



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

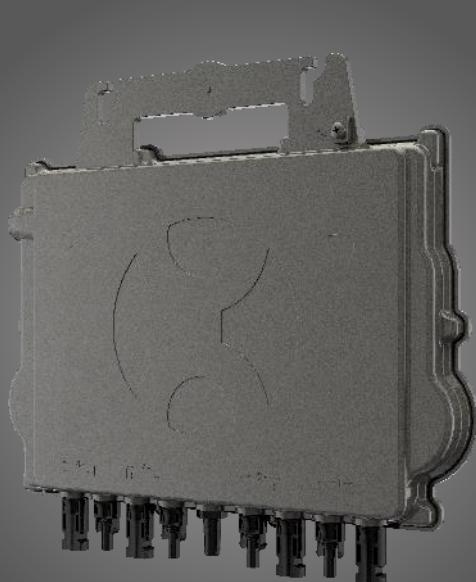


THEREBY, HAVING COMPLIED WITH ALL REQUIREMENTS PRESCRIBED BY STATUTE AND THE
STATE OF FLORIDA GRANTING THIS CERTIFICATE OF COMPLETION IN PHOTOVOLTAIC TRAINING

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.

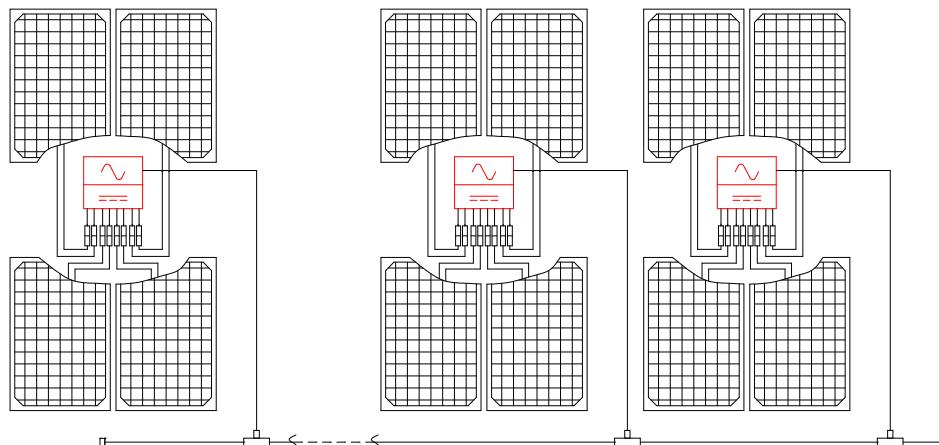
CARACTERÍSTICAS

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

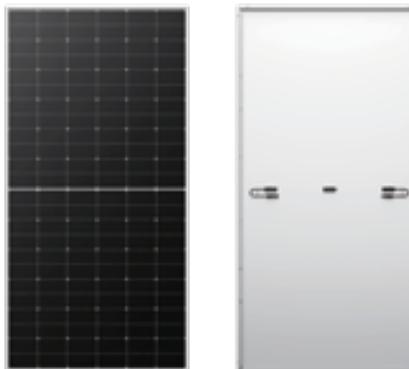
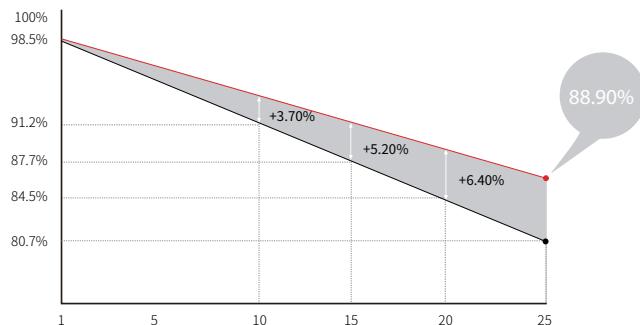
0~3%
TOLERANCIA
DE POTENCIA

<1.5%
DEGRADACIÓN DE LA
POTENCIA EN EL PRIMER AÑO

0.40%
DEGRADACIÓN DE LA
POTENCIA DEL AÑO 2 AL 25

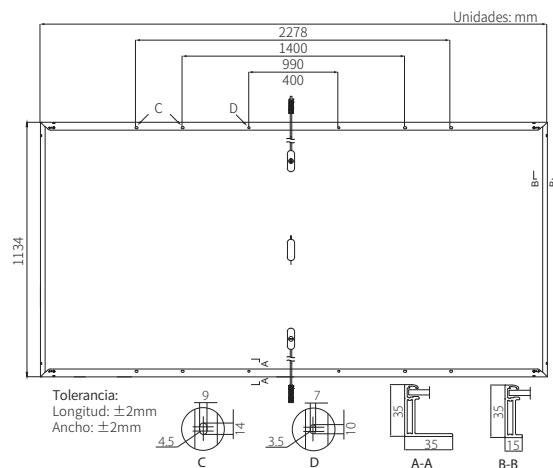
Valor adicional

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

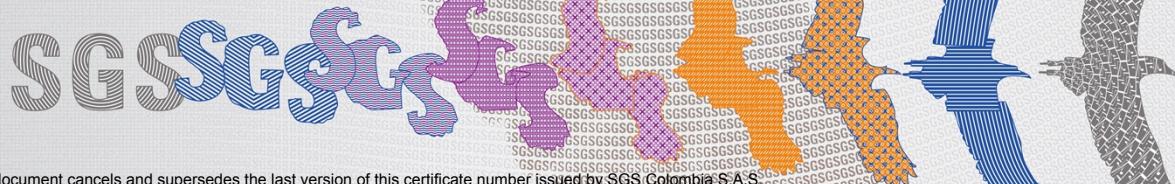
SGS Colombia S.A.S.

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-objects-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 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, 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)
LR5-72HTH-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, 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.

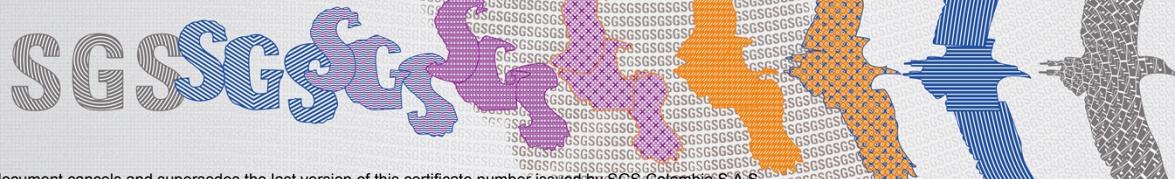
No. 338, Middle Hangtian Road, Chan an District

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.

