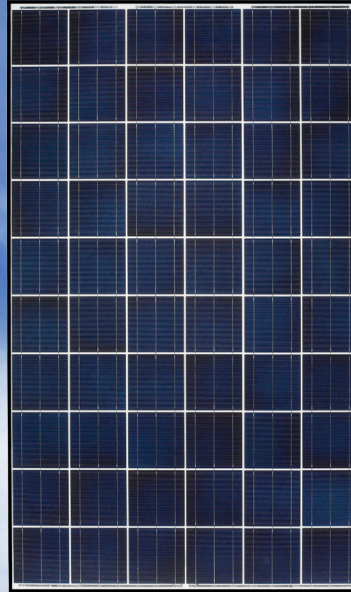


ANEXO I.
HOJA TECNICA GENERADOR
FOTOVOLTAICO

KD 200-60 Series



Cutting Edge Technology

As a pioneer with 35 years in solar, Kyocera demonstrates leadership in the development of solar energy products. Kyocera's Kaizen Philosophy, commitment to continuous improvement, is shown by repeatedly achieving world record cell efficiencies.

Quality Built In

- UV stabilized, aesthetically pleasing black anodized frame
- Supported by major mounting structure manufacturers
- Easily accessible grounding points on all four corners for fast installation
- Proven junction box technology with PV wire to work with transformerless inverters
- Quality locking plug-in connectors to provide safe & quick connections



UL Listing
QIGU.E173074

NEC 2008 Compliant UL 1703, ISO 9001 and ISO 14001
Certified and Registered Class C

Also available:



QUALIFIED FOR "BUY AMERICAN"
Manufactured in San Diego, California

Reliable

- Superior built-in quality
- Proven superior field performance
- Tight power tolerance

Warranty

- Kyocera standard 20 year power output warranty and 5 year workmanship warranty applies in USA
- Extended warranties available per project requirements
- Kyocera standard 20 year power output warranty and 2 year workmanship warranty applies outside of USA
- Refer to Kyocera warranty policy for details

ELECTRICAL SPECIFICATIONS

MECHANICAL SPECIFICATIONS

Standard Test Conditions

	KD230GX-LPB	KD235GX-LPB	KD240GX-LPB (Preliminary)	KD245GX-LPB (Preliminary)	
P_{mp}^2	230	235	240	245	W
V_{mp}	29.8	29.8	29.8	29.8	V
I_{mp}	7.72	7.89	8.06	8.23	A
V_{oc}	36.9	36.9	36.9	36.9	V
I_{sc}	8.36	8.55	8.59	8.91	A
$P_{tolerance}$	+5/-3	+5/-3	+5/-3	+5/-3	%

Nominal Operating Cell Temperature Conditions (NOCT)

T_{NOCT}	45	45	45	45	°C
P_{max}	163	166	172	176	W
V_{mp}	26.4	26.4	26.7	26.8	V
I_{mp}	6.18	6.31	6.45	6.58	A
V_{oc}	33.3	33.3	33.7	33.7	V
I_{sc}	6.78	6.93	6.95	7.21	A

Temperature Coefficients

P_{max}	-1.04	-1.07	—	—	W/°C
V_{oc}	-0.133	-0.133	—	—	V/°C
I_{sc}	0.00502	0.00513	—	—	A/°C
Operating Temp	-40~90	-40~90	-40~90	-40~90	°C

