

## Índex Annex

<b>Annex I: Components</b>	<b>2</b>
<b>1. Millora en la senyalització de la carretera de l'Arrabassada</b>	<b>2</b>
1.1 Components de la instal·lació del fanal solar	2
1.1.1 Panel Solar 200W 24V Waaree Policristalino	2
1.1.2 ICAP60- Troncocònica	3
1.1.3 Cimentació 500x500x700mm	4
1.1.4 Lluminaària LED System 40W 24V	5
1.2 Components de la instal·lació de les senyals lluminoses	6
1.2.1 Placa Solar Aleko 24V 10Wp	6
1.2.2 LED groc 5mm 3,5V	7
<b>2. Abastiment del poblat del tercer món d'Abomey amb electricitat</b>	<b>8</b>
2.1 Components de la instal·lació de la cuina solar	8
2.1.1 Placa d'inducció Zanussi Z61231OK hobs	8
2.1.2 Panell Solar 325W 24V Monocristal·lí Atersa	9
2.2 Components de la instal·lació del centre d'ensenyament	10
2.2.1 Placa Solar 100W 12V Policristal·lí Atersa SHS	10
2.2.2 Bombeta LED 12W blanc	11
2.2.3 Projector EPSON	12
2.3 Components de la instal·lació del generador d'hospital	13
2.3.1 Placa Solar 200W 24V Waaree Policristal·lí	13
2.4 Inversor Carregador 10000W 48V MPPT 120A <i>Must Solar</i>	14
<b>3. Regulador de Càrrega <i>Morningstar SS10L 10A 24V</i></b>	<b>16</b>
<b>Annex II: Pressupost</b>	<b>17</b>
<b>1. Pressupost de la instal·lació a l'Arrabassada</b>	<b>17</b>
<b>2. Pressupost de la instal·lació al poblat d'Abomey</b>	<b>19</b>

# Annex I: Components

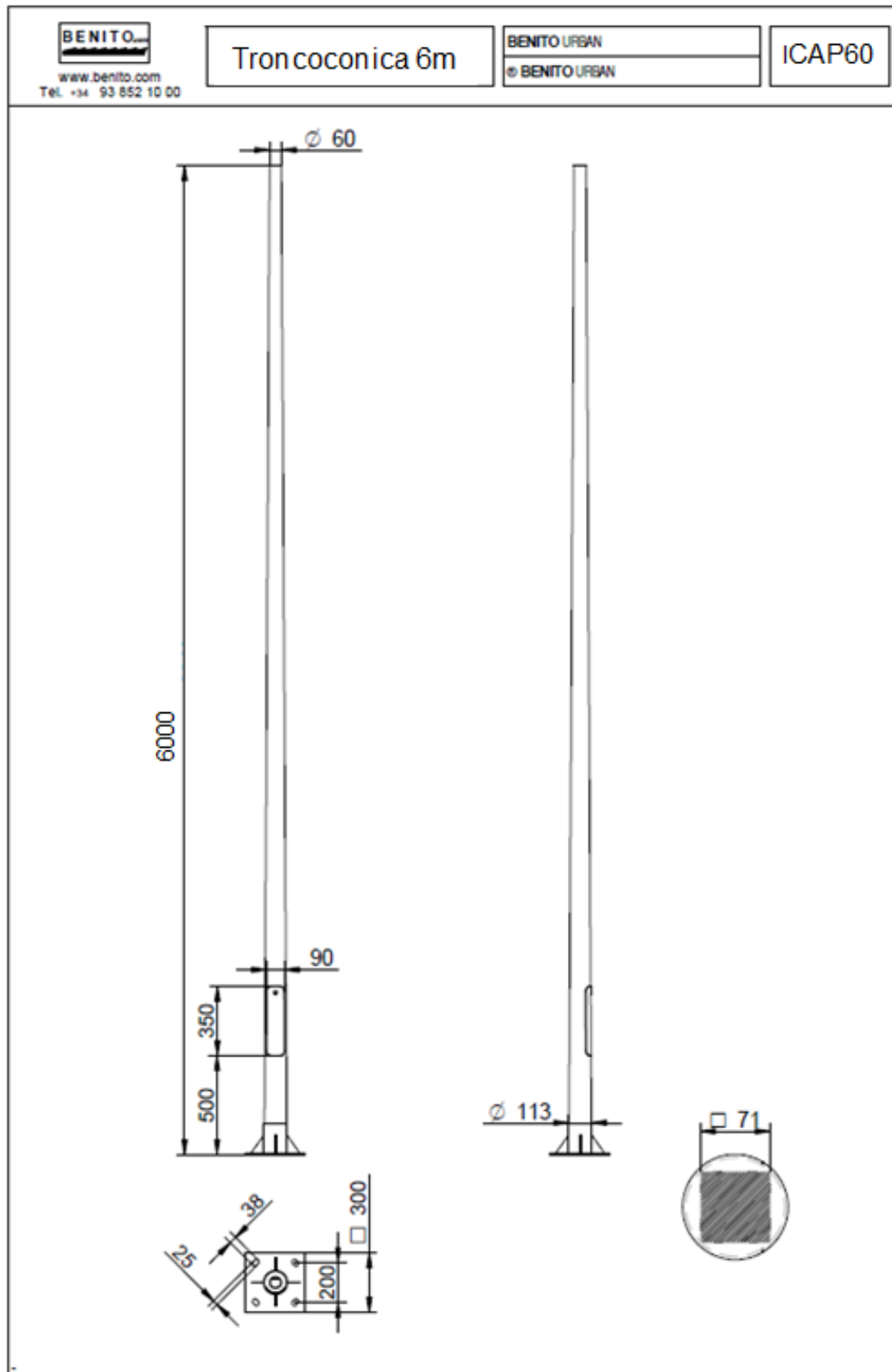
## 1. Millora en la senyalització de la carretera de l'Arrabassada

