



Transportes Urbanos
de Vitoria, S. A.

TUVISA

Gasteizko Hiri
Garraioa, S. A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CONTRATO DE SERVICIOS

Procedimiento **abierto simplificado**

Expediente nº: 2026-06

Objeto: Contratación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones solares de TUVISA



ÍNDICE

1. Objeto	3
2. Descripción de las instalaciones	3
2.1. Paneles solares	6
2.2. Inversores	10
3. Mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	14
3.1. Mantenimiento preventivo	14
3.2. Mantenimiento correctivo	16
3.3. Trabajos especiales	18
4. Monitorización de instalaciones solares fotovoltaicas	18



1. OBJETO

El objeto del contrato lo constituye la prestación de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones solares fotovoltaicas en las marquesinas del BEI (Bus Eléctrico Inteligente) y en el Centro de Electromovilidad de TUVISA (CET), así como su monitorización.

En el presente documento se definirá un plan de mantenimiento y se indicarán las gamas de mantenimiento a realizar sobre cada uno de los elementos de las instalaciones.

Así mismo se describirán los requerimientos que se aplicarán en la contratación del servicio de mantenimiento y monitorización.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones actuales en las marquesinas BEI y en el Centro de Electromovilidad de TUVISA CET, son las siguientes:

- **2 UDS. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARADA PEQUEÑA – MEDIANA.**

Instalación de energía solar por autoconsumo compuesta por:

- 4 UDS. - Panel fotovoltaico PEIMAR monocristalino ALL BLACK de 60 células modelo SG310M (FB). Potencia pico del panel: 310W. Dimensiones del panel: 1.640*992*35mm. Peso: 18,5 Kg. Compatible con conector MC4
- 1 UD. - Kit de estructura coplanar de aluminio de alta resistencia para 4 paneles de 60 células, para instalar sobre cubierta inclinada. Ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería auto taladrante zinc-niquelada. Grapa 35mm
- 1 UD. - Cuadro de protección DC para instalaciones fotovoltaicas de conexión a red sin monitorización. Entradas independientes, salidas independientes. Protección de 1 string con base portafusibles y fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Con protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja ABB Mistral IP65 de 8 módulos. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado y rotulado.
- 1 UD. - Inversor de conexión a red GREENHEISS modelo GH-I 1.5 1M monofásico. Potencia nominal: 1,5kW. Potencia máxima de entrada: 1,95kW. Número de entradas: 1. Número MPPT: 1. Tensión máxima de entrada: 500V. Rango de tensión MPPT (modo un seguidor): 180-450V. Corriente máxima de entrada: 10A. Eficiencia: 97%. Grado de protección IP65. Dimensiones: 344X274X128mm. Peso: 7,5kg. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación.
- 1 UD. -Protección magnetotérmica compuesta por interruptor de corte omnipolar 2P 10A 10kA.
- 1 UD. -Protección diferencial compuesta por bloques Viggi bipolar. Regulable (0.03- 1A). Clase A de Alta Inmunización. Rearmable



- **21 UDS. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARADA MEDIANA – MEDIANA.**

Instalación de energía solar por autoconsumo compuesta por:

- 5 UDS. - Panel fotovoltaico PEIMAR monocristalino ALL BLACK de 60 células modelo SG310M (FB). Potencia pico del panel: 310W. Dimensiones del panel: 1.640*992*35mm. Peso: 18,5 Kg. Compatible con conector MC4
- 1 UD. - Kit de estructura coplanar de aluminio de alta resistencia para 5 paneles de 60 células, para instalar sobre cubierta inclinada. Ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería auto taladrante zinc-niquelada. Grapa 35mm
- 1 UD. - Cuadro de protección DC para instalaciones fotovoltaicas de conexión a red sin monitorización. Entradas independientes, salidas independientes. Protección de 1 string con base portafusibles y fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Con protector contra sobretensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja ABB Mistral IP65 de 8 módulos. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado y rotulado.
- 1 UD. - Inversor de conexión a red GREENHEISS modelo GH-I 1.5 1M monofásico. Potencia nominal: 1,5kW. Potencia máxima de entrada: 1,95kW. Número de entradas: 1. Número MPPT: 1. Tensión máxima de entrada: 500V. Rango de tensión MPPT (modo un seguidor): 180-450V. Corriente máxima de entrada: 10A. Eficiencia: 97%. Grado de protección IP65. Dimensiones: 344X274X128mm. Peso: 7,5kg. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación.
- 1 UD. -Protección magnetotérmica compuesta por interruptor de corte omnipolar 2P 10A 10kA.
- 1 UD. -Protección diferencial compuesta por bloques Vigi bipolar. Regulable (0.03- 1A). Clase A de Alta Inmunización. Rearmable

- **2 UDS. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA PARADA GRANDE-GRANDE.**

Instalación de energía solar por autoconsumo compuesta por:

