**PLA ESTRATÈGIC**

PROJECTE:

# INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA DE 103,32 kWp PER AUTOCONSUM

TITULAR:

**BRICO PRÀCTIC, S.L.**

EMPLAÇAMENT:

**OLOT (GIRONA)**

Març de 2023

C. d'Adjutori Roma, 25, Polígon Industrial El Soler. 08279 Avinyó (Barcelona). Tel: +34 938 86 69 48. www.sud.cat

## 1.INTRODUCCIÓ I UBICACIÓ DEL PROJECTE

La instal·lació solar fotovoltaica serà realitzada a la coberta de les instal·lacions de l'empresa BRICO PRÀCTIC, S.L., situada Crta. De la Canya, 171 17800 Olot (Girona).
Com a millora ambiental i d'eficiència energètica i ecològica, es projecta la instal·lació de panells solars fotovoltaics de 103,32 kWp de capacitat per a l'obtenció d'energia elèctrica a partir de l'energia solar.

## 2.MATERIAL

Els materials que composen la instal·lació fotovoltaica, que s'analitzarà en aquest informe son:
SISTEMA FOTOVOLTÀIC

- Mòduls fotovoltaics (Panells solars)
- Inversor
- Estructura

## 3.COMPONENTS DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA

Els criteris utilitzats a l'hora d'escollir els diferents components de la instal·lació, han estat:

- Origen i lloc de fabricació (nivell nacional, europeu i internacional, per aquest ordre)
- Minimització de l'Impacte ambiental dels components (fabricació i transport)
- Qualitat dels materials i components
- Durabilitat dels materials i components
- Cost econòmic
- Temps de garantia ofert pel fabricant
- Interoperabilitat de la instal·lació
- Disponibilitat

Un cop analitzats aquests factors per aquesta instal·lació en concret, s'han escollit els components recollits en les fitxes tècniques annexes a aquest Pla Estratègic, en les què es recullen les principals característiques tècniques.

| COMPONENT DE LA INSTAL·LACIÓ | FABRICANT | LLOC DE FABRICACIÓ | PRINCIPALS IMPACTES AMBIENTALS | TEMPS DE GARANTIA |
|---|---|---|---|---|
| **PLACA FOTOVOLTAICA** | Hyundai | Xina | -Derivats del transport<br>-Derivats de l'obtenció de materials valuosos (com la plata), costosos de produir (com el silici) o tòxic (com el cadmi i el plom)<br>-Derivats de les emissions produïdes durant la fabricació deguts a la utilització de fonts d'energia convencionals | 25 anys garantia del producte, 25 anys garantia de potència nominal lineal |
| **INVERSOR MÒDULS FOTOVOLTAICS** | SMA Core2 | Alemanya | -Els impactes propis de la industria de la fabricació i assemblatge de components elèctrics i electrònics com ara l'obtenció de matèries primeres específiques a partir de recursos naturals, consum energètic, emissions d'aigües residuals, utilització de materials perillosos, gestió de residus perillosos, i emissions atmosfèriques.<br>-Derivats del transport | 5 anys contra qualsevol defecte de fabricació, ampliable |
| **ESTRUCTURA** | CS-PDA llarg | Ripollet (Barcelona) | -Els impactes propis de la indústria siderúrgica y del metall (emissions atmosfèriques, aigües residuals i residus)<br>-Derivats del transport | 10 anys ampliable |

## 4. GENERACIÓ DE RESIDUS A LA FASE DE CONSTRUCCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Aquesta instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum, es realitzarà sobre una coberta industrial, i no implica haver de realitzar cap obra civil. Per tant, no es preveu que hi hagi cap tipus de residu de construcció i/o demolició.

Els únics residus generats a la fase de construcció d'aquesta instal·lació, son els envasos de paper i cartró dels components de la instal·lació, descrits i quantificats en el document "JUSTIFICACIÓ DE NO CAUSAR DANYS SIGNIFICATIUS".

## 5. SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

La instal·lació solar compta amb un equip de control i comunicació que permet conèixer en temps real l'estat de la planta, des de qualsevol lloc.

L'element central és l'inversor. Aquest és el processador que controla l'estat de tots els elements de la planta i adequa l'electricitat solar creada a les necessitats de la xarxa de baixa tensió (230V, corrent alterna).

L'inversor conté una targeta de comunicació que envia la informació, via internet, al servidor de la pròpia marca.

Cada client té una contrasenya per accedir en temps real a les seves pròpies dades (a la web o aplicació mòbil): producció instantània, producció acumulada per dies, setmanes, mesos, etc.

Es sistema permet programar alertes, per tal que t'avisi directament via e-mail quan, per exemple, detecti que la producció fotovoltaica és nul·la, etc. Això facilita el manteniment correctiu de la instal·lació.

## 6.EFECTES SOCIO-ECONÒMICS PREVISIBLES

### 6.1. IMPACTE SOBRE LA MATEIXA EMPRESA

La instal·lació d'energia solar fotovoltaica a curt termini suposarà una inversió econòmica prèvia per al titular de la instal·lació. Aquesta inversió es preveu tingui un retorn a mig termini, ja que es produirà un important estalvi en el cost de la electricitat que no sigui autogenerada.
A mig termini, una major eficiència energètica de tota l'activitat, la producció a través de fonts d'energia renovables, i la reducció considerable del consum d'energia elèctrica provinent de fonts exteriors no renovables, implicarà un estalvi econòmic i l'amortització de la inversió. L'empresa serà capaç d'autoabastir-se de gran part de l'energia elèctrica necessària, amb la seva pròpia instal·lació de fonts renovables.
En definitiva serà una empresa més eficient i mediambientalment més responsable, alhora que guanyarà en competitivitat per la reducció de costos associats a l'energia.

### 6.2. INTEROPERABILITAT DE LA INSTAL.LACIÓ O EL SEU POTENCIAL PER OFERIR SERVEIS AL SISTEMA

Està prevista una reducció de demanda d'energia elèctrica de 135.969,12 kWh/any i un abocament a la xarxa de 0 kWh/any.

### 6.3. IMPACTE SOBRE LA SOCIETAT LOCAL

Aquest projecte generarà un impacte positiu a l'economia local amb la dinamització d'activitat econòmica local i la creació de llocs de treball, en dues àrees:
Durant la fase de obres i instal·lació es generarà activitat econòmica a empreses locals de la zona, amb la conseqüent creació de llocs de treball relacionats amb la construcció, instal·lació elèctrica, muntatge d'estructures, etc.

Posteriorment la instal·lació necessitarà de ma d'obra qualificada per a fer un treball de manteniment adequat.

Amb aquest projecte, l'empresa titular de la instal·lació serà una empresa més competitiva i podrà créixer de forma sostinguda, amb la conseqüent generació d'activitat econòmica i creació de nous llocs de treball estables.

44984473S
MANUEL
ROMERO
(R:B63967640)

Firmado digitalmente por 44984473S MANUEL ROMERO (R:B63967640)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=SUD ENERGIES RENOVABLES, S.L., 2.5.4.97=VATES-B63967640, sn=ROMERO MOLINA, givenName=MANUEL, serialNumber=44984473S, cn=44984473S MANUEL ROMERO (R:B63967640), 2.5.4.13=Reg:BARCELONA/Hoja:311028/Tomo:37911/Sección:0/Libro:0/Folio:159/Fecha:25-08-2022/Inscripción:13
Fecha: 2023.03.21 16:57:44 +01'00'

Firmat:

Manel Romero Molina

Enginyer Industrial Col·legiat nº 14.941

Avinyó, Desembre de 2021

**JUSTIFICACIÓ DE NO CAUSAR DANYS SIGNIFICATIUS**

En Miguel Esteba Bech de Careda amb NIF 40440312X, com a representat de l'empresa BRICO PRACTIC SL, propietària i promotora de la instal·lació solar fotovoltaica ubicada a Carretera de la Canya nº 171 , 17800 Olot (Girona), declara que aquesta instal·lació solar fotovoltaica d'autoconsum compleix el principi de no causar dany significatiu a cap dels objectius mediambientals establerts en el Reglament 2020/852 del Parlament Europeu i del Consell de 18/06/2020, relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles, i que son els següents: mitigació del canvi climàtic, adaptació al canvi climàtic, us sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins, transició cap a una economia circular, prevenció i control de la contaminació, i protecció i recuperació de la biodiversitat i els ecosistemes.

El projecte compleix amb els criteris de no causar dany significatiu al medi ambient, es porta a terme de conformitat amb les garanties mínimes establertes en el Reglament i s'ajusta als criteris tècnics de selecció establerts per la Comissió Europea de conformitat amb el reglament.

Un camp fotovoltaic té una vida mitjana de 30 anys i, en el moment en que es desmantella la instal·lació, tots els elements seran reciclats i duts al punt de valorització més proper. Tenint en compte que el 90% de la instal·lació són els panells i estan fabricats a partir de silici, es pot garantir un reciclatge de tot aquest material.

L'obra d'aquesta instal·lació, no implica cap obra civil, i no generarà cap tipus de residu de construcció i/o demolició. Els únics residus que es generaran seran els dels envasos dels components, que es detallen a continuació:

| **RESIDUS D'OBRA** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Codi CER/LER (Material)** | **Tipologia**<br>**Inert, No Especial, Especial** | **Unitats de plaques** | **Volum**<br>**m³ residu/placa** | **Pes**<br>**kg residu/placa** |
| 150101 (envasos de paper i cartó) | No Especial | 252 | 0,000868 | 0,087 |
| 170203 (plàstic) | No especial | 252 | 0,000286 | 0,266 |

| **TAULA RESUM**<br>**RESIDUS TOTALS PER TIPOLOGIES** | | | |
|---|---|---|---|
| **Tipologia** | **Volum (m³)** | **Pes (kg)** | **Pes (T)** |
| 150101 (envasos de paper i cartó) – No especial | 0,218841 | 21,884 | 0,022 |
| 170203 (plàstic) – No especial | 0,072040 | 66,997 | 0,067 |

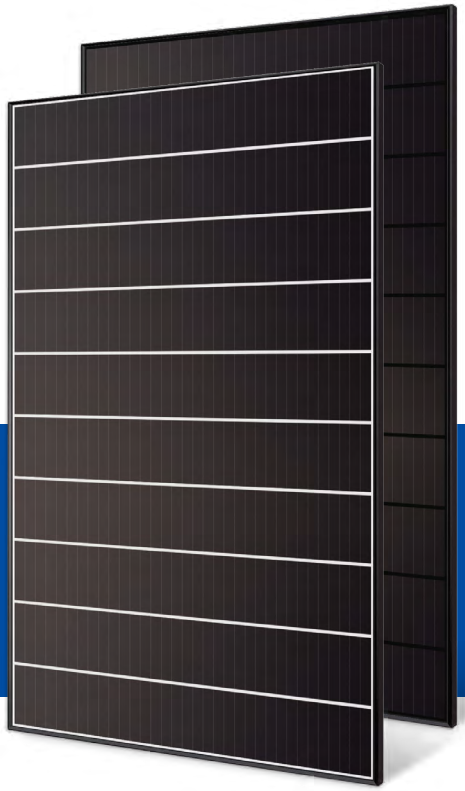
19 de Novembre de 2021

# HYUNDAI SOLAR MODULE

**VG SERIES**

**PERC Shingled**

HiE-S390VG HiE-S395VG HiE-S400VG
HiE-S405VG HiE-S410VG



Shingled Technology

For Both Residential & Commercial Applications

More Power Generation In Low Light

## M6 PERC Shingled

M6 PERC Shingled Technology provides ultra-high efficiency with better performance in low irradiation. Maximizes installation capacity in limited space.

## Anti-LID / PID

Both LID(Light Induced Degradation) and PID(Potential Induced Degradation) are strictly eliminated to ensure higher actual yield during lifetime.

## Mechanical Strength

Tempered glass and reinforced frame design withstand rigorous weather conditions such as heavy snow and strong wind.

## Reliable Warranty

Global brand with powerful financial strength provide reliable 25-year warranty. (Europe and Australia only)

## Corrosion Resistant

Various tests under harsh environmental conditions such as ammonia and salt-mist passed.

## UL / VDE Test Labs

Hyundai's R&D center is an accredited test laboratory of both UL and VDE.

### Hyundai's Warranty Provisions

25 YEARS
- 25-Year Product Warranty (Europe and Australia only)
  - On materials and workmanship

25 YEARS
- 25-Year Performance Warranty
  - Initial year: 98.0%
  - Linear warranty after second year: with 0.55%p annual degradation, 84.8% is guaranteed up to 25 years

### About Hyundai Energy Solutions

Established in 1972, Hyundai Heavy Industries Group is one of the most trusted names in the heavy industries sector and is a Fortune 500 company. As a global leader and innovator, Hyundai Heavy Industries is committed to building a future growth engine by developing and investing heavily in the field of renewable energy.

As a core energy business entity of HHI, Hyundai Energy Solutions has strong pride in providing high-quality PV products to more than 3,000 customers worldwide.

### Certification

HYUNDAI ENERGY SOLUTIONS

## Electrical Characteristics

| | | Mono-Crystalline Module (HiE-S____VG) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 390 | 395 | 400 | 405 | 410 |
| **Nominal Output** (Pmpp) | W | 390 | 395 | 400 | 405 | 410 |
| **Open Circuit Voltage** (Voc) | V | 46.3 | 46.3 | 46.4 | 46.5 | 46.6 |
| **Short Circuit Current** (Isc) | A | 10.87 | 10.92 | 10.97 | 11.02 | 11.07 |
| **Voltage at Pmax** (Vmpp) | V | 38.5 | 38.5 | 38.6 | 38.7 | 38.8 |
| **Current at Pmax** (Impp) | A | 10.13 | 10.26 | 10.36 | 10.47 | 10.57 |
| **Module Efficiency** | % | 19.9 | 20.2 | 20.4 | 20.7 | 20.9 |
| **Cell Type** | - | PERC Mono-Crystalline Silicon Shingled | | | | |
| **Maximum System Voltage** | V | 1,500 | | | | |
| **Temperature Coefficient of Pmax** | %/°C | -0.34 | | | | |
| **Temperature Coefficient of Voc** | %/°C | -0.27 | | | | |
| **Temperature Coefficient of Isc** | %/°C | 0.04 | | | | |

*All data at STC (Standard Test Conditions). Above data may be changed without prior notice.
*Tolerance of Pmax: 0~+5W
*Performance deviation of Voc [V], Isc [A], Vm [V] and Im [A]: ±3%.

## Mechanical Characteristics

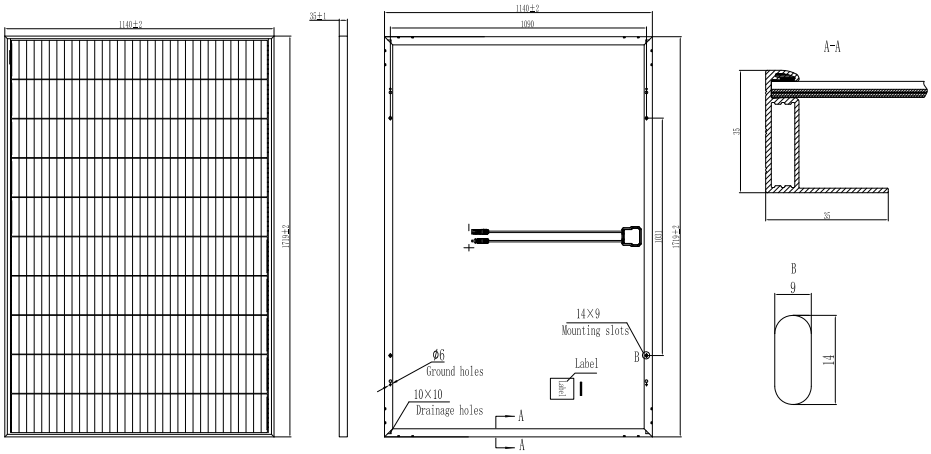
| | | | |
|---|---|---|---|
| **Dimensions** | 1,719 × 1,140 × 35mm (L × W × H) | | |
| **Weight** | 22kg | | |
| **Solar Cells** | 340 cells, PERC Mono-crystaline Shingled (166 × 166mm) | | |
| **Output Cables** | Length 1,500mm, 1×4mm² | **Connector** | Stäubli : MC4-Evo2 |
| **Junction Box** | Rated current : 20A, IP67, TUV&UL | | |
| **Construction** | Front Glass : White toughened safety glass, 3.2mm<br>Encapsulation : EVA (Ethylene-Vinyl-Acetate) | | |
| **Frame** | Anodized aluminum | | |

## Installation Safety Guide

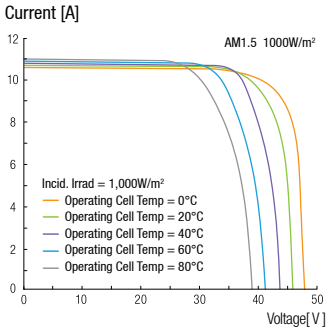
- Only qualified personnel should install or perform maintenance.
- Be aware of dangerous high DC voltage.
- Do not damage or scratch the rear surface of the module.
- Do not handle or install modules when they are wet.

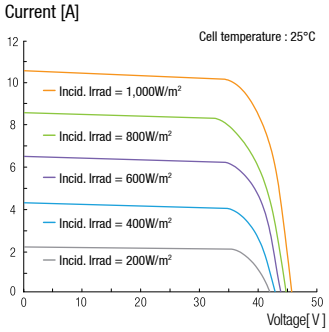
| | |
|---|---|
| **Nominal Operating Cell Temperature** | 42.3 ± 2°C |
| **Operating Temperature** | -40 ~ 85°C |
| **Maximum System Voltage** | DC 1,500 / 1,000 (IEC) |
| **Maximum Reverse Current** | 20A |
| **Maximum Surface Load Capacity** | Front 5,400 Pa<br>Rear 2,400 Pa |

## Module Diagram (unit : mm)




## I-V Curves




HYUNDAI ENERGY SOLUTIONS

Printed on FSC certified eco-friendly paper.

**Sales & Marketing**
sales@hyundai-es.co.kr

Printed Date : 05/2021

# SUNNY TRIPOWER CORE2
# STP 110-60




### Mayor flexibilidad

- Para grandes instalaciones de tejado y en campos abiertos hasta el rango de los MW
- 12 seguidores del MPP
- 24 strings con conectores de enchufe Sunclix de 1100 V CC

### Mayor potencia

- 110 kW para estándar de 400 V CA
- Rápida puesta en marcha sin DC-Combiner adicional
- Rendimiento máximo del 98,6 %

### Mayor rendimiento

- Servicio de monitorización prémium para un rendimiento fiable de la planta
- El máximo rendimiento gracias a una solución de software integrada SMA ShadeFix

### Mayor integración del sistema

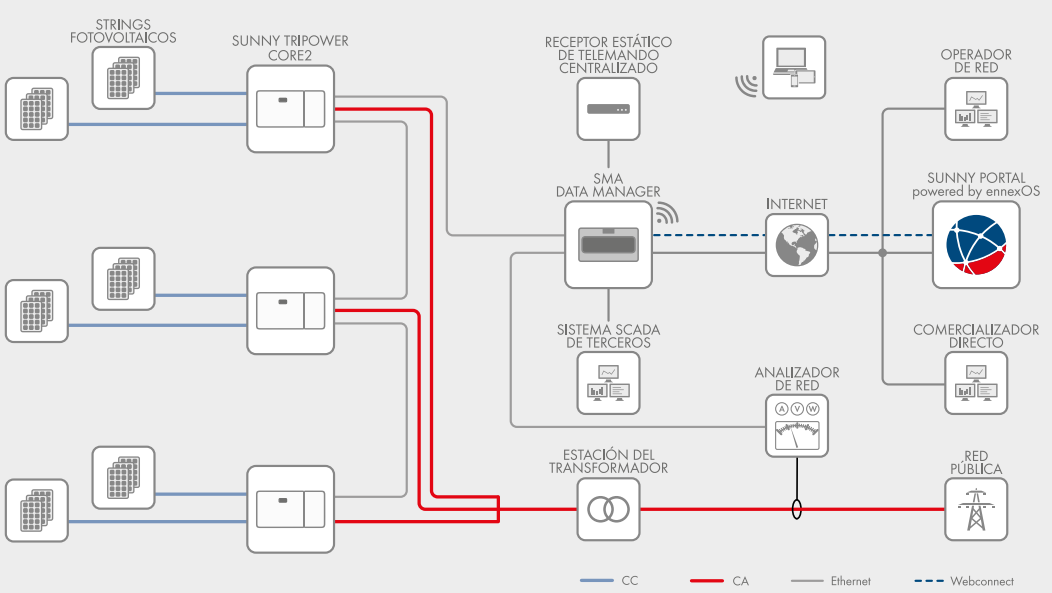
- Flexible y ampliable de cara al futuro en SMA Energy System Business
- Gestión de la energía integral con ennexOS
- Gran seguridad de IT

## SUNNY TRIPOWER CORE2

Diseño de la planta flexible y el máximo rendimiento gracias a funciones integradas

Diseño de la planta flexible para plantas fotovoltaicas comerciales mayores: el Sunny Tripower CORE2 es el inversor ideal para estructuras de plantas descentralizadas hasta el rango de los megavatios. Con una potencia de 110 kilovatios, 24 strings y 12 seguidores del MPP, el Sunny Tripower CORE2 permite un grado de cobertura solar especialmente elevado durante el transcurso del día en plantas en campo abierto, así como con diferentes inclinaciones en los tejados. La solución de software integrada SMA ShadeFix optimiza en todo momento el rendimiento de la planta de forma automática, incluso con módulos parcialmente a la sombra. El servicio de monitorización automática SMA Smart Connected, gracias a una detección de averías precoz, ofrece también el máximo rendimiento de la planta fotovoltaica.

Con el Sunny Tripower CORE2 como componente central del SMA Energy System Business, los instaladores y los operadores de la planta se benefician de componentes de alta calidad de un mismo proveedor y de las posibilidades de ampliación a futuro con soluciones de almacenamiento de SMA.

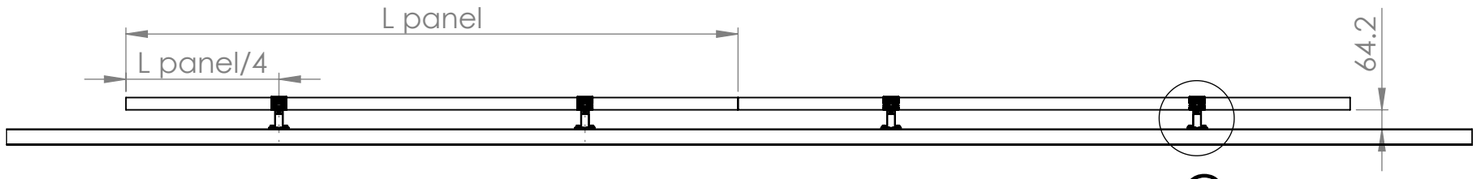


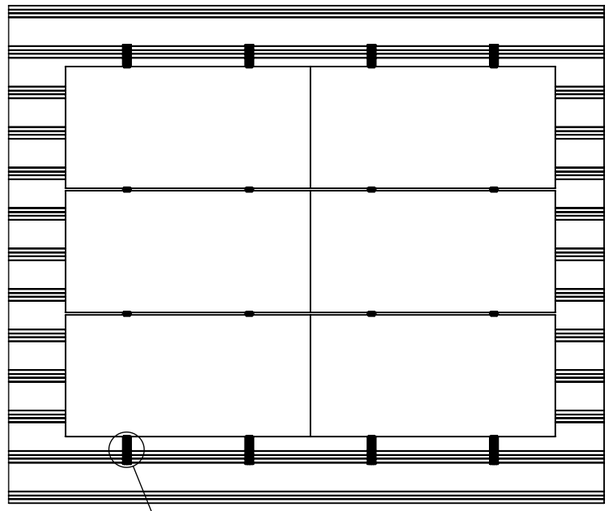

| Datos técnicos | Sunny Tripower CORE2 |
|---|---|
| **Entrada (CC)** | |
| Potencia máx. del generador fotovoltaico | 165000 Wp STC |
| Tensión de entrada máx. | 1100 V |
| Rango de tensión del MPP | 500 V a 800 V |
| Tensión asignada de entrada | 585 V |
| Tensión de entrada mín. / Tensión de entrada de inicio | 200 V / 250 V |
| Corriente de entrada máx. por seguidor del MPP / Corriente de cortocircuito máx. por seguidor del MPP | 26 A / 40 A |
| Cantidad de seguidores del MPP independientes / Strings por seguidor del MPP | 12 / 2 |
| **Salida (CA)** | |
| Potencia asignada a tensión nominal | 110000 W |
| Potencia máx. aparente de CA | 110000 VA |
| Tensión nominal de CA | 400 V |
| Rango de tensión de CA | 320 V a 460 V |
| Frecuencia de red de CA/Rango | 50 Hz / 45 Hz a 55 Hz<br>60 Hz / 55 Hz a 65 Hz |
| Frecuencia de red asignada | 50 Hz |
| Corriente máx. de salida | 159 A |
| Factor de potencia a potencia asignada / Factor de desfase ajustable | 1 / 0,8 inductivo a 0,8 capacitivo |
| Armónicos (THD) | < 3 % |
| Fases de inyección / Conexión de CA | 3 / 3-PE |