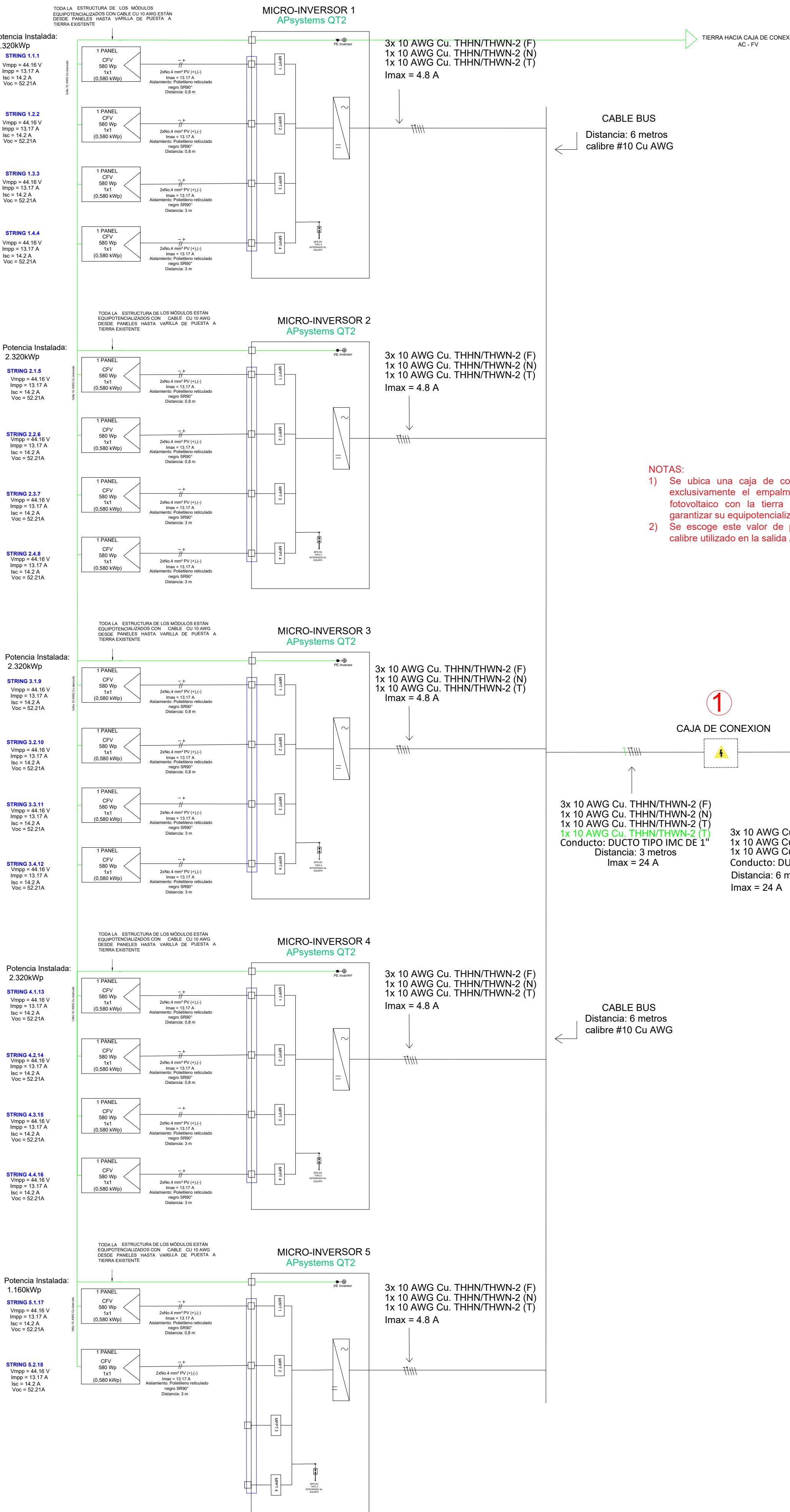
Any claim, appeal or enquiry about the validity of this certificate/report may be sent to co_senvolcado@sgs.com, via phone No. (+57) 80089292 and its validity can be checked at <https://www.sgs.com/en/certified-claims-and-products>.

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, information 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"