- 11 UDS. - Panel fotovoltaico PEIMAR monocristalino ALL BLACK de 60 células modelo SG310M (FB). Potencia pico del panel: 310W. Dimensiones del panel: 1.640*992*35mm. Peso: 18,5 Kg. Compatible con conector MC4
- 1 UD. - Kit de estructura coplanar de aluminio de alta resistencia para 11 paneles de 60 células, para instalar sobre cubierta inclinada. Ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable y tornillería auto taladrante zinc-niquelada. Grapa 35mm
- 1 UD. - Cuadro de protección DC para instalaciones fotovoltaicas de conexión a red sin monitorización. Entradas independientes, salidas independientes. Protección de 1 string con base portafusibles y fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambos polos. Con protector contra sobre tensiones transitorias tipo 2 hasta 1000Vdc. Montado en caja ABB Mistral IP65 de 8 módulos. Entradas y salidas con prensaestopas M16. Completo, montado, cableado y rotulado.
- 1 UD. - Inversor de conexión a red GREENHEISS modelo GH-I 3 1M monofásico. Potencia nominal: 3kW. Potencia máxima de entrada: 3,9kW. Número de entradas: 1. Número MPPT: 1. Tensión máxima de entrada: 500V. Rango de tensión MPPT (modo



un seguidor): 180-450V. Corriente máxima de entrada: 18A. Eficiencia: 97%. Grado de protección IP65. Dimensiones: 344X274X128mm. Peso: 7,5kg. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación.

- 1 UD. - Sistema anti vertido
- 1 UD. -Protección magnetotérmica compuesta por interruptor de corte omipolar 2P 16A 10kA.
- 1 UD. -Protección diferencial compuesta por bloques Vigi bipolar. Regulable (0.03- 1A). Clase A de Alta Inmunización. Rearmable.

• 1 UD. INSTALACION SOLAR FOTOVOLTAICA CENTRO DE ELECTROMOVILIDAD DE TUVISA (CET)

Instalación de energía solar por autoconsumo compuesta por:

- 92 UDS. - Panel fotovoltaico JAM72S20 460/MR monocristalino ALL BLACK de 144 células. Potencia pico del panel: 460W. Dimensiones del panel: 2.112*1.052*35mm. Peso: 24,7 Kg. Compatible con conector MC4
- 1 UD. - Kit de estructura coplanar de aluminio de alta resistencia para 92 paneles de 144 células, para instalar sobre cubierta inclinada con perfilaría de aluminio EN AW 6005A T6. Ensamblada mediante tornillería de acero inoxidable SW8 S42.
- 1 UD. - Cuadro de protección fotovoltaica 57490 ECO-DC6I4F15FV10M-S para 6 entradas de string con protección cortocircuito por fusibles de 15 amperios y 4 salidas de MPPT con protectores de sobretensión transitorias de 40 kA tipo 2 y conectores mc4 en caja modular de medidas 409X307X150mm aproximadamente.
- 1 UD. - Inversor de conexión a red HUAWEI modelo SUN2000 40KTL M3 trifásico. Potencia nominal: 40 kW. Número de entradas: 8. Número MPPT: 4. Tensión máxima de entrada: 1100V. Rango de tensión MPPT: 200-1000V. Corriente máxima de entrada: 26A. Eficiencia: 98,4%. Grado de protección IP66. Dimensiones: 640X530X270mm. Peso: 43kg. Paquete de comunicación integrado con opción de distintas interfaces de comunicación.
- 1 UD. - Sistema anti vertido
- 1 UD. -Protección magnetotérmica 100A.
- 1 UD. -Protección diferencial regulable.



2.1. PANELES SOLARES

PEIMAR
ITALIAN PHOTOVOLTAIC MODULES



30 YEAR LINEAR POWER WARRANTY
20 YEAR PRODUCT WARRANTY



PERC TECHNOLOGY



PID FREE



MODULE FIRE PERFORMANCE: CLASS 1



ANTI-REFLECTIVE GLASS



OBE INSURANCE
Product Liability Insurance OBE

SG310M (FB)

RESIDENTIAL LINE



MADE IN ITALY MODULE

Peimar monocrystalline solar panels, produced using a combination of innovative production processes and advanced engineering techniques, provide customers with maximum output and super high performance.

This allows fewer panels to be used to generate more energy, ideal if space is restricted or environmental conditions are challenging. Modern design, using matching black cells and frames and a very long lifespan ensure this monocrystalline is a great option.

CELLS



60 CELLS
MONO 5BB | PERC
156.75x156.75 mm / 6.17x6.17"

FRAME



COMPACT AND STURDY | 40mm
ANCHORABLE ALSO ON THE SHORT SIDE *

www.peimar.it





RESIDENTIAL LINE

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (STC) ⁽¹⁾

	363-69W (FR)
Normal Output (Power) ⁽²⁾	31.6 W
Working Tolerance	±3.5 W
Voltage at Pmax (Vmp)	33.45 V
Current at Pmax (Imp)	0.97 A
Open Circuit Voltage (Voc) ⁽³⁾	40.81 V
Short Circuit Current (Isc) ⁽⁴⁾	9.99 A
Maximum System Voltage	1500 V
Maximum Series Fuse Rating	15 A
Module Efficiency	19.89%
Protection class against electric shock	Class II

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Solar Cells	60 (3x18) monocrystalline PERC
Solar Cells Size	155.7x91.4x.75 mm (6.1" x 3.6" x 0.03")
Front Cover	3.2 mm (0.12") thick, low iron tempered glass
Back Cover	TPT (Tedlar PET Tedlar)
Encapsulant	EVA (Ethylene vinyl acetate)
Frame	Anodized aluminium alloy, 3004H14
Frame Finishing	Black
Backsheet Finishing	Black
Joints	3 types QJMS-3100000
Junction Box	IP67 rated
Connector	MC4 or compatible connector
Cables Length	900 mm / 35.43"
Cable Section	8.0 mm² / 0.038 in²
Dimensions	1640x992x40 mm (64.17x39.45x1.57")
Weight	13.8 kg / 30.44 lbs
Max Load (Test Load) - ST	5400 Pa - 5.5 in

TEMPERATURE CHARACTERISTICS

MinOT ⁽⁵⁾	-40.0 °C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.37 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.29 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.060 %/°C
Operating Temperature	-40 °C - +60 °C

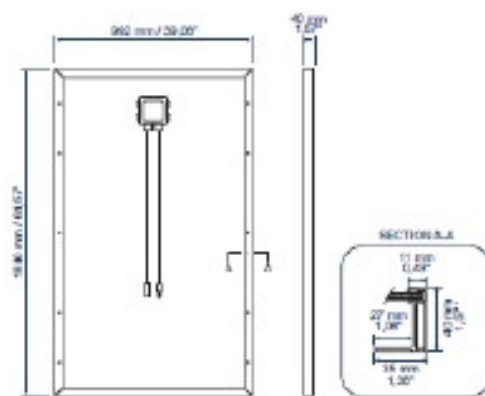
PACKAGING ⁽⁶⁾

Panel Dimensions	1790x1700x30 mm (70.47x66.93x1.18")
Modules per pallet	37
Weight	516 kg / 1138 lbs

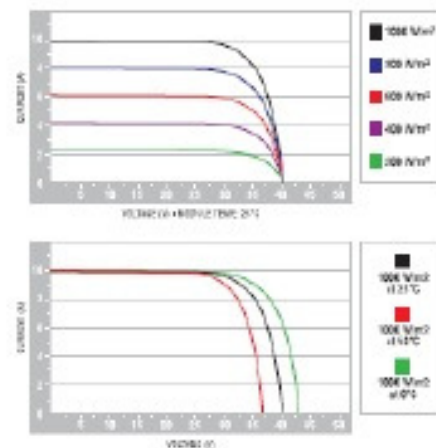
CERTIFICATIONS

IEC Hotspot Rating	Class A (Hotspot to IEC 61215-1)
IEC 61730	IEC 61730 Class 1

DIMENSIONS



CURRENT/VOLTAGE CHARACTERISTICS



(1) STC (Standard Test Condition) Irradiance: 1000 W/m², Module Temperature: 25°C, Air Mass: 1.5

(2) Power Tolerance: Maximum: ±3%

(3) MinOT: Minimum Module Operating Temperature: -40°C (At 25°C Wind speed 7 m/s)

(4) Polarity can be checked up to 1 sec

(5) Consult the installation manual for the relative mounting configuration

The registered PEIMAR Ltd., and all technical specifications, information and figures contained in this document are not intended to be used as a basis for any other technical specifications, information and figures contained in this document at any time without notice.

18_2021_04_02

PEIMAR
rough PHOTOVOLTAIC modules



Harvest the Sunshine

Mono

470W MBB Half-Cell Module

JAM72S20 445-470/MR Series

Introduction

Assembled with multi-junction PERC cells, the half-cell configuration of the module offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

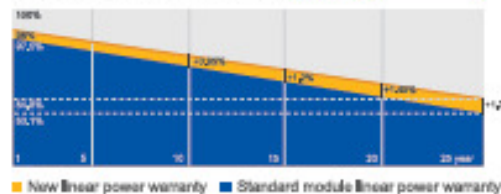


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval

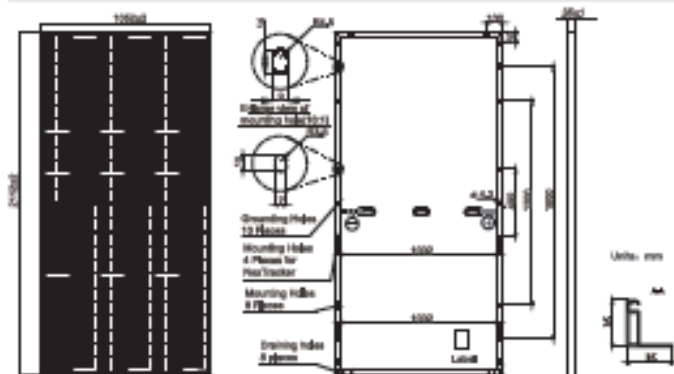


JA SOLAR

www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests.
JA Solar reserves the right of final interpretation.



**JA SOLAR****JAM72S20 445-470/MR** Series**MECHANICAL DIAGRAMS**

Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	24.7kg±3%
Dimensions	2112±2mm×1052±2mm×35±1mm
Cells Cross Section Size	4mm ² (IEC) , 12 AWG(UL)
No. of cells	144 (6×24)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4,10(1000V) QC 4,10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+/-)400mm(+/-) Landscape: 1200mm(+/-)1200mm(+/-)
Packaging Configuration	31pcs/pallet 682pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -475/MR	JAM72S20 -485/MR	JAM72S20 -495/MR
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	445	455	465	475	485	495
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	48.58	48.70	48.85	49.01	49.16	49.31
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	41.21	41.52	41.82	42.13	42.43	42.73
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	11.32	11.38	11.41	11.45	11.49	11.53
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	10.80	10.84	10.88	10.92	10.96	11.01
Module Efficiency [%]	25.0	25.3	25.6	25.7	25.8	25.9
Power Tolerance	0---5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.041%/°C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.272%/°C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.365%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer. They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

TYPE	JAM72S20 -445/MR	JAM72S20 -455/MR	JAM72S20 -465/MR	JAM72S20 -475/MR	JAM72S20 -485/MR	JAM72S20 -495/MR
Rated Max. Power(P _{max}) [W]	336	340	344	348	352	355
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	46.65	46.80	47.15	47.38	47.61	47.84
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	38.25	38.12	38.44	38.88	39.06	39.19
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	9.20	9.25	9.29	9.33	9.38	9.42
Max Power Current(I _{mp}) [A]	8.84	8.86	8.72	8.76	8.81	8.89
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					

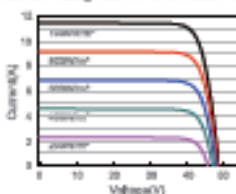
*For No-Tiebar installations, Maximum Static Load, Front is 1800Pa while Maximum Static Load, Back is 1500Pa.

OPERATING CONDITIONS

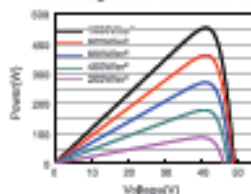
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	+0°C~+85°C
Maximum Series Fuse Rating	20A
Maximum Static Load, Front*	5400Pa(112 lb/ft ²)
Maximum Static Load, Back*	2400Pa(50 lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

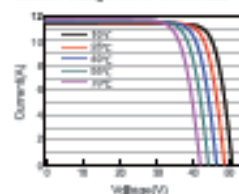
Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Power-Voltage Curve JAM72S20-455/MR



Current-Voltage Curve JAM72S20-455/MR

**Premium Cells, Premium Modules**Version No. : **Cell_EN_20201118A**



2.2. INVERSORES

De conexión a red MONOFÁSICOS

GH-I 1M GREENHESS

Diseño:

- > Alta eficiencia debido a no incorporar transformador
- > Su peso ligero facilita la instalación.
- > Grado de protección IP65.

características:

- > Dispone de 1 seguidor de punto de máxima potencia (MPPT).
- > Alta versatilidad de configuración por disponer de un amplio rango de tensiones de entrada.
- > Sencillo e intuitivo manejo a través de su display.
- > Permite monitorizar los parámetros de funcionamiento.



GH-I 1M

		GH-I 1.5 1M	GH-I 2.0 1M	GH-I 2.5 1M	GH-I 3.0 1M
ENTRADA (CC)					
Potencia máx. de entrada	kWp	1,25	2,5	3,25	3,5
Tensión máx. de entrada	V	500			
Tensión de entrada de inicio	V	90			
Tensión MPPT máx.	V	450			
Rango de tensión MPPT (un seguidor)	V	80 ... 400			
Corriente máx. de entrada	A	10		15	
Número de MPPT / Número de circuitos DC		1/1			
SALIDA (CA)					
Potencia nominal de salida	kW	1,0	2	2,5	3
Potencia aparente máx. de salida	kVA	1,5	3	3,5	3
Tensión nominal de la red	V	230			
Frecuencia nominal de la red	Hz	50			
Corriente máx. de salida	A	7,0	10	11,0	13,0
EFICIENCIA					
Eficiencia máxima	%	97		97,0	
PROTECCIÓN					
Protección contra polaridad inversa CC		SI			
Protección de cortocircuito		SI			
Protección de sobretensión de entrada		SI			
Protección de sobretensión de salida		SI			
Protección de sobrecorriente de salida		SI			
Protección anti-ila		SI			
DATOS GENERALES					
Dimensiones (alto x ancho x fondo)	mm	274 x 244 x 120			
Peso	kg	7,5			
Refrigeración		Convección natural			