System Design

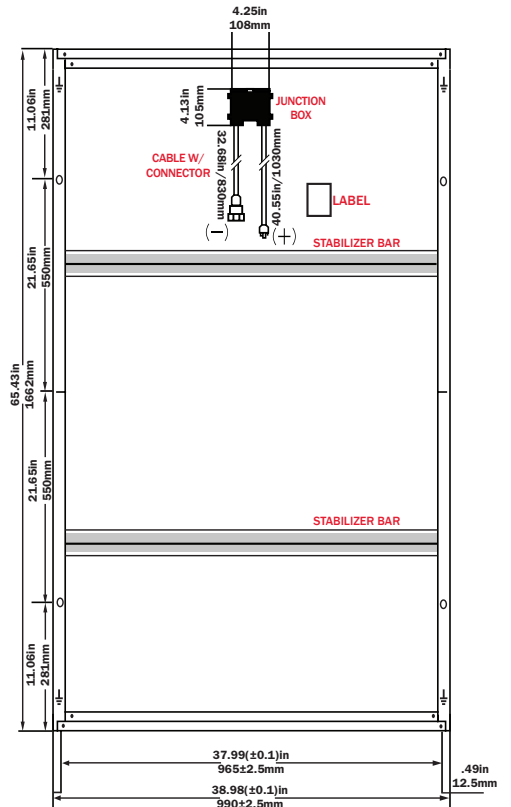
Series Fuse Rating	15 A
Maximum DC System Voltage (UL)	600 V

NEC 2008 Compliant
UL 1703 Listed

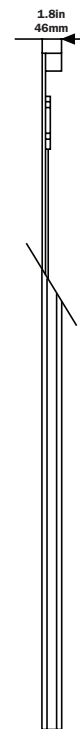


Registered to ISO9001-2000

Kyocera reserves the right to modify these specifications without notice.
All specification at 25°C. cell temperature, 1.5 AM and 1000W/m².



Weight: 46.3lbs (21.0kg)



Legend

- MOUNTING HOLES
- DRAINAGE HOLES
- ⚡ GROUNDING HOLES

AUTHORIZED DISTRIBUTOR

ANEXO II.
HOJA TECNICA INVERSOR TRIFASICO



Data sheet

Powador

30.0 TL3 | 33.0 TL3

36.0 TL3 | 39.0 TL3

60.0 TL3 **NEW**

Efficient. Flexible. Future-oriented.

Transformerless three-phase inverters Powador 30.0 TL3 to 60.0 TL3.

The transformerless three-phase inverters Powador 30.0 TL3 to 60.0 TL3 are designed specifically for decentralised installation of photovoltaic systems for commercial and industrial applications, such as hangars and factory roofs.

These units give you extreme flexibility in designing your PV system. They operate using three separate MPP trackers that can handle both symmetrical and asymmetrical loads to allow for optimum adjustment. Each tracker is able to process 20 kW. This enables them to meet all the typical demands of more complex designs involved with inhomogenous installation of the photovoltaic generator. Three MPP trackers can also compensate for mismatches between modules, such as those resulting from temperature differences and uneven solar radiation. Depending on the design of the units, one string (variant M) or four strings (variant XL) can be connected per MPP tracker. Each of the three MPP trackers of the Powador 60.0 TL3 XL can even be connected to five strings.

The rated input voltage range of 350 to 800 V is particularly broad (480 to 850 V for the Powador 60.0 TL3). The inverters switch to the grid from 250 V, and, when in operation, they still feed in at 200 V to ensure the solar yield from comparatively small areas. The peak efficiency is 98%. The European efficiency of 97.8% is also worth noting and is due to the fact that the unit has a very high partial load efficiency in the lower power ranges. Even at just 5 % rated power they operate at 95 % efficiency.

It is easy to achieve perfect communication with these units. They are fitted with an integrated data logger with web server, a graphical display for showing operating data and a USB port for installing firmware updates. The current software can be downloaded free of charge from the download area of www.kaco-newenergy.de/service. The yield data can be called from the web server or via USB for evaluation. The integrated data logger can also be connected directly to the Powador web in-

ternet portal for professional evaluation and visualisation of the inverter data.

A number of country-specific default settings are programmed into the inverters. These are easy to select during on-site installation. The interface language can be selected separately. The inverters conform to the German Medium and Low Voltage Directives and support the functions of the Powador-protect for grid and plant protection and also power management in accordance with the German EEG 2012.

The integrated string collector with string fuses and overvoltage protection for the XL variant of the units opens up significant cost advantages. The M variants use the external Powador Mini-Argus string collector instead.

The Powador 60.0 TL3 is available from October 2012.

Technical data

Powador 30.0 TL3 | 33.0 TL3 | 36.0 TL3 | 39.0 TL3 | 60.0 TL3

Electrical data	30.0 TL3	33.0 TL3
Input variables		
Max. recommended PV generator power	30 000 W	33 000 W
MPP range	200 V ... 800 V*	200 V ... 800 V*
Starting voltage	250 V	250 V
No-load voltage	1 000 V	1 000 V
Max. input current	3 x 34.0 A	3 x 34.0 A
Number of MPP trackers	3	3
Max. power/tracker	20 kW	20 kW
Number of strings	3x1 based on design M 3x4 based on design XL	3x1 based on design M 3x4 based on design XL
Output variables		
Rated output	25 000 VA	27 500 VA
Line voltage	acc. to local requirements	acc. to local requirements
Rated current	3x36.2 A	3x39.9 A
Rated frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
cos phi	0.80 inductive ... 0.80 capacitive	0.80 inductive ... 0.80 capacitive
Number of grid phases	3	3
General electrical data		
Max. efficiency	98.0 %	98.0 %
European efficiency	97.8 %	97.8 %
Night consumption	≈ 1,5 W	≈ 1,5 W
Switching plan	self-inverted, transformerless	self-inverted, transformerless
Grid monitoring	acc. to local requirements	acc. to local requirements
Mechanical data		
Display	graphical display + LEDs	graphical display + LEDs
Control units	4-way navigation + 2 buttons	4-way navigation + 2 buttons
Interfaces	Ethernet, USB, RS485, S0 output	Ethernet, USB, RS485, S0 output
Fault signalling relay	potential-free NOC max. 230 V / 1 A	potential-free NOC max. 230 V / 1 A
Connections	AC connection via screw terminals, bushing 1 x M50, max cross section: 50 mm ² (flexible); DC connection of M version: spring-type terminals 6-35 mm ² ***; DC connection of XL version: screw and spring-type terminals 10 mm ² , bushing 6 x M32	AC connection via screw terminals, bushing 1 x M50, max cross section: 50 mm ² (flexible); DC connection of M version: spring-type terminals 6-35 mm ² ***; DC connection of XL version: screw and spring-type terminals 10 mm ² , bushing 6 x M32
Ambient temperature	-20 °C ... +60 °C****	-20 °C ... +60 °C****
Temperature monitoring	> 75 °C temperature-dependent impedance matching, > 85 °C cut-out	> 75 °C temperature-dependent impedance matching, > 85 °C cut-out
Cooling	forced cooling/RPM-regulated fan. max. 600 m ³ / h	forced cooling/RPM-regulated fan. max. 600 m ³ / h
Protection class	IP54	IP54
Noise emission	58 dB (A) (only fan noise)	58 dB (A) (only fan noise)
DC switch	integrated	integrated
Casing	sheet steel	sheet steel
H x W x D	1 360 x 840 x 355 mm	1 360 x 840 x 355 mm
Weight	151 kg	151 kg

36.0 TL3	39.0 TL3	60.0 TL3 NEW
Input variables		
36 000 W	39 000 W	60 000 W
200 V ... 800 V*	200 V ... 800 V*	200 V ... 850 V**
250 V	250 V	250 V
1 000 V	1 000 V	1 000 V
3 x 34.0 A	3 x 34.0 A	3 x 36.0 A
3	3	3
20 kW	20 kW	20 kW
3x1 based on design M 3x4 based on design XL	3x1 based on design M 3x4 based on design XL	3x1 based on design M 3x5 based on design XL
Output variables		
30 000 VA	33 300 VA	49 900 VA
acc. to local requirements	acc. to local requirements	acc. to local requirements
3x43.5 A	3x48.3 A	3x72.2 A
50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
0.80 inductive ... 0.80 capacitive	0.80 inductive ... 0.80 capacitive	0.80 inductive ... 0.80 capacitive
3	3	3
General electrical data		
98.0 %	98.0 %	98.0 %
97.8 %	97.8 %	97.8 %
≈ 1,5 W	≈ 1,5 W	≈ 1,5 W
self-inverted, transformerless	self-inverted, transformerless	self-inverted, transformerless
acc. to local requirements	acc. to local requirements	acc. to local requirements
Mechanical data		
graphical display + LEDs	graphical display + LEDs	graphical display + LEDs
4-way navigation + 2 buttons	4-way navigation + 2 buttons	4-way navigation + 2 buttons
Ethernet, USB, RS485, S0 output	Ethernet, USB, RS485, S0 output	Ethernet, USB, RS485, S0 output
potential-free NOC max. 230 V / 1 A	potential-free NOC max. 230 V / 1 A	potential-free NOC max. 230 V / 1 A
AC connection via screw terminals, bushing 1 x M50, max cross section: 50 mm ² (flexible); DC connection of M version: spring-type terminals 6-35 mm ² ***; DC connection of XL version: screw and spring-type terminals 10 mm ² , bushing 6xM32	AC connection via screw terminals, bushing 1 x M50, max cross section: 50 mm ² (flexible); DC connection of M version: spring-type terminals 6-35 mm ² ***; DC connection of XL version: screw and spring-type terminals 10 mm ² , bushing 6xM32	AC connection via screw terminals, bushing 1 x M50, max cross section: 50 mm ² (flexible); DC connection of M version: spring-type terminals 6-35 mm ² ***; DC connection of XL version: screw and spring-type terminals 10 mm ² , bushing 6xM32
-20 °C ... +60 °C****	-20 °C ... +60 °C****	-20 °C ... +60 °C****
> 75 °C temperature-dependent impedance matching, > 85 °C cut-out	> 75 °C temperature-dependent impedance matching, > 85 °C cut-out	> 75 °C temperature-dependent impedance matching, > 85 °C cut-out
forced cooling / RPM-regulated fan. max. 600 m ³ / h	forced cooling / RPM-regulated fan. max. 600 m ³ / h	forced cooling / RPM-regulated fan. max. 600 m ³ / h
IP54	IP54	IP54
58 dB (A) (only fan noise)	58 dB (A) (only fan noise)	58 dB (A) (only fan noise)
integrated	integrated	integrated
sheet steel	sheet steel	sheet steel
1 360 x 840 x 355 mm	1 360 x 840 x 355 mm	1 360 x 840 x 355 mm
151 kg	151 kg	165 kg

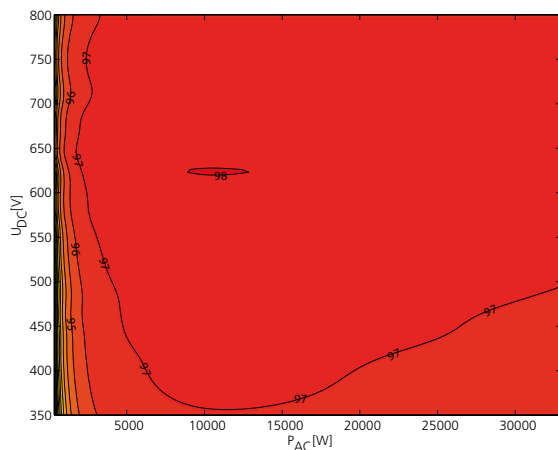
* The possible input power is reduced at voltages lower than 350 V. The input current is limited to 34.0 A per input. ** The possible input power is reduced at voltages lower than 480 V. The input current is limited to 36.0 A per input. *** Only in conjunction with external Powador Mini-Argus **** Power derating at high ambient temperatures. Conforms to the country-specific standards and regulations according to the country version that has been set.

* The possible input power is reduced at voltages lower than 350 V. The input current is limited to 34.0 A per input. ** The possible input power is reduced at voltages lower than 480 V. The input current is limited to 36.0 A per input. *** Only in conjunction with external Powador Mini-Argus **** Power derating at high ambient temperatures. Conforms to the country-specific standards and regulations according to the country version that has been set.



Graphical Display of efficiency

3D efficiency diagram for Powador 39.0 TL3



- Powador
- 30.0 TL3 | 33.0 TL3
 - 36.0 TL3 | 39.0 TL3
 - 60.0 TL3

98.0 % efficiency

3 MPP trackers, symmetrical and asymmetrical loading possible

Multilingual menu

Cost-saving XL version with integrated combiner box

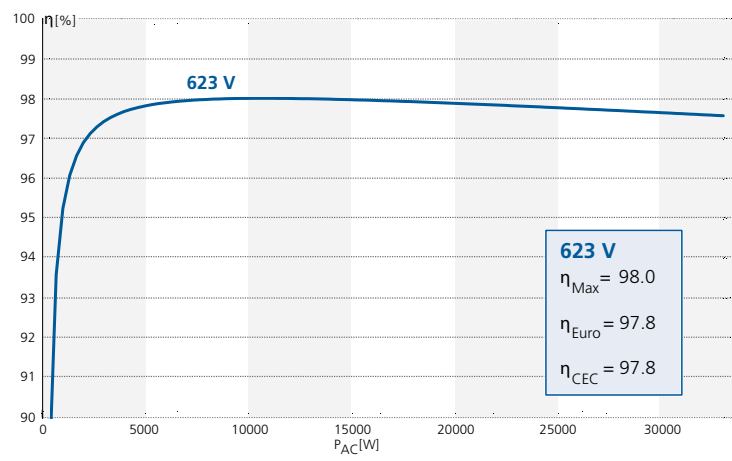
Graphical display

Integrated web server

USB connection for updates

Conforms to the German Medium and Low Voltage Directives

Efficiency characteristic curve for Powador 39.0 TL3



Your retailer

ANEXO III.
HOJAS TECNICAS
TRANSFORMADORES 3MVA Y 5MVA



Transformador tipo Pequeña Potencia hasta 69 kV



Prolec GE ofrece una línea completa de transformadores sumergidos en líquido aislante que cumplen con las normas internacionales actuales.

Además de su ya existente gama de producto en Pequeña Potencia, ahora Prolec GE lanza unidades con voltajes arriba de 34.5 kV hasta 69 kV en el devanado primario y un rango de capacidades desde 5 MVA hasta 12 MVA (ONAN), los transformadores Prolec GE son utilizados en una amplia gama de aplicaciones industriales, y de suministro de energía eléctrica.

Todos los transformadores de Prolec GE se fabrican con la más alta calidad de materiales combinados con tecnología de punta en sistemas de manufactura y diseño, logrando así entregar productos que operen con la más alta confiabilidad en el mercado.

Los transformadores tipo Pequeña Potencia cumplen con todas sus necesidades en aplicaciones industriales y de suministro eléctrico.

Accesorios estándar

- Aceite mineral dieléctrico
- Cambiador de derivaciones para operación externa, sin carga, con 2 derivaciones completas arriba y abajo del voltaje nominal de 2.5%
- Boquillas de alta tensión de tipo capacitivo montadas en la tapa
- Indicador de presión-vacío
- Provisión para válvula filtro prensa
- Indicador de nivel de líquido aislante
- Indicador de temperatura de líquido
- Indicador de temperatura de devanados
- Válvula de alivio de presión
- Válvula de drenaje y muestreo

- Ganchos para izaje
- Boquillas de baja tensión colocadas en la tapa o en la pared del tanque
- Provisiones para aterrizar tanque
- Pintura ANSI 61 o 70, 5 mils de espesor
- Radiadores removibