros

Imax = 24 A

Conducto: DUCTO TIPO IMC DE 1"

Distancia: 15 metros

Imax = 24 A

CAJA DE CONEXION SUBTERRÁNEA B.T.
EXISTENTE OPERADOR DE RED

TIERRA HACIA CAJA DE CONEXIÓN AC-FV

ACOMETIDA SUBTERRÁNEA

DUCTO GALVANIZADO 1.1/2"

3X6F+6N AWG Cu CONCENTRICO

EN DUCTO Galv. 1.1/2"

3X6F+6N AWG Cu CONCENTRICO

TABLERO DE MEDIDOR

3X5(100)A MEDIDOR DE ENERGÍA ACTIVA -CASA

Cu#6 ↓ 3X6F+6N+BT AWG Cu

3x40A

3X6F+6N+BT AWG Cu Ø 1.1/2" PVC

A TD1

NOTAS:

1) Se ubica una caja de conexión a 3 metros de distancia para hacer excepcionalmente el empalme de la tierra de la estructura del sistema fotovoltaico con la tierra del cable bus de los micro-inversores para garantizar su equipotencialización

2) Se escoge este valor de protección para proteger el valor nominal del calibre utilizado en la salida AC del micro-inversor

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS ESTÁ EQUIPOPTENALIZADA CON CABLE DE 10 AWG DESDE EL PANEL HASTA LA VÁLVULA DE PUESTA A TIERRA EXISTENTE.

NOTA:

TODA LA ESTRUCTURA DE LOS MÓ

CUADRO DE CARGAS

| SUBSISTEMA / INVERSOR | MPPT | STRING | MODULOS | | | | | | ARRILLO | | | P. TOT. | V | I MAX | V PROT. | I PROT. | PROTECCIÓN SOBRECORRIENTE SELECCIONADA | CONDUTOR SELECCIONADO |
|-----------------------|------|--------|---------|-------|-------|-------|------|----|---------|--------|------|---------|-------|-------|---------|---------|--|-----------------------|
| | | | Wp | | Vmax | Voc | Imax | Ic | SERIE | PARAL. | TOT. | | | | | | | |
| | | | [W] | [V] | [V] | [A] | [A] | | | | | [W] | [V] | [A] | [V] | [A] | | |
| MICRO-INV1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV1 | 2 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV1 | 3 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV1 | 4 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV2 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV2 | 2 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV2 | 3 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV2 | 4 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV3 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV3 | 2 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV3 | 3 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV3 | 4 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV4 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV4 | 2 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV4 | 3 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV4 | 4 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV5 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |
| MICRO-INV5 | 2 | 1 | 580 | 44,16 | 52,21 | 13,17 | 14,2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 580 | 44,16 | 13,17 | 52,21 | | 2Nb-4mm2+1No.12AWG(T) Cu XLPE HFRR | |

| SUBSISTEMA / INVERSOR | CAPACIDAD NOMINAL [W] | POTENCIA FASE | | | | | | POTENCIA TOTAL | | | V | I MAX | I PROT. | I COND. | PROTECCIÓN SOBRECORRIENTE SELECCIONADA | CONDUTOR SELECCIONADO | OBSERVACIONES |
|-----------------------|-----------------------|---------------|-------|-------|-------|--------|--------|----------------|-----|-----|-----|-------|---------|---------|--|-----------------------|---------------|
| | | R [W] | S [W] | T [W] | P [W] | Rp [W] | Q [VA] | [VA] | [A] | [A] | | | | | | | |
| | | [W] | [W] | [W] | [W] | [W] | [VA] | [V] | [A] | [A] | | | | | | | |
| MICRO-INV1 | 1728 | 576 | 576 | 576 | 1,00 | 0,0 | 1,728 | 208 | 4,8 | 5,5 | 6,0 | | | | | | |
| MICRO-INV2 | 1728 | 576 | 576 | 576 | 1,00 | 0,0 | 1,728 | 208 | 4,8 | 5,5 | 6,0 | | | | | | |
| MICRO-INV3 | 1728 | 576 | 576 | 576 | 1,00 | 0,0 | 1,728 | 208 | 4,8 | 5,5 | 6,0 | | | | | | |
| MICRO-INV4 | 1728 | 576 | 576 | 576 | 1,00 | 0,0 | 1,728 | 208 | 4,8 | 5,5 | 6,0 | | | | | | |
| MICRO-INV5 | 1728 | 576 | 576 | 576 | 1,00 | 0,0 | 1,728 | 208 | 4,8 | 5,5 | 6,0 | | | | | | |
| TOTAL | 8.640 | | | | | | | | | | | | | | | | |

REGULACIÓN Y PERDIDAS AC

| CABLE BUS DE LOS MICROINVERSORES (1,2,3,4,5) | CAJA DE CONEXIÓN | CÁLCULO DE REGULACIÓN Y PÉRDIDAS AC | | | | | | | | | | 3Nb-10 AWG(F)+1No.10 AWG(2N+1No.10 AWG(T) Cu THHN LSHF | Desde MICRO-INV hasta TABLERO AGRUPADOR, JA PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTE SE INSTALÓ EN EL TABLERO PRINCIPAL DE LA VIVIENDA | | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------------------|-------|----------------|-------|-----------|------|---------------------|--------------|---------------|-------|--|--|-------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| | | POTENCIA FASE | | POTENCIA TOTAL | | Conductor | | Pérdidas Aceptables | | OBSERVACIONES | | | | | | | | | | |
| | | R | S | T | P | Rp | Q | Número | Material | Calibre | | | | | | | | | | |
| CABLE BUS DE LOS MICROINVERSORES (1,2,3,4,5) | CAJA DE CONEXIÓN | 3,00 | 8,640 | 3 | 208 | 23,98 | 1,00 | 1 | Cu THHN LSHF | 10 | 3,940 | 0,164 | 93,1840 | 0,056 | 0,056 | 0,0204 | 0,236 | 0,236 | 0,181 | 0,18 |
| CAJA DE CONEXIÓN TABLERO AGRUPADOR | 6,00 | 8,640 | 3 | 208 | 23,98 | 1,00 | 1 | Cu THHN LSHF | 10 | 3,940 | 0,164 | 93,1840 | 0,112 | 0,112 | 0,0408 | 0,472 | 0,708 | 0,361 | 0,542 | |
| TABLERO TABLERO PRINCIPAL AGRUPADOR | 15,00 | 8,640 | 3 | 208 | 23,98 | 1,00 | 1 | Cu THHN LSHF | 10 | 3,940 | 0,164 | 93,1840 | 0,279 | 0,279 | 0,1020 | 1,180 | 1,888 | 0,903 | 1,445 | |

PERDIDAS DC

| Subsistema / Inversor | MPPT | String | Longitud [m] | Tensión [V]</th |
| --- | --- | --- | --- | --- |

| <input type="text" value="Digite su código de usuario"/> | <input type="text" value="2B-SA48"/> | <input type="text" value="Digite el número de la solicitud para ver su estado"/> | | | | |
|---|---|--|---------|----------|-----------------|------------------------|
| <input type="button" value="Buscar por código de usuario"/> | <input type="button" value="Buscar por código de transformador"/> | <input type="button" value="Buscar solicitud"/> | | | | |
| DETALLES DE LA CONEXIÓN | | | | | | |
| CODIGO DE CONEXIÓN | CAPACIDAD NOMINAL(KVA) | LONGITUD | LATITUD | ALTITUD | VOLTAJE NOMINAL | PORCENTAJE OCUPADO (%) |
| 2B-SA48 | 225 | -73.0921 | 7.02398 | 12821865 | 13200/220 | 32.59 |