SUN2000-30/36/40KTL-M3 Smart String Inverter



Smart

8 strings intelligent monitoring



Efficient

Max. efficiency 98.7%



Safe

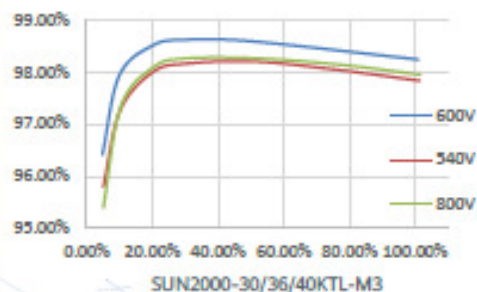
Fuse free design



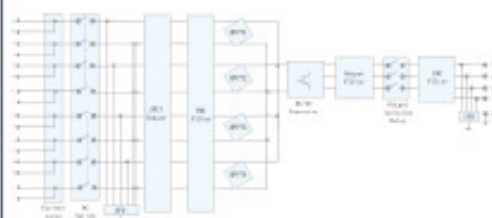
Reliable

Type II surge arresters for DC & AC

Efficiency Curve



Circuit Diagram





SUN2000-30/36/40KTL-M3 Technical Specification

Technical Specification	SUN2000-30KTL-M3	SUN2000-36KTL-M3	SUN2000-40KTL-M3
Efficiency			
Max. Efficiency		98.7%	
European Efficiency		98.4%	
Input			
Max. Input Voltage ¹		1,100 V	
Max. Current per MPPT		25 A	
Max. Short Circuit Current per MPPT		40 A	
Start Voltage		200 V	
MPPT Operating Voltage Range ²		200 V ~ 1000 V	
Rated Input Voltage		600 V	
Number of Inputs		8	
Number of MPPT Trackers		4	
Output			
Rated AC Active Power	30,000 W	36,000 W	40,000 W
Max. AC Apparent Power	33,000 VA	40,000 VA	44,000 VA
Rated Output Voltage		230 Vac / 400 Vac, 3W/N+PE	
Rated AC Grid Frequency		50 Hz / 60 Hz	
Rated Output Current	43.3 A	52.0 A	57.8 A
Max. Output Current	47.9 A	58.0 A	63.8 A
Adjustable Power Factor Range		0.8 LG ~ 0.8 LD	
Max. Total Harmonic Distortion		< 3%	
Protection			
Input-side Disconnection Device		Yes	
Anti-islanding Protection		Yes	
AC Overcurrent Protection		Yes	
DC Reverse-polarity Protection		Yes	
PV-array String Fault Monitoring		Yes	
DC Surge Arrester		Yes	
AC Surge Arrester		Yes	
DC Insulation Resistance Detection		Yes	
Residual Current Monitoring Unit		Yes	
Arc Fault Protection		Yes	
Ripple Rejection Control		Yes	
Integrated PID Recovery ³		Yes	
Communication			
Display		LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP	
RS485		Yes	
Smart Dongle		WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional) 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)	
Monitoring BUS (MBUS)		Yes (Isolation Transformer required)	
General Data			
Dimensions (W x H x D)		640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)	
Weight (with mounting plate)		43 kg (94.8 lb)	
Noise Level		< 46 dB	
Operating Temperature Range		-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)	
Cooling Method		Natural Convection	
Max. Operating Altitude		0 - 4,000 m (13,123 ft.)	
Relative Humidity		0% RH ~ 100% RH	
DC Connector		Staubli MC4	
AC Connector		Waterproof Connector + OT/DT Terminal	
Protection Degree		IP 66	
Topology		Transformerless	
Nighttime Power Consumption		≤ 5.5W	
Optimizer Compatibility			
DC MBUS Compatible Optimizer		SUN2000-450W-P	
Standard Compliance (more available upon request)			
Safety		EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683	
Grid Connection Standards		IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0125-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA	

1. The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

2. Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

3. SUN2000-30~40KTL-M3 raises potential between PV- and ground to above zero through integrated PID recovery function to recover module degradation from PID. Supported module types include P-type (mono, poly), N-type (PERC, HJT).



INVENTARIO DE EQUIPOS INVERSORES EN MARQUESINAS BEI y CET				
PARADA	MARCA	MODELO	N.º SERIE	P/C
ZUMAQUERA 76	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44976	020100520BEN042442
SEMINARIO	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44980	020100520BEN042442
TXAGORRITXU	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E45000	020100520BEN042442
MENDIZORROTZ A	GREENHEISS	GH-I 3,0 1M STYLE	R5S1302J2050E45116	020100550BEN043442
C. CASTILLO FONTECHA / AREATXA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44996	020100520BEN042442
C. MADRID / 8 DE MARZO	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44981	020100520BEN042442
ZARAMAGA / GAMARRA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44989	020100520BEN042442
BEATO TOMAS DE ZUMARRAGA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44994	020100520BEN042442
ARAGÓN	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E45984	020100520BEN042442
BOULEVARD	GREENHEISS	GH-I 3,0 1M STYLE	R5S1302J2050E45097	020100550BEN043442
PEDRO ASUA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E45001	020100520BEN042442
SEMINARIO DIRECCION HUA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44986	020100520BEN042442
C. MADRID 36	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44990	020100520BEN042442
EUSKAL HERRIA DIRECCIÓN HUA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44988	020100520BEN042442
JACINTO BENAVENTE 7	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44993	020100520BEN042442
JACINTO BENAVENTE FLORIDA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44978	020100520BEN042442
HEGOALDE	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44995	020100520BEN042442
EUSKAL HERRIA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44979	020100520BEN042442
CLINICA ALAVA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44983	020100520BEN042442
JUAN DE GARAI DIRECCIÓN	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44992	020100520BEN042442



BOULEVARD				
CASTILLO DE FONTECHA DIRECCIÓN PEDRO ASUA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44977	020100520BEN042442
CONSULTAS EXT. HUA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44991	020100520BEN042442
ESMALTACIONES	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44948	020100520BEN042442
C/MADRID ARANZABELA	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44997	020100520BEN042442
UNIVERSIDADES	GREENHEISS	GH-I 1,5 1M STYLE	R5S1152J2050E44998	020100520BEN042443
AVENIDA DEL ZADORRA 128	HUAWEI modelo	SUN2000	ES22C0115988	

3. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

Previo al comienzo de la prestación del objeto del contrato, hay que indicar que será de obligado cumplimiento cualquier deber recogido en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales y/o cualquier disposición que a la misma complementa (obras de construcción, trabajos en altura, etc.). La empresa adjudicataria deberá entregar a TUVISA la documentación e información que ésta considere necesaria para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores pudiendo paralizar TUVISA el inicio de los trabajos si así lo considera.

Así pues, al comienzo de la prestación del objeto, la empresa adjudicataria mantendrá una reunión previa de comienzo con TUVISA, en la que se contrastarán las propuestas de procedimiento que haya entregado la empresa, así como el calendario, el equipo humano y propuesta de parte de trabajo, y se establecerán los procedimientos de trabajo definitivos. De forma general, la empresa adjudicataria, en la prestación del objeto del contrato relativo al: Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones solares fotovoltaicas del BEI, deberá realizar los siguientes servicios:

- Asesoría telefónica o vía email de lunes a viernes, de 7:00 a 16:00, para tratar temas y consultas relacionadas con la gestión de las instalaciones, tales como documentación, normativas o procedimientos.
- Asistencia en la gestión de reclamaciones, en el caso de que las haya, ante la compañía eléctrica y la CNMC en temas de facturación.
- Asistencia en el Mantenimiento, control y seguimiento de toda la documentación, oficial y no oficial, por instalación.

De forma concreta, los servicios que deberá realizar la empresa adjudicataria se dividen en dos grandes grupos, de acuerdo con lo siguiente:

3.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Incluye las actuaciones tendentes a mantener dentro de los límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones y durabilidad de la instalación.



Inspecciones para la verificación del correcto estado de la instalación, integridad de los paneles y buen estado general de la instalación en las que se realizarán las siguientes labores:

- ***Limpieza de los paneles y verificación del correcto estado de la estructura de soporte.***

Se programan dos limpiezas anuales de forma que quede asegurado un adecuado estado de limpieza de los paneles en primavera y verano (acordado entre ambas partes), cuando la producción es máxima. Durante estas labores de limpieza se comprobará el correcto estado de la estructura de soporte de paneles y de los propios módulos fotovoltaicos.

- ***Mantenimiento eléctrico y de inversores preventivo.***
 - Revisión de contadores de KWh, comprobación del estado de las protecciones eléctricas de alterna y de continua, y asegurar el correcto funcionamiento de todas las series fotovoltaicas.
 - Comprobación del estado y operatividad de los módulos fotovoltaicos y verificación del estado de las conexiones.
 - Comprobación del estado del inversor, funcionamiento actual y verificación de las lámparas de señalizaciones y de posibles alarmas en el histórico.
 - Comprobación del estado mecánico del cableado y terminales, pletinas, trafos, ventiladores/extractores y limpieza de filtros de entrada y salida de aire.
 - Comprobación del estado de la estructura soporte de los módulos fotovoltaicos, grado de oxidación, y reapriete de la tortillería de fijación.
 - Rearme de diferenciales y magneto térmicos, así como de los equipos de transmisión de datos donde los hubiere.
 - Verificación del estado de cables, terminales, fusibles, reapriete de bornes, etc.
 - Limpieza de rejillas y comprobación del funcionamiento de los ventiladores para refrigeración.
 - Control de suciedad, humedad y filtraciones de agua en el interior de los cuartos de los inversores.
 - Comprobación de la firmeza de las conexiones del cableado de potencia, reapretando en caso necesario.
 - Controlar si el aislamiento o los bornes presentan cambios de color, oxidaciones o deformaciones.
 - Comprobación de las protecciones eléctricas accionándolas manualmente o presionando, si existe, la tecla de prueba.
 - Inspección de los fusibles.
 - Realización de un informe técnico tras cada visita, en el que se refleje el estado de las instalaciones y las incidencias acaecidas, e incluyéndose en el mismo la producción acumulada medida en el contador de venta de la electricidad.
 - Registro de las operaciones de mantenimiento realizadas en un Libro de Mantenimiento.



Las visitas se realizarán de lunes a viernes laborales, y en horario de 8:30 a 17:30.

A continuación, se definen las frecuencias mínimas con las que la empresa adjudicataria deberá realizar cada uno de los Mantenimientos Preventivos en cada instalación:

- 1 visita/año, entre el 1 de Febrero y 31 de Mayo.

Antes de realizar cada tarea de Mantenimiento Preventivo en cada instalación, la empresa adjudicataria deberá notificar la fecha de esta al responsable del contrato por parte de TUVISA con una antelación mínima de 3 días hábiles a través del correo electrónico. Esta fecha, una vez fijada, podrá ser modificada previa consulta y autorización por parte de TUVISA.

Después de la realización de cada Mantenimiento Preventivo en cada instalación, la empresa adjudicataria deberá realizar y enviar un informe vía email al responsable del contrato por parte de TUVISA, en un plazo máximo de 2 semanas, con las tareas realizadas y el estado de los elementos revisados.

Las tareas relativas al Mantenimiento Preventivo en las Instalaciones Fotovoltaicas deberán realizarse de lunes a viernes laborales, y en horario de 8:00 a 19:00, previa comunicación y autorización de TUVISA y en función de la instalación que haya que visitar.

3.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

En los casos en los que se requiera, la empresa adjudicataria, dentro de la realización de las tareas objeto de este contrato, deberá realizar labores de Mantenimiento Correctivo necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

La empresa adjudicataria actuará realizando una labor de Mantenimiento Correctivo, tras el aviso de TUVISA solicitándole un servicio de esta tipología, tras una visita de Mantenimiento Preventivo en el que se detectará alguna incidencia o tras la recepción de una de las alarmas que TUVISA ponga a disposición de la empresa adjudicataria. Todas estas comunicaciones, llegarán a la persona designada como interlocutora con TUVISA para estos temas y se deberá poner en marcha el procedimiento de realización de Mantenimiento Correctivo.

Tras la comunicación de necesidad de Mantenimiento Correctivo, la empresa adjudicataria deberá resolver la incidencia, acudiendo a la instalación para su subsanación o en remoto si con esto fuera suficiente. Cuando se acuda a la instalación tras un aviso de incidencia, se realizará el análisis de la situación y se determinarán las reposiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación. Cualquier coste estimado que lleve asociada la acción correctora se deberá poner por escrito en conocimiento de TUVISA para su visto bueno y especificando el plazo de ejecución de la propia acción. La empresa adjudicataria deberá intentar dejar la instalación en funcionamiento, aunque sea de forma provisional en su acudo, debiendo dejar la instalación en marcha definitivamente, o en su defecto, provisionalmente. Si la subsanación se pudiera realizar en remoto, se entiende que no habrá coste adicional relacionado. Dentro de los Trabajos de Mantenimiento Correctivos, se recogen, los siguientes, aunque pudieran surgir otros de diferente índole, que deberán ser también gestionados:

- Rearme o cambios de fusibles.
- Sustitución de equipos como contador, diferencial o magnetotérmico.
- Reparación de inversor.
- Cualquier otra reparación necesaria para que la instalación siga produciendo y vertiendo a la red.



Adaptaciones o mejoras que puedan surgir en las instalaciones. Para ello, TUVISA podrá solicitar presupuesto a distintas empresas.

Los plazos de respuesta y ejecución de trabajos de Mantenimientos correctivos son los siguientes, de acuerdo con la tipología de estas:

TIPO DE CORRECTIVO	TIEMPO MÁXIMO PARA DIAGNÓSTICO *	TIEMPO MÁX. SUBSANAC. **	TIEMPO MÁX. SUBSANAC. DEFINITIVA ***
No está produciendo y/o vertiendo a red.	2 días.	1 día.	Presupuesto y fecha de reparación definitiva en un máx. de 3 días.
No contabiliza lo vertido o avería de cualquier otro tipo.	7 días.	3 días.	Presupuesto y fecha de reparación definitiva en un máx. de 10 días.

* Tiempo máximo para identificar y valorar la incidencia, ya sea en remoto o acudiendo a la instalación.

** El tiempo máximo para dejar en marcha la instalación afectada a contar desde que se hace el diagnóstico, salvo casos en los que, con previa justificación por parte del mantenedor, estos se vean condicionados por la llegada de algún material, a partir de la aprobación por parte de TUVISA.

*** Para los casos en los que en el tiempo de subsanación se haya hecho una provisional. Los presupuestos correctivos se enviarán a TUVISA vía email tras la visita correspondiente. Se deberán desglosar en mano de obra y material, especificando número de horas de mano de obra estimadas y material requerido y siempre, los plazos previstos de ejecución, siempre teniendo en cuenta los requerimientos anteriormente indicados

Después de la realización de cada Mantenimiento correctivo en cada Instalación Fotovoltaica, la empresa adjudicataria deberá realizar y enviar un parte de trabajo vía email al responsable del contrato por parte de TUVISA, en un plazo máximo de 2 días, donde se especifiquen los trabajos realizados y el estado en el que ha quedado la instalación.

Bajo esta denominación se agrupan todas aquellas operaciones de reparación realizadas tras la detección de cualquier avería o anomalía en el funcionamiento de la instalación.

Las anomalías pueden ser detectadas durante las labores de mantenimiento preventivo o por la Propiedad a través de la visualización de datos remota.

Toda avería será clasificada en uno de los dos grupos siguientes:

- **De urgente reparación:** cuando puede suponer un riesgo para la seguridad de las personas y/o de la propia instalación.
- **De no urgente reparación:** en caso contrario.



Salvo causas de fuerza mayor debidamente justificadas, se comenzará la reparación de las averías de urgente reparación en el plazo máximo de 24 horas y terminará los trabajos en el menor plazo posible (siempre condicionados a los plazos de suministro de materiales).

Para aquellas *averías de no urgente reparación* se programará su reparación según la tabla incluida en este mismo apartado.

3.3. TRABAJOS ESPECIALES

Además de los trabajos correctivos habituales descritos en el anterior apartado, podrán surgir trabajos especiales de montaje y desmontaje de paneles solares y cableados de instalaciones fotovoltaicas, cuando así se requiera, por reparaciones estructurales en los que se encuentran ubicadas.

Estos trabajos comprenderán las siguientes tareas:

1. Desmontaje Paneles y cableado de la Instalación actual

Desmontaje del cableado, marcado, etiquetado y almacenamiento de rollos.

Desmontaje de paneles fotovoltaicos.

Paletización de paneles en la cubierta (desplazamiento con grúa y almacenamiento por cuenta del mantenedor).

2. Transporte y almacenaje de las placas

Una vez que la empresa mantenedora haya bajado de la cubierta los paneles, la empresa mantenedora se encargará de que estos sean trasladados a un almacén mientras duren los trabajos por los cuales han sido desmontados.

3. Montaje instalación fotovoltaica sobre la nueva cubierta

La empresa mantenedora se encargará de depositar los paneles en la cubierta para el montaje final. Montaje de cableado, conexionado y empalmes, nuevo cableado si fuera necesario.

4. MONITORIZACIÓN DE INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS

Dentro de las labores objeto del contrato, la empresa adjudicataria, deberá realizar la siguiente actuación:

- Control de la producción de energía solar fotovoltaica de cada instalación.
- Recepción de alarmas, servicio de alarmas 24h. Aviso Inmediato mediante email a TUVISA de incidencias en las instalaciones. El servicio de alarmas tiene que cubrir como mínimo, el aviso de que una instalación no está produciendo durante 12h seguidas.
- Informe completo mensual por cada instalación fotovoltaica.
 - Este informe deberá incluir como mínimo lo siguiente:
 - Datos de la instalación, datos de retribución.
 - Gráfico de situación frente a límites mínimos en referencia a primas de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, en relación con los kWh y los meses de cada instalación
 - Energía producida (kWh)



- Coeficiente de cobertura (%)
- Retribución (€)
- Número de alarmas generadas durante el mes
- Informe completo elaborado de acuerdo con las plantillas que se adjuntan (*CONSUMO_FOT.xls* y *GENERACION.xls*). Estas plantillas o similares serán las que el grupo de trabajo creado en el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz para el cumplimiento de la ley 4/2019 (de 21 de febrero, de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca) especifique para alimentar las aplicaciones municipales.
- La empresa adjudicataria deberá realizar los informes que enviará a TUVISA antes del día 10 del siguiente mes.

En Vitoria-Gasteiz, a fecha de la firma.

Asier Hermosilla Blanco

Técnico de nuevas tecnologías e innovación

HERMOSILLA
A BLANCO,
ASIER
(AUTENTICACIÓN)

Firmado
digitalmente por
HERMOSILLA
BLANCO, ASIER
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2026.05.18
14:22:12 +02'00'