| **Rendimiento** | |
| Rendimiento máx. / Rendimiento europeo | 98,6 % / 98,4 % |
| **Dispositivos de protección** | |
| Punto de desconexión en el lado de entrada | ● |
| Monitorización de toma a tierra / Monitorización de red / Protección contra polarización inversa de CC | ● / ● / ● |
| Resistencia al cortocircuito de CA / Con separación galvánica | ● / – |
| Dispositivo de monitorización de corriente residual sensible a cualquier corriente | ● |
| Descargadores de sobretensión (tipo II) CA/CC monitorizados | ● / ● |
| Clase de protección (según IEC 62109-1) / Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1) | I/CA: III; CC: II |
| **Datos generales** | |
| Dimensiones (ancho / alto / fondo) | 1117 mm / 682 mm / 363 mm (44,0 in / 26,9 in / 14,3 in) |
| Peso | 93,5 kg (206,1 lb) |
| Rango de temperaturas de funcionamiento | De –30 °C a +60 °C (de –22 °F a +140 °F) |
| Emisión sonora, típica | < 65 db(A) |
| Autoconsumo (nocturno) | < 5 W |
| Topología / Principio de refrigeración | Sin transformador / Refrigeración activa |
| Tipo de protección (según IEC 60529) | IP66 |
| Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación) | 100 % |
| **Equipamiento / Función / Accesorios** | |
| Conexión de CC/CA | Sunclix / Terminal de cable (hasta 240 mm²) |
| Indicador led (estado / error / comunicación) | ● |
| Interfaz ethernet | ● (2 puertos) |
| Interfaz de datos | Interfaz web / Modbus SunSpec |
| Tipo de montaje | Montaje en pared / Montaje en bastidor |
| Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 años | ● / ○ / ○ / ○ |
| Certificados y autorizaciones (selección) | IEC 62109-1/-2, EN50549-1/-2:2018, VDE-AR-N 4105/4110/4120:2018, IEC 62116, IEC 61727, C10/C11 LV2/MV1:2018, CEI 0-16:2019, AS/NZS 4777.2, SI 4777, TOR Erzeuger tipo A/B |
| Modelo comercial | STP 110-60 |

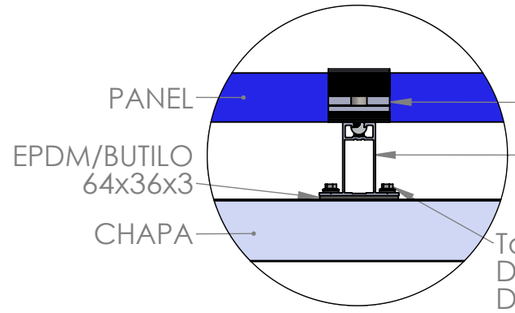
● De serie ○ Opcional – No disponible Datos en condiciones nominales Versión: 03/2020



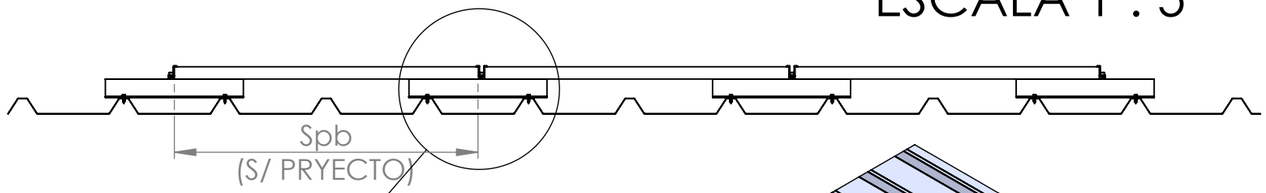
STP110-60-DS-es-10 Impreso en papel FSC. Nos reservamos el derecho de realizar cambios en productos y servicios, incluyendo los motivados por requisitos específicos de cada país, así como modificaciones en los datos técnicos. SMA no asume ninguna responsabilidad por errores o fallos de impresión. Para obtener información actualizada, consulte www.SMA-Solar.com

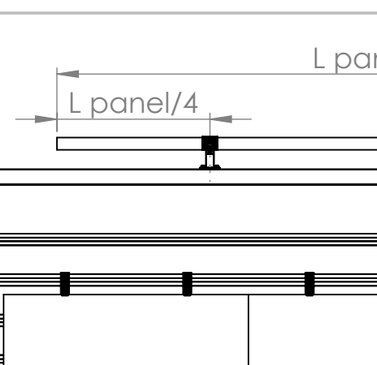





DETALLE C
ESCALA 1 : 5

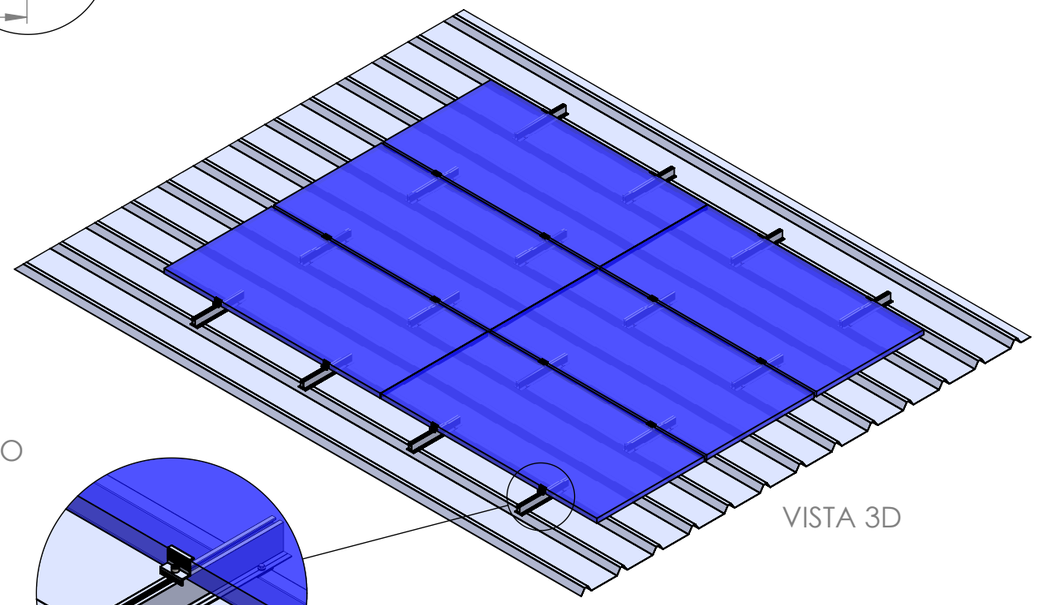



DETALLE A
ESCALA 1 : 5




DETALLE B
ESCALA 1 : 10



VISTA 3D



DETALLE D
ESCALA 1 : 10

TORNILLERÍA


① DIN912


① ALU


③ DIN 9504 6.0x25 E16 ó
DIN 7504 k0 A2 5.5 25

ESTE PLANO ES PROPIEDAD DE CSOLAR ESTRUCTURAS SL., QUEDA PROHIBIDA SU UTILIZACION Y/O REPRODUCCION SIN LA AUTORIZACION EXPRESA DE LA EMPRESA CSOLAR ESTRUCTURAS SL.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM<br>ACABADO SUPERFICIAL:<br>TOLERANCIAS:<br>LINEAL:<br>ANGULAR: | | Csolar | | | REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS | NO CAMBIE LA ESCALA | REVISIÓN 1 |
| | NOMBRE | FECHA | | | | TÍTULO: | |
| DIBUJ. | DEP. TECNICO | 2020-12-21 | | | | MONTAJE SISTEMA CSON CON PDA1.0 | |
| VERIF. | DEP. TECNICO | 2020-12-21 | | | | | |
| APROB. | DEP. TECNICO | 2020-12-21 | | | | | |
| FABR. | | | | | | | |
| CALID. | | | MATERIAL: | | | N.º DE DIBUJO CSON-PDA1.0 | A3 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | PESO: | | | ESCALA:1:100 | HOJA 1 DE 1 |