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 → 3x120/208V

Cu#6 ↓ 3X6F+6N+8T AWG Cu

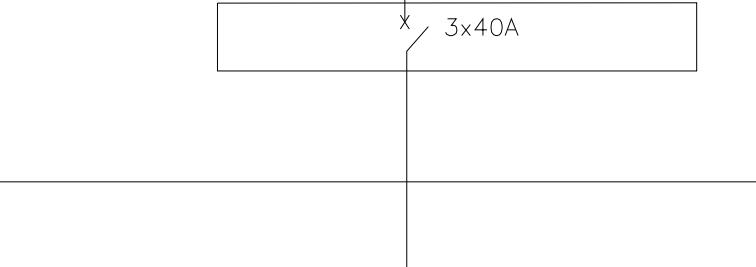
3x40A

3X6F+6N+8T AWG Cu

∅ 1.1/2" PVC

A TD1

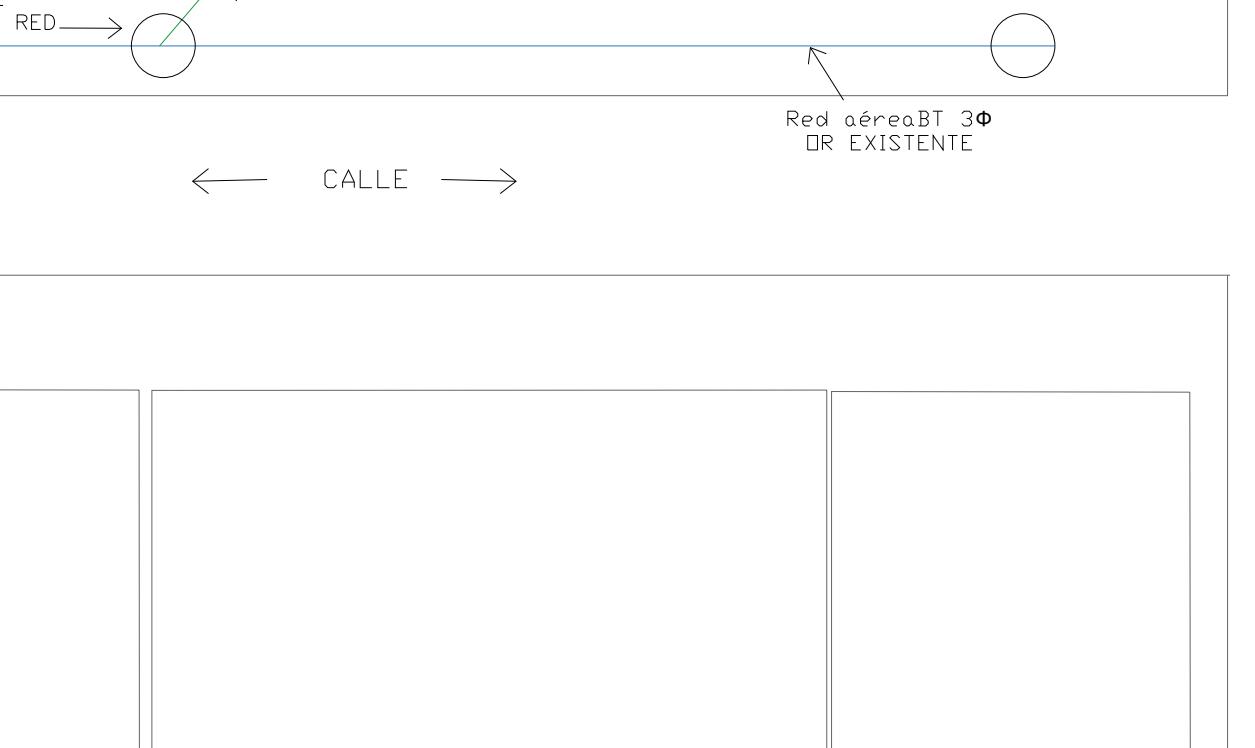
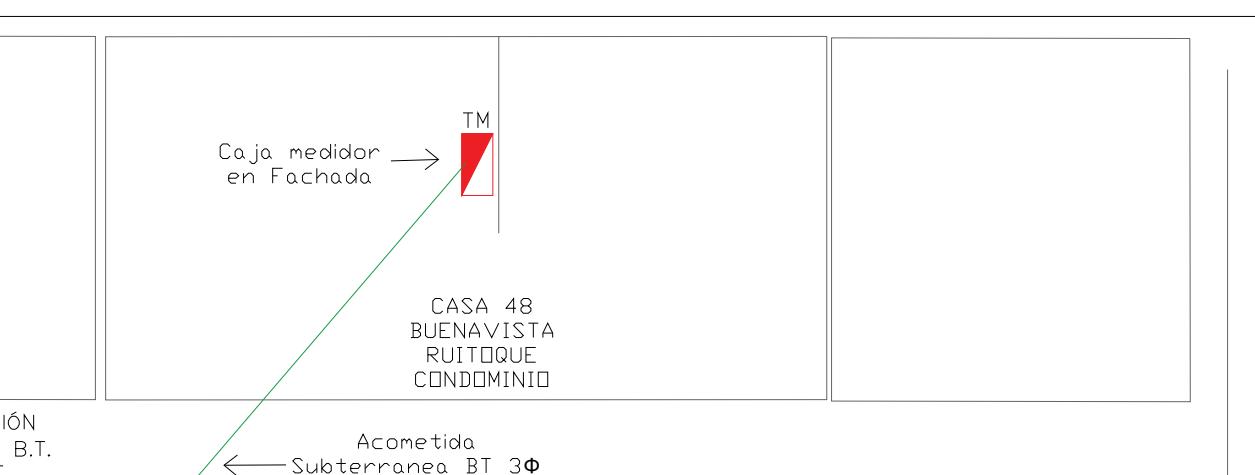
DIAGRAMA UNIFILAR