### 1.1 Components de la instal·lació del fanal solar

#### 1.1.1 Panel Solar 200W 24V Waaree Policristalino

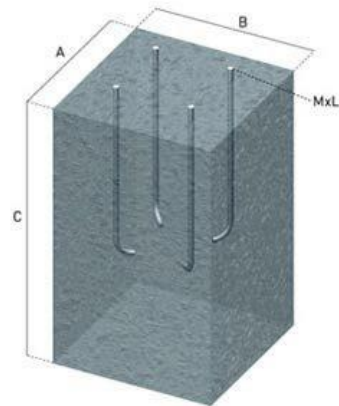
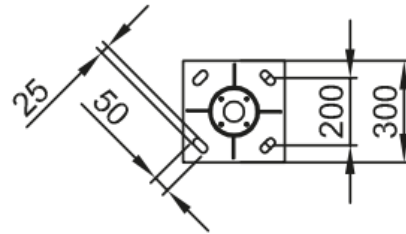
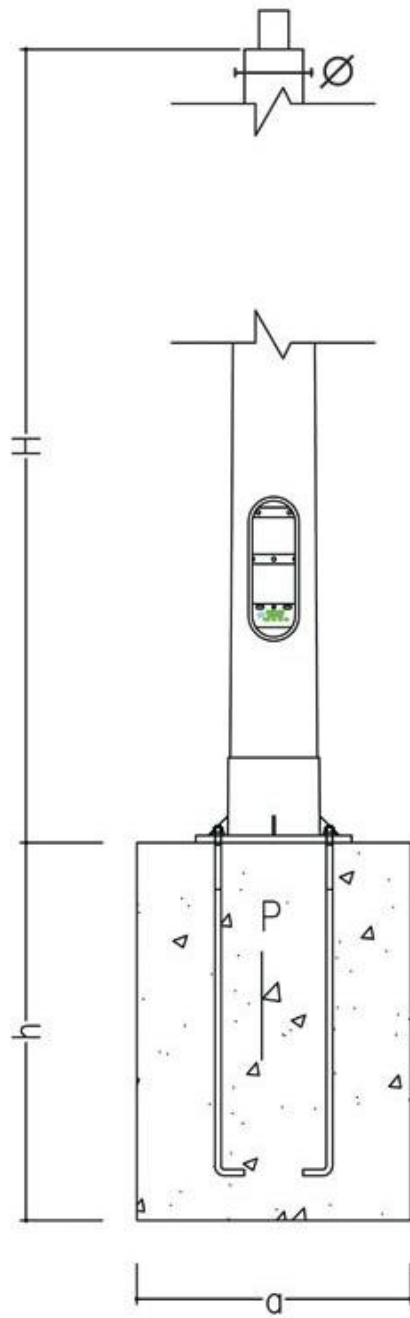
		ARUN SERIES WS-100 to WS-235										WAAREE® One with the Sun	
		WS-170 / 24V	WS-175 / 24V	WS-180 / 24V	WS-185 / 24V	WS-190 / 24V	WS-195 / 24V	WS-200 / 24V	WS-200 / 12V	WS-200 / 24V	WS-205		
<b>Model**</b>		170	175	180	185	190	195	200	200	200	205		
Nominal Maximum Power, Pm (W)*		44.38	44.40	44.43	44.45	44.48	44.50	33.00	22.97	44.53	33.10		
Open Circuit Voltage, Voc (V)*		5.11	5.26	5.40	5.56	5.71	5.85	8.08	11.64	6.00	8.25		
Short Circuit Current, Isc (A)*		35.95	35.98	36	36.03	36.05	36.08	27	17.97	36.1	27.1		
Voltage at Maximum Power, Vmp (V)*		4.73	4.87	5	5.14	5.28	5.41	7.41	11.13	5.55	7.57		
Current at Maximum Power, Imp (A)*													
Maximum System Voltage (V)						1000							
Module Efficiency (%)*		14.61	15.04	12.20	12.54	12.88	13.22	13.56	13.56	13.56	13.90		
Maximum Series Fuse Rating (A)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
Limiting Reverse Current (A)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
*Under Standard Test Conditions (STC) of 1000 W/m <sup>2</sup> Irradiance, AM 1.5 spectrum and 25°C cell temperature.													
<b>Electrical Characteristics*</b>													
Power tolerance		Positive tolerance only											
<b>Mechanical Characteristics</b>													
<b>Model**</b>		WS-170 / 24V	WS-175 / 24V	WS-180 / 24V	WS-185 / 24V	WS-190 / 24V	WS-195 / 24V	WS-200 / 24V	WS-200 / 12V	WS-200 / 24V	WS-205		
Length x Width x Thickness (L x W x T) - mm		1175 x 990 x 35	1175 x 990 x 35	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42		
Mounting Holes Pitch (Y) - mm		595.00	595	900	900	900	900	900	900	900	900		
Mounting Holes Pitch (X) - mm		950	950	942	942	942	942	942	942	942	942		
Weight (kg)		14.45	14.45	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5		
Solar Cells per Module (Units) / Arrangement		72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	54 / (9 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	54 / (9 x 6)		
Solar Cell Type		Poly crystalline Silicon											
Front Cover (Material / Thickness)		Tempered & Low Iron Glass / 3.2 mm											
Encapsulate		Ethylene Vinyl Acetate											
Frame Material		Anodized Aluminum Alloy											
Junction Box (Protection degree / Material)		IP65 rated / Weatherproof PPO enclosure with bypass diodes											
Connector		Optional											
Cable		Optional											
Fire safety class		C											
Safety application class		A											
Safety class		II											
** / xxV* in Model indicates the voltage rating of applicable battery													
<b>Thermal Characteristics</b>													
Temperature coefficient of Current (I <sub>sc</sub> ), α (%/°C)		0.0681											

1.1.2 ICAP60- Troncocònica



VI 200030012

1.1.3 Cimentació 500x500x700mm



## 1.1.4 Lluminaària LED System 40W 24V

**Característiques**

Potencia:	40 W
Tª Ambiente Trabajo:	-20°C ~ +45°C
Luminositat:	3800 lm
Fuente Lumínica:	Epistar
Número de LEDs:	40
Dimensiones:	520x230x70 mm
Material:	Aluminio / Cristal
Difusor:	Transparente
Clase Energética:	A+
Garantía:	2 Años
Certificados:	CE & RoHS
Tensión:	DC 24V
Ángulo de Apertura:	120º
Vida Útil:	50.000 Horas
Protección IP:	IP65
Protección IK:	IK08

## 1.2 Components de la instal·lació de les senyals lluminoses

### 1.1.2 Placa Solar Aleko 24V 10Wp

**ALEKO®**  
WWW.ALEKOPRODUCTS.COM

**INSTALLATION**

- Cover the panel(s) with a cloth to stop the panel from producing energy, and it will avoid shocking yourself.
- Mount the charge controller close to the batteries, within 5-10 ft. away. Remember that DC current doesn't like to travel long distances, the closer the charge controller is to the batteries and to the panels, the better the performance.
- Always use the recommended gauge wire sizes. This will prevent wire overheating and performance issues.
- Connect the charge controller to your batteries. Screw in the negative lead into the controller, and then bolt the ring terminal to the battery. Likewise, screw the positive lead into the controller. Add a fuse holder to this line. To size the fuse that will be attached, use the following formula:  

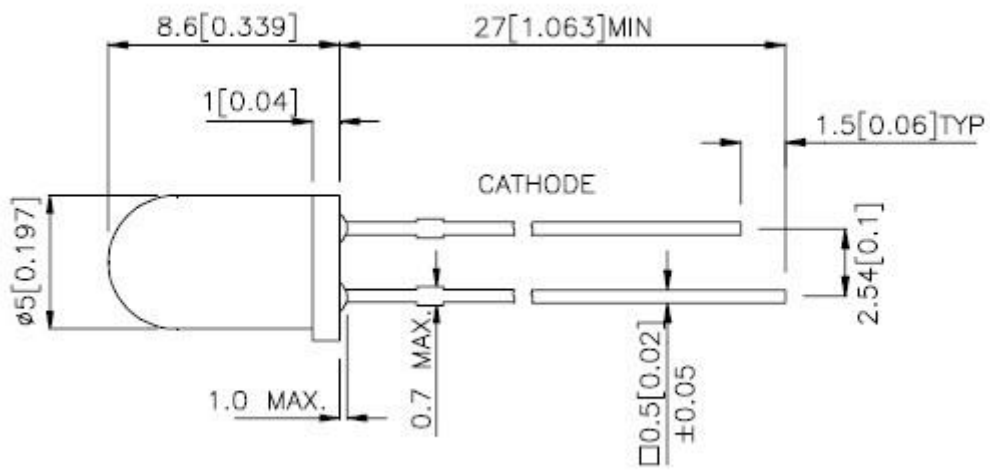
$$I = (\# \text{ of panels in parallel}) \times \text{Panel Icc} \times 1.2$$
 Once the fuse is in place, bolt the ring terminal to the battery. Avoid shorting wire leads!
- Next, connect the panel(s) to the charge controller. To do this, first connect the MC4 extension cables included in the kit. Polarity is labeled in the solar panels leads. Grab your the extended negative lead and strip the end to reveal bare wire strands. Connect this lead into the negative PV terminal of the charge controller. Add a fuse per the above formula to the positive lead and then connect it to the positive terminal on the charge controller.
- Finally, attach your power inverter.

$I = (\text{Surge power of inverter} / 10) \times 1.2$

The fuse for the inverter is rated for higher amperage is sized according to the wattage of the inverter. Most manufacturers state which size of fuse is recommended in the owner's manual if the size is not stated, use the above formula.

- Recheck that all the connections are secure and that you have the right polarity. You can now remove the covering cloth on the panel.

1.2.2 LED groc 5mm 3,5V



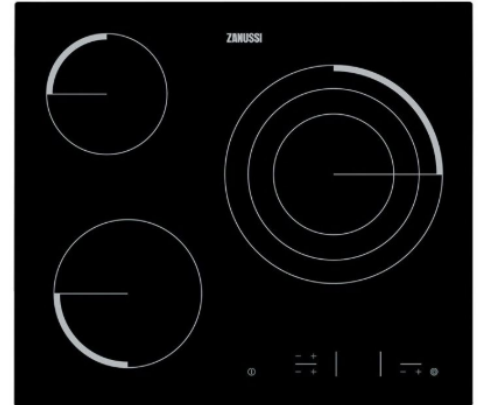
## 2. Abastiment del poblat del tercer món d'Abomey amb electricitat

### 2.1 Components de la instal·lació de la cuina solar

#### 2.1.1 Placa d'inducció Zanussi Z6123IOK hobs

## Zanussi Z6123IOK hobs

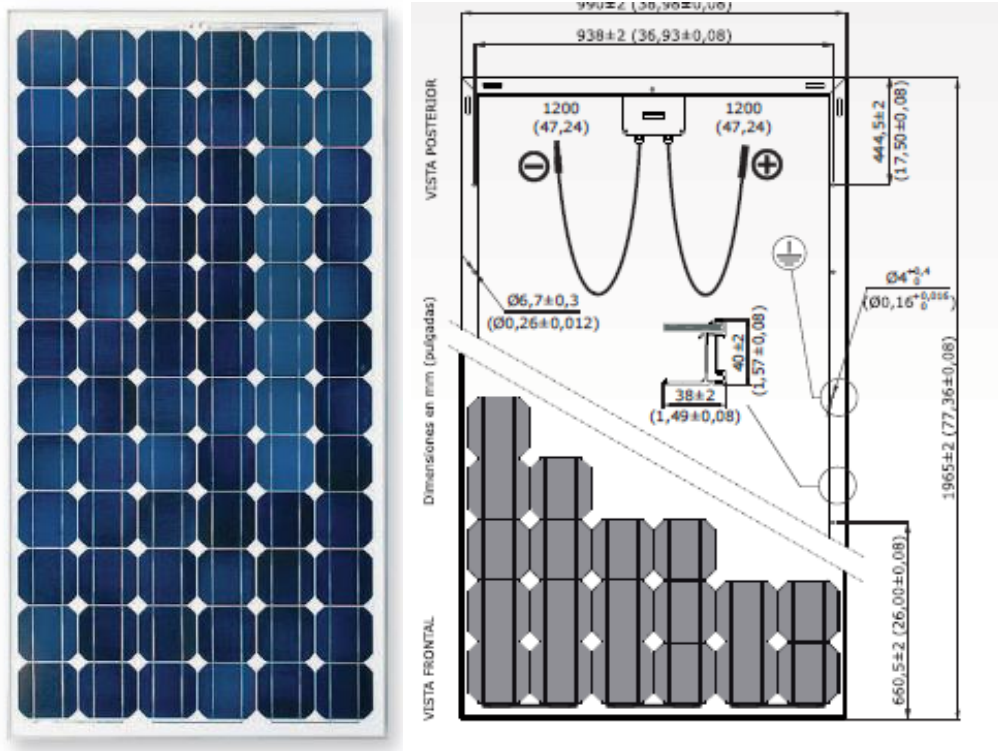
Marca	Zanussi
Código	Z6123IOK
Código EAN	7332543258413
Descripción corta	Zanussi Z6123IOK, Incorporado, Eléctrico, Vidrio y cerámica, Tocar, Parte superior delantera, 220 - 240 V
Descripción larga	Zanussi Z6123IOK. Diseño: Incorporado, Hob type: Eléctrico, Tipo de superficie superior: Vidrio y cerámica. Tipo de control: Tocar, Control de posición: Parte superior delantera. Voltaje de entrada: 220 - 240 V, Frecuencia de entrada: 50/60 Hz, Carga conectada (eléctrica): 5700 W. Ancho: 590 mm, Profundidad: 520 mm, Altura: 38 mm.



Diseño	Ergonomía	Control de energía
Diseño INCORPORADO	Tipo de control TOCAR	Voltaje de entrada 220 - 240 V
Hob type ELÉCTRICO	Control de posición PARTE SUPERIOR DELANTERA	Frecuencia de entrada 50/60 HZ
Tipo de superficie superior VIDRIO Y CERÁMICA	Fácil de limpiar ✓	Carga conectada (eléctrica) 5700 W
Numero de quemadores/zonas de cocción 3		
Número de zonas de cocción eléctricas 3		
Color del producto NEGRO		
Quemador a fuego lento/zona de cocción 1200 W		
Quemador regular / zona de cocción 1800 W		
Quemador grande/zona de cocción 2700 W		



2.1.2 Panell Solar 325W 24V Monocristal·Í Atersa



Características eléctricas (STC: 1kW/m<sup>2</sup>, 25°C±2°C y AM 1,5)\*

	A-320M	A-325M	A-330M
Potencia Nominal (0/+5 W)	320 W	325 W	330 W
Eficiencia del módulo	16,45%	16,71%	16,96%
Corriente Punto de Máxima Potencia (Imp)	8,52 A	8,60 A	8,67 A
Tensión Punto de Máxima Potencia (Vmp)	37,56 V	37,82 V	38,07 V
Corriente en Cortocircuito (Isc)	8,99 A	9,06 A	9,12 A
Tensión de Circuito Abierto (Voc)	46,08 V	46,43 V	46,78 V

Parámetros térmicos

Coefficiente de Temperatura de Isc (α)	0,04% /°C
Coefficiente de Temperatura de Voc (β)	-0,32% /°C
Coefficiente de Temperatura de P (γ)	-0,43% /°C

Características físicas

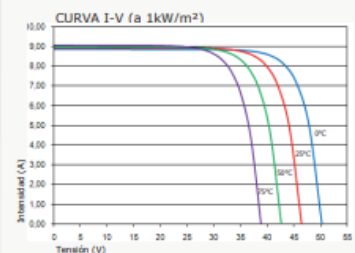
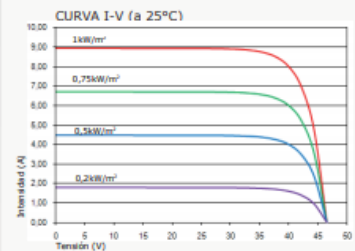
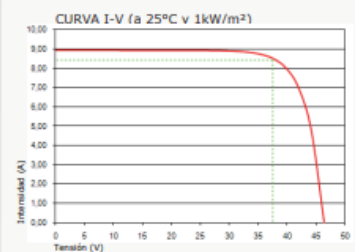
Dimensiones (± 2 mm)	1965x990x40
Peso (± 0,5 kg)	22,5
Área (m <sup>2</sup> )	1,95
Tipo de célula (± 1 mm)	Monocristalina 156x156 mm (6 pulgadas)
Células en serie	72 (6x12)
Cristal delantero	Cristal templado ultra claro de 3,2 mm
Marco	Aleación de aluminio anodizado o pintado en poliéster
Caja de conexiones	TYCO IP67
Cables	Cable Solar 4 mm <sup>2</sup> 1200 mm
Conectores	TYCO PV4

Rango de funcionamiento

Temperatura	-40°C a +85°C
Máxima Tensión del Sistema / Protección	1000 V / CLASS II
Carga Máxima Viento / Nieve	2400 Pa (130 km/h)
Máxima Corriente Inversa (IR)	15,1 A

\*Especificaciones eléctricas medidas en STC. NOCT: 47±2°C.  
Tolerancias medida STC: ±3% (Pmp); ±10% (Isc, Voc, Imp, Vmp).

Curvas modelo A-320M



2.2 Components de la instal·lació del centre d'ensenyament

2.2.1 Placa Solar 100W 12V Policristal·lí Atersa SHS



**SHS100W-120W P**  
Polycrystalline

CE TÜV IEC

0 to +5W  
+5W

0 to +5W positive tolerance  
Detailed information in Electrical Specifications.

48

48-hour response service

25

25-year performance warranty

10

10-year warranty on materials and workmanship

ALL SPECIFIED PARAMETERS ARE AT 81°C AMBIENT, 1000W/M<sup>2</sup> IRRADIANCE AND AM 1.5

**ELECTRICAL SPECIFICATIONS**

Model Type	SHS100-36P	SHS105-36P	SHS110-36P	SHS115-36P	SHS120-36P
Max Power	100W	105W	110W	115W	120W
Power Tolerance	+0→+5	+0→+5	+0→+5	+0→+5	+0→+5
Max-Power Voltage (Vmp)	18.1	18.2	18.3	18.4	18.03
Max-Power Current (Imp)	5.56	5.82	6.11	6.28	6.75
Open Circuit Voltage (Voc)	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6
Short Circuit Current (Isc)	5.93	6.21	6.52	6.81	7.10
Cell Efficiency (%)	14.5	15.4	15.2	16.9	17.6
Module Efficiency (%)	12.5	13.2	13.7	14.3	15
Max-System Voltage (VDC)	600				
Max Series Fuse Rating (A)	5				
Pmax Temperature Coefficient (%/°C)	-0.47				
Voc Temperature Coefficient (%/°C)	-0.34				
Isc Temperature Coefficient (%/°C)	0.045				
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45.2 °C				
Operating Temperature	-40→+85°C				

**MECHANICAL SPECIFICATIONS**

External Dimensions 1200x700x35 mm

Weight 8.2 Kg

Solar Cell Polycrystalline 156x125mm (36/piece)

Front glass 3.2mm tempered glass, low iron

Frame Anodized Electrochromic aluminum alloy

Junction Box IP65/IP7 rated

Output Cable 4 0mm<sup>2</sup> symmetrical lengths 900mm

Connector MC4 Compatible

**PHYSICAL CHARACTERISTICS** (Unit: mm (inch))



**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

Current-Voltage & Power-Voltage Curve (at 1.5 Cell Temperature 25°C)



Temperature Dependence of Isc, Voc and Pmax



Irradiance Dependence of Isc, Voc and Pmax



2.2.2 Bombeta LED 12W blanc

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO:

**Potencia:** 12 W

**Tensión:** 220-240V AC IP20

**Luminosidad:** 1100 lm

**Dimensiones:** Ø54x170 mm

**Ángulo de Apertura:** 360°

**Vida Útil:** 30.000 Horas

**Material:** Aluminio / PC / Cristal

**Certificados:** CE & RoHS

**Garantía:** 2 años



### 2.2.3 *Proyector EPSON*






#### Especificaciones eléctricas del proyector

<b>Frecuencia nominal</b>	50/60 Hz		
<b>Fuente de alimentación</b>	100 a 240 V CA ±10%		
	<b>PowerLite Pro G6050W:</b>		
	5,0 a 2,2 A		
	<b>PowerLite Pro G6150/G6550WU:</b>		
	5,3 a 2,3 A		
	<b>PowerLite Pro G6450WU:</b>		
	4,7 a 2,1 A		
	<b>PowerLite Pro G6750WU/G6800/G6900WU:</b>		
	5,7 a 2,5 A		
<b>Consumo de energía</b> (100 a 120 V)	En funcionamiento:	<b>Consumo de energía</b> (220 a 240 V)	En funcionamiento:
	<b>PowerLite Pro G6050W:</b>		<b>PowerLite Pro G6050W:</b>
	Modo Consumo eléctrico Normal: 498 W		Modo Consumo eléctrico Normal: 477 W
	Modo Consumo eléctrico ECO: 421 W		Modo Consumo eléctrico ECO: 405 W
	<b>PowerLite Pro G6150/G6550WU:</b>		<b>PowerLite Pro G6150/G6550WU:</b>
	Modo Consumo eléctrico Normal: 528 W		Modo Consumo eléctrico Normal: 504 W
	Modo Consumo eléctrico ECO: 421 W		Modo Consumo eléctrico ECO: 405 W
	<b>PowerLite Pro G6450WU:</b>		<b>PowerLite Pro G6450WU:</b>
	Modo Consumo eléctrico Normal: 468 W		Modo Consumo eléctrico Normal: 449 W
	Modo Consumo eléctrico ECO: 421 W		Modo Consumo eléctrico ECO: 405 W
	<b>PowerLite Pro G6750WU/G6800/G6900WU:</b>		<b>PowerLite Pro G6750WU/G6800/G6900WU:</b>
	Modo Consumo eléctrico Normal: 568 W		Modo Consumo eléctrico Normal: 542 W
	Modo Consumo eléctrico ECO: 421 W		Modo Consumo eléctrico ECO: 405 W
			En espera:
			0,41 W (Comunic. desact.), 3,3 W (Comunic. activ.)