NOTAS:

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

LOCALIZACIÓN



DISPOSICIÓN DE ELEMENTOS
SISTEMA DE PUESTA
A TIERRA

CAJA DE MEDIDOR
MEDIDOR BIDIRECCIONAL

SISTEMA DE ALBEDÍO TERMODINÁMICO

Alred. Alcoba

Alcoba 1

Lavadora y plancha

AA #1

Sala 2do piso

Alcoba 2

AA #2

AA #3

AA #4

Alcoba 4 + sala TV

Turco

Libre

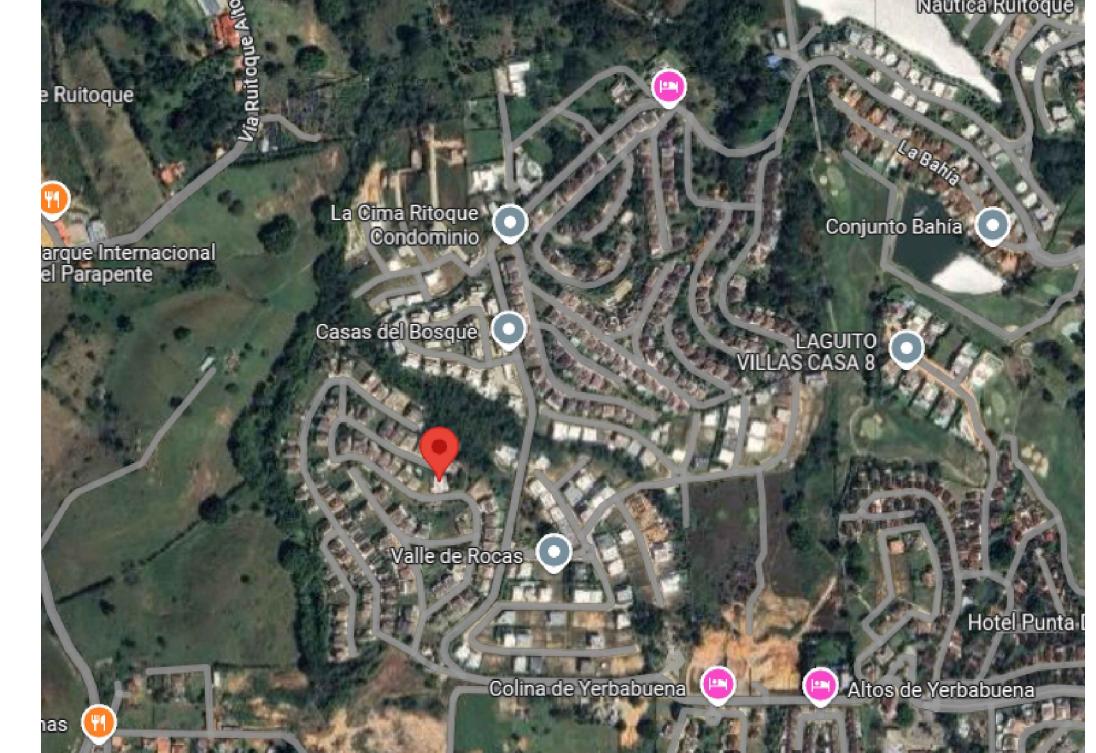
DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Energía Ministerio de Minas y Energía República de Colombia

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN ZONAS CON CONSTRUCCIONES

Descripción	Tensión entre fases (kV)	Distancia (m)
Distancia vertical "a"	44/24.5/3	3.8
13,8/13,5/11,4/7,1		3.8
6	<1	0.45
11/5/10		2.8
10		2.5
44/34.5/3		2.3
13,8/13,2/11,4/7		2
b		1.7
44/34.5/3		4.1
13,8/13,2/11,4/7		4.1
c		<1
23/22/20		3.5
13/15/10		6.1
66/57.5		5.8
44/34.5/3		5.6
13,8/13,2/11,4/7		5.6
d		<1
5/3/2/40 m		5
verdijo de cobre macizo		
posto de hidrosoil-agua		

UBICACIÓN EXACTA DE LA VIVIENDA
A LA CUAL SE REALIZA ESTE DISEÑO



CONVENCIONES:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Conductor de neutro.		Puesta a tierra.		Conductor de fase.
	Módulo Fotovoltaico		DPS 3 POLOS		Protección (Tipo Breaker)
	Protección FALLA A TIERRA 4 PULS		Micro-inversor QT2 APsystems		Caja de conexión

NOTAS

- Todos los tubos que este sobre el césped raso debe ser de material EMT ó SCH40.
- Todos los interruptores manuales de alumbrado y sus accesorios, deberán ser de material plástico.
- Cada interruptor deberá llevar grabado o impresa, en forma visible, la marca, contar con su certificado de producto de conformidad RETIE vigente y cumplir con la norma NTC 2050, artículos 410-56/57 y 58.
- Los interruptores de alumbrado, sencillos, dobles o cumblables deberán ser optos para recibir una corriente nominal de 15 A.
- Los tubos utilizados que estén expuestos a la intemperie debe ser de material MC.
- Para la conexión sólida a tierra del sistema solar se debe realizar con conectores bimetalicos, tales como GROUND CLAMP u otro conector apto para este uso certificado bajo la normativa RETIE.

OBSERVACIONES:

- EL DISEÑO SE HIZO CON BASE EN NORMATIVA OPERADOR DE RED, CUMPLIENTE NTC 2050 RETIE 2013.
- ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR GARANTIZAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD ESTIPULADAS EN EL RETIE Y OPERADOR DE RED.
- PARA LA CONEXIÓN A LA RED EXISTENTE SE DEBE TENER AUTORIZACIÓN Y COORDINAR CON EL OPERADOR DE RED.
- ES RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR SEGUIR LAS INDICACIONES PRESENTADAS EN ESTE DISEÑO, CUALQUIER MODIFICACIÓN SERÁ BAJO SU RESPONSABILIDAD.

MODIFICACIONES:

NO	RESPONSABLE	FECHA
1	FARID ARAFATH CEPEDA GONZÁLEZ	NOVIEMBRE 2024
2		
3		
4		

FARID ARAFATH CEPEDA GONZÁLEZ

INGENIO
ELECTROCIVIL

SN205-177616

PLANO 1 DE 2

REGISTRO

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 INSTALO 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

Digite su código de usuario	2B-SA48	Digite el número de la solicitud para ver su estado				
Buscar por código de usuario	Buscar por código de transformador	Buscar solicitud				
CODIGO DE 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

INFORMACION DEL USUARIO:

Cliente nuevo: Si No

Código cliente (si NO es cliente nuevo): 48050

Nombre del cliente: German Ayala Serrano

Cédula de Ciudadanía/NIT: 91225999

Dirección del servicio: Casa 48 Conjunto Buena Vista

Municipio: Pereira

Teléfono/Celular: 3175108061

Email: german.ayala.serrano@hotmail.com

Tipo de cliente: Residencial Comercial Especial
Estrato: 6 Oficial Industrial Otro, cual: _____

Código del transformador - CTX: 2B-5A48 Número del circuito B.T: L3 Serie medidor: 037265476848

TIPO DE GENERACION A INSTALAR:

Tipo:	Generador distribuido - GD <input type="checkbox"/>	Si es autogenerador, entrega excedentes a la red: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
	Autogenerador - AGPE <input checked="" type="checkbox"/>	
	Autogenerador - AGGE <input type="checkbox"/>	

Fecha prevista de entrada en operación comercial, si es generador distribuido:

Fecha estimada de conexión del proyecto, si es autogenerador:

TIPO DE TECNOLOGÍA UTILIZADA:

<input checked="" type="checkbox"/> Solar Fv	<input type="checkbox"/> Biomasa	<input type="checkbox"/> Cogeneración	<input type="checkbox"/> Eólica
<input type="checkbox"/> Hidráulica	<input type="checkbox"/> Gas	<input type="checkbox"/> Otro, cual: _____	

Cuenta con almacenamiento de energía: Si No Si es si, indique capacidad (kW) y energía (kWh): _____

Sistema basado en inversores: Si No

Sistema basado en máquinas sincrónicas: Si No

Sistema basado en máquinas asincrónicas: Si No

Otro, cual ? _____

INFORMACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA (aplica para generación basada en inversores):

Si es solar FV

Potencia por panel (W): 500

Fecha de instalación: 15/10/2024

de paneles: 18

Posee relé de flujo inverso: Si No

Capacidad en DC (kW DC): 10,44

Potencia total en AC (kW AC): 8,640

Voltaje salida del Inversor (V): 220

Número de fases: 3

Voltaje entrada del Inversor (V): 44,06

Número de inversores: 5

Fabricante de los inversores: Ape system

Modelo de los inversores: Q72

Cumple estándar UL 1741-2010 o superior:

Cuenta con control central de planta: Si No Versión (Año): 2022/106/15

Cumple estándar IEC 61727-2004 o superior:

Si No Versión (Año): _____

Nota: Tener en cuenta que los inversores deben cumplir el estandar UL 1741-2010 (o superior), o el estandar IEC 61727-2004 (o superior). Si no se cumple con alguno de estos dos estandares, la solicitud de conexión será rechazada. Para su información, los dos estandares referenciados están alineados con el estandar IEEE 1547 de 2003.

Transformador del punto de conexión (aplica cuando el punto de conexión con el Operador de Red-OR del AGPE o GD sea en el nivel de tensión N2 o N3):

Potencia nominal (kVA): _____

Impedancia de C.C. (%): _____

Grupo de conexión: _____

En caso que sea un AGPE y no entregue excedentes, indicar los elementos de protección, control o maniobra que limitan la inyección de energía a la red (por ejemplo: i) Relé de potencia inversa; ii) Regulación automática del inversor vs. carga y; iii) Protecciones internas inherentes al inversor):

INFORMACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA NO BASADA EN INVERSORES:

Generador:

Fabricante del Generador:

Modelo del generador:

Voltaje del generador (V):

Potencia nominal (kVA):

Factor de potencia:

Número de fases:

Reactancia subtransitoria x_d'' (p.u.):

Transformador (si aplica): (aplica cuando el punto de conexión con el Operador de Red-OR del AGPE o GD sea en el nivel de tensión N2 o N3):

Potencia nominal (kVA):

Impedancia de C.C. (%):

Grupo de conexión:

Indicar los elementos de protección, control o maniobra (por ejemplo: i) Relé de potencia inversa; ii) Regulación automática del inversor vs. carga y; iii) Protecciones internas inherentes al inversor):

Cumple estándar IEEE 1547-2003 o superior:

Si No

Versión (Año): _____

Nota: Tener en cuenta que si no se cumple este estándar, la solicitud será rechazada

DATOS DEL PUNTO DE CONEXIÓN

Potencia nominal del sistema (kW): **8,640**

Potencia máxima declarada (kW): **10,44**

Nivel de tensión (kV): **208/120**

Si entrega excedentes o es un cliente nuevo, código de la subestación, transformador o circuito al cual se realizará la conexión:

PROTECCION ANTI-ISLA (DESCRIBA LA CARACTERISTICA DE LA PROTECCION A INSTALAR)

Para sistemas de generación basados en inversores, la función de protección está en dichos inversores? Si No

Si la respuesta anterior es NO, describir brevemente como se garantiza la función de la protección Anti-isla (arreglo de protecciones). Es importante mencionar que este requerimiento es esencial para garantizar la calidad y seguridad de la prestación del servicio de energía eléctrica. En el caso que esta protección no sea instalada la solicitud será rechazada).

DOCUMENTOS QUE DEBE APORTAR EL SOLICITANTE PARA LA APROBACION DE LA SOLICITUD DE LA CONEXIÓN DEL PROYECTO

—Documentación de acuerdo con lo establecido en el numeral 12 de la Resolución CREG 174 de 2021 o aquella que la modifique o substituya:
 i) Diagramas unifilares (usar una norma nacional o internacional), ii) documento con la identificación esquemática de la conexión del sistema de puesta a tierra con su conductor correspondiente y que contenga el esquema de protecciones con sus características, iii) documento con las distancias de seguridad respecto a las redes existentes y el cuadro de cargas de la demanda total.

CONDICIONES A TENER EN CUENTA POR EL SOLICITANTE PARA LA APROBACION DE LA CONEXIÓN DEL PROYECTO

—Para dispositivos o elementos que no estén cobijados por el RETIE, se requiere el Certificado de conformidad de producto bajo norma internacional o norma reconocida (estándares UL 1741 o IEC 61727, como se presenta en el numeral 5).

—Cumplir con los requerimientos de protecciones definidos por el CNO en su Acuerdo 1071 de 2018 o aquel que lo modifique o sustituya, disponible en el siguiente vínculo: <https://www.cno.org.co/content/acuerdo-1071-por-el-cual-se-aprueba-el-documento-requisitos-de-protecciones-para-la-conexion>.

INFORMACION DEL SISTEMA DE MEDICIÓN:

Los medidores deben cumplir con los índices de clase y clase de exactitud establecidos en la Resolución CREG 038 de 2014 o aquella que la modifique, complemente y/o sustituya.

- ¿El cliente suministra el medidor? Sí No
 ¿El medidor es bidireccional? Sí No
 ¿El medidor tiene perfil horario? Sí No

* Debe anexarse al presente formulario el certificado de calibración emitido por un organismo acreditado por el ONAC

PROYECCIÓN DE ENERGÍA GENERADA Y CONSUMIDA (kWh-mes) - Información opcional:

Proyección de la energía generada por el sistema a entregar a la red del OR por mes (kWh-mes)

Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
-19,3	-174,3	-25	-121,1	-48	-109,4	167,4	43,6	56,5	-101,7	-28,2	-124,6

Proyección de la energía generada por el sistema para consumo interno por mes (kWh-mes)

Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1130,7	1045,7	1135	1038,0	1052	1033,6	1340,8	1103,6	1244,5	1035,3	1051,8	1005,4

OBSERVACIONES (Aclaraciones que desee realizar sobre el proyecto):

NOV-25-2024

Lugar, Fecha:

Garcia - Osorio Uc.

Firma:

Recibido:

NOTAS:

NOTA 1: Remitir formulario en formato Excel y PDF (firmado) y el anexo correspondiente del proyecto al correo electrónico escribanos@ruitoqueesp.com con el siguiente asunto, y cargar la información al aplicativo de la página web del OR (hasta que la ventanilla única de la UPME esté habilitada):

Asunto: FORMULARIO SIMPLIFICADO PARA SOLICITUD DE CONEXIÓN DE GD, AGPE y AGGE CON POTENCIA MAXIMA DECLARADA MENOR A 5 MW

NOTA 2: Para proyectos que se conecten en el Nivel de tensión 1, adjuntar el archivo de la consulta de disponibilidad de punto de conexión de la página web del OR con los datos del punto solicitado

NOTA 3: Las solicitudes que no lleguen con la información indicada o el formulario incompleto no serán consideradas en el trámite de conexión