2.3 Components de la instal·lació del generador d'hospital

2.3.1 Placa Solar 200W 24V Waaree Policristal·li

		Electrical Characteristics *									
		WS-170 / 24V	WS-175 / 24V	WS-180 / 24V	WS-185 / 24V	WS-190 / 24V	WS-195 / 24V	WS-200 / 24V	WS-200 / 12V	WS-200 / 24V	WS-205
Model**		170	175	180	185	190	195	200	200	200	205
Nominal Maximum Power, Pm (W)*		44.38	44.40	44.43	44.45	44.48	44.50	33.00	22.97	44.53	33.10
Open Circuit Voltage, Voc (V)*		5.11	5.26	5.40	5.56	5.71	5.85	8.08	11.64	6.00	8.25
Short Circuit Current, Isc (A)*		35.95	35.98	36	36.03	36.05	36.08	27	17.97	36.1	27.1
Voltage at Maximum Power, Vmp (V)*		4.73	4.87	5	5.14	5.28	5.41	7.41	11.13	5.55	7.57
Current at Maximum Power, Imp (A)*											
Maximum System Voltage (V)		1000									
Module Efficiency (%)*		14.61	15.04	12.20	12.54	12.88	13.22	13.56	13.56	13.56	13.90
Maximum Series Fuse Rating (A)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Limiting Reverse Current (A)		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
*Under Standard Test Conditions (STC) of 1000 W/m <sup>2</sup> irradiance, AM 1.5 spectrum and 25°C cell temperature.											
		Mechanical Characteristics									
		WS-170 / 24V	WS-175 / 24V	WS-180 / 24V	WS-185 / 24V	WS-190 / 24V	WS-195 / 24V	WS-200 / 24V	WS-200 / 12V	WS-200 / 24V	WS-205
Length x Width x Thickness (L x W x T) - mm		1175 x 990 x 35	1175 x 990 x 35	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42	1490 x 990 x 42
Mounting Holes Pitch (Y) - mm		595.00	595	900	900	900	900	900	900	900	900
Mounting Holes Pitch (X) - mm		950	950	942	942	942	942	942	942	942	942
Weight (kg)		14.45	14.45	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5	17.5
Solar Cells per Module (Units) / Arrangement		72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	54 / (9 x 6)	72 / (12 x 6)	72 / (12 x 6)	54 / (9 x 6)
Solar Cell Type		poly crystalline Silicon									
Front Cover (Material / Thickness)		Tempered & Low Iron Glass / 3.2 mm									
Encapsulate		Ethylene Vinyl Acetate									
Frame Material		Anodized Aluminum Alloy									
Junction Box (Protection degree / Material)		IP65 rated / Weatherproof PPO enclosure with bypass diodes									
Connector		Optional									
Cable		Optional									
Fire safety class		C									
Safety application class		A									
Safety class		II									
** / xxV** in Model indicates the voltage rating of applicable battery											
		Thermal Characteristics									
		Temperature coefficient of Current (I <sub>m</sub> ), α (%/°C)									
		0.0681									



2.4 Inversor Carregador 10000W 48V MPPT 120A *Must Solar*

Must Solar Baja Frecuencia con MPPT



**PV3500 Series**

Inversor solar de aislada y baja frecuencia

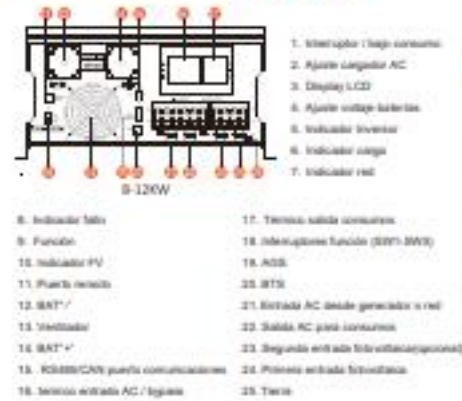
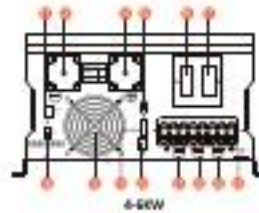
**Características**

- Potencia Nominal entre 4kVA y 12kVA
- Onda senoidal pura
- Configurable desde la pantalla LCD (Modos de trabajo, estado de cargas, voltaje de baterías y de campo solar, etc.)
- Regulador MPPT de hasta 120A según versiones
- MPPT con eficiencia máxima del 98%
- Cargador AC de alta potencia de 80A
- Transformador con bobinado íntegro de cobre
- Protección contra sobretensión, sobrecarga y descarga profunda
- Con programa para PC (CD incluido) para programación del Inversor
- Sistema de monitorización WIFI (opcional)
- Compatible con generadores de gasolina o diésel
- Con aislamiento galvánico.

**Introducción:**

Inversor de onda pura con cargador AC y regulador de carga de tipo MPPT. Multifunción, con posibilidad de combinar al mismo tiempo los diferentes métodos de carga. Incorpora una pantalla LCD para su configuración a través de los botones que van instalados justo en la parte inferior. Es fácil y accesible para cualquier usuario, con opción de mostrar los valores de corriente de carga desde paneles solares, desde generador o red eléctrica, así como la opción de visualizar los consumos.

**Información del Display LCD**



**Conexión del Sistema Solar**



Inversor de baja frecuencia

Especificaciones

MODELO	PV20-6K	PV20-9K	PV30-6K	PV30-9K	PV30-15K	PV30-12K
<b>SALIDA INVERSOR</b>	Voltaje de Baterías del Sistema					
	Potencia del Inversor					
	Plus potencia (OTIMA)					
	Capacidad arranque motorés					
	Tipo de Carga					
	Voltaje Nominal Salida PVSE					
	Frecuencia de salida					
	Eficiencia del inversor (P <sub>inv</sub> )					
	Eficiencia modo red					
	Factor de potencia					
<b>ENTRADA AC</b>	Voltaje					
	Rango voltaje seleccionable					
<b>BATERÍA</b>	Rango Eficiencia					
	Voltaje mínimo arranque					
	Voltaje batería baja					
	Voltaje desconexión batería baja					
	Alarma alta voltaje					
	Reconexión alarma alta voltaje					
	Consumo en modo bypass					
<b>CARGADOR AC</b>	Voltaje Cargador					
	Temperatura protección entrada AC					
	Potencia máxima carga					
	Máxima corriente de carga					
<b>BTS</b>	Potencia continua salida					
	Ciclo de entrada					
<b>PROTECCIÓN Y BYPASS</b>	Frecuencia nominal entrada					
	Protección sobrecarga					
	Protección desconexión salida					
	Potencia máxima bypass					
	Corriente máxima bypass					
	Máxima corriente carga PV					
<b>REGULADOR MPPT</b>	Voltaje DC					
	Potencia carga PV					
	Rango operación MPPT					
	Voltaje Máximo PV Circuito abierto					
	Eficiencia máxima					
	Consumo en Stand-by					
<b>CARACTERÍST. FÍSICAS</b>	Instalación					
	Tamaño					
	Peso: red (Regulador solar) kg					
	Peso: caja (Regulador solar) kg					
<b>OTROS</b>	Rango temperatura de trabajo					
	Temperatura almacenamiento					
	Nivel sonoro					
	Pantalla					
Unidades contenedores (200V/100V/60Hz)						

Conclusiones



3. Regulador de Càrrega *Morningstar* SS10L 10A 24V**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****Eléctricas**

- **Clasificaciones máx. de carga y fotovoltaica** Según lo anterior
- **Voltaje del sistema** 12 o 24 voltios
- **Voltaje mín. de la batería** 1 voltio
- **Voltaje de regulación** **12 voltios**    **24 voltios**
  - Batería sellada 14,1 V    28,2 V
  - Batería con electrolito líquido 14,4 V    28,8 V
- **Desconexión de carga** 11,5 V    23,0 V
- **Reconexión DBV** 12,6 V    25,2 V
- **Voltaje solar máx.**
  - Batería de 12 V 30 voltios
  - Batería de 24 V 60 voltios
- **Capacidad de carga precipitada**
  - SunSaver-6 45 amperios
  - SunSaver-10 65 amperios
  - SunSaver-20 140 amperios
- **Autoconsumo** < 8 mA
- **Precisión de voltaje** 12 V: +/- 25 mV (común)  
24 V: +/- 48 mV (común)
- **Protección temporal contra sobrevoltaje** 1500 W por conexión

**Mecánicas**

- **Tamaño de cable** 5 mm<sup>2</sup> / AWG n.º 10
- **Peso (desempacado)** 0,23 kg
- **Dimensiones** 15,2 x 5,5 x 3,4 cm

**Ambientales**

- **Temperatura ambiente** -40 °C a +60 °C
- **Temperatura de almacenamiento** -55 °C a +80 °C
- **Humedad** 100 % sin condensación
- **Tropicalización** Encapsulación de epoxia  
Terminales de clasificación marina  
Carcasa de aluminio anodizada

**Protecciones electrónicas**

- **Solar:** Sobrecarga, cortocircuito, alto voltaje
- **Carga:** Sobrecarga, cortocircuito, alto voltaje
- **Batería:** Alto voltaje
- **Todos:** Polaridad invertida, alta temperatura, rayos y sobrevoltajes temporales
- **Corriente invertida en la noche**

**Carga de la batería**

- **Método de carga** PWM de la serie de 4 etapas
- **Etapas de carga** Principal, absorción, flotación, compensación
- **Compensación de temperatura**
  - Coefficiente 12 V: -30 mV/°C  
24 V: -60 mV/°C
  - Margen -30 °C a +60 °C
  - Puntos de ajuste Absorción, flotación, compensación

**Indicaciones de LED**

- **LED de estado (1)** Cargando o no cargando  
Condiciones de error solar
- **LED de la batería (3)** Nivel de la batería  
Etapa de carga

**Certificaciones**

- **ETL con clasificación en la lista UL 1741 y CSA C22.2 N.º 107.1-01**
- **Ubicaciones peligrosas** Clase 1, División 2, Grupos A,B,C,D  
CSA C22.2#213
- **Pautas generales de EMC** Inmunidad, emisiones, seguridad
- **FCC** Clase B, Parte 15
- **CE**
- **RoHS**
- **ISO 9000**

**GARANTÍA:** Período de garantía de cinco años. Comuníquese con *Morningstar* o con el distribuidor autorizado para conocer los términos completos.

**DISTRIBUIDOR DE MORNINGSTAR AUTORIZADO:**





## Annex II: Pressupost

### 1. Pressupost desglossat de la instal·lació a l'Arrabassada

NUM.	DESGLOSSAMENT OPERACIÓ	UNITATS	PREU U.	IMPORT €
<b>ETAPA 01. INSTAL·LACIÓ ENLLUMENAT AMB FANALS SOLARS</b>				
01.00	<b>Excavació de forat per la base</b>			
	- Compressor i grup electrogen	0,7 h	20,48	14,33
	- Recollida i càrrega de terres amb retroexcavadora de 115 kW	0,3 h	48,42	14,52
	- Camió basculant de 20t i taxes per transport a abocador	0,5 h	68,82	34,41
	- Peó ordinari construcció	1 h	16,16	16,16
		<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>79,42</b>
01.01	<b>Cimentació forat</b>			
	- Oficial de 1ª construcció d'obra civil	0,7 h	18,42	12,89
	- Ajudant construcció d'obra civil	0,7 h	17,25	12,07
	- Cimentació amb formigó HM-20	0,175 m³	73,13	12,79
		<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>37,75</b>
01.02	<b>Instal·lació bàcul</b>			
	- Bàcul model ICAP60 marca BENITO	1 u	212,00	212,00
	- Grua	0,3 h	67,00	20,1
	- Oficial de 1ª muntador del bàcul	0,5 h	18,42	9,21
	- Ajudant muntador del bàcul	0,5 h	17,25	8,62
		<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>249,94</b>
01.03	<b>Lluminària solar LED</b>			
	- Llums LED 40 W	1 u	69,95	69,95
	- Placa fotovoltaica 200 W	1u	180,65	180,65
	- Bateria ió-liti adaptada	1 u	400	400
	- Regulador i controlador	1 u	123,27	123,27
	- Cablejat 2,5mm²	5m	0,44	2,2
	- Oficial de 1ª electricista	1 h	23,40	23,40
	- Ajudant electricista	0,4 h	19,89	7,96
	- Camió amb grua i cistella	0,4 h	75,38	30,15
	- Peces auxiliars instal·lació	2%	835,77	16,75
		<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>854,33</b>

NUM.	DESGLOSSAMENT OPERACIÓ	UNTS	PREU U	IMPORT €
<b>ETAPA 02. INSTAL·LACIÓ DELS SENYALS LLUMINOSOS</b>				
02.00	<b>Adaptació senyalitzacions existents</b>			
	- Ajudant d'electricista	0,5 h	19,89	9,95
	- Adaptació senyal per a instal·lació (forats, suports, aïllaments...)	1 u	30,00	30,00
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>39,95</b>
02.01	<b>Lluminària solar LED</b>			
	- Oficial de 1ª electricista	1 h	23,40	23,40
	- Ajudant d'electricista	1 h	19,89	19,89
	- Llums LED 5 mm	72 u	0,17	12,24
	- Bateria ió-liti	1 u	38,7	38,7
	- Placa fotovoltaica 10W	1 u	24	24
	- Regulador i sistema electrònic	1 u	123,27	123,27
	- Interruptor	1u	5,09	5,09
	- Cablejat 2,5mm <sup>2</sup>	5m	0,44	2,2
	- Peces auxiliars instal·lació	2%	248,79	4,98
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>253,77</b>

## 2. Pressupost desglossat de la instal·lació al poblat d'Abomey

NUM.	DESGLOSSAMENT OPERACIÓ	UNTS	PREU U	IMPORT €
<b>APLICACIÓ 1. GENERADOR D'EMERGÈNCIA PER UN HOSPITAL</b>				
01.00	<b>Adaptació hospital per a instal·lació</b>			
	- Ajudant d'electricista voluntari	3 h	-	-
	- Ajudant d'obra construcció voluntari	4 h	-	-
	- Obres adaptació (forats, suports,...)	1 u	50,00	50,00
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	50,00
01.01	<b>Instal·lació sistema d'emergència</b>			
	- Oficial de 1ª electricista voluntari	8 h	-	-
	- Ajudant d'electricista voluntari	8 h	-	-
	- Cablejat 4 mm <sup>2</sup>	50 m	0,41	20,5
	- Bateria ió-liti	8 u	-	-
	- Placa fotovoltaica 200W	4 u	90,32	361,3
	- Regulador, inversor i sistema electrònic	1 u	1469,60	1.469,60
	- Suport per les bateries	1 u	25,00	25,00
	- Peces auxiliars instal·lació	2%	1.876,4	37,53
		(total)		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	1.913,93
<b>APLICACIÓ 2. INSTAL·LACIÓ DE CUINA SOLAR</b>				
02.00	<b>Adaptació centre actual</b>			
	- Ajudant d'electricista voluntari	2 h	-	-
	- Ajudant d'obra construcció voluntari	2 h	-	-
	- Adaptació cuina per a instal·lació	1 u	40,00	40,00
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	40,00
02.01	<b>Instal·lació cuina solar</b>			
	- Ajudant d'electricista voluntari	3 h	-	-
	- Placa d'inducció	1 u	119,25	119,25
	- Bateria ió-liti	4 u	-	-
	- Placa fotovoltaica 325W	8 u	147,00	1.176,00
	- Cablejat 4 mm <sup>2</sup>	30 m	0,41	12,3
	- Regulador, inversor i sistema electrònic	1 u	1.469,60	1.469,60
	- Peces auxiliars instal·lació	2%	2.777,15	55,54
		(total)		
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	2.832,69

NUM.	DESGLOSSAMENT OPERACIÓ	UNTS	PREU U	IMPORT €
<b>APLICACIÓ 3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PER CENTRE ENSENYAMENT</b>				
03.00	<b>Adaptació centre actual</b>			
	- Ajudant d'electricista voluntari	1 h	-	-
	- Adaptació aula	1 u	30,00	30,00
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	30,00
03.01	<b>Instal·lació elèctrica</b>			
	- Ajudant d'electricista voluntari	2 h	-	-
	- Projector EPSON EB-S05	1 u	229,5	229,5
	- Llums de baix consum 12 W	8 u	4,72	37,76
	- Portàtil segona mà	1u	80,00	80,00
	- Bateria ió-liti	1 u	-	-
	- Placa fotovoltaica 100W	2 u	67,50	135,00
	- Regulador, inversor i sistema electrònic	1 u	1469,60	1469,60
	- Cablejat 2,5 mm <sup>2</sup>	30 m	0,33	9,9
	- Peces auxiliars instal·lació	2% (total)	1.961,76	39,23
			<b>TOTAL PARTIDA</b>	2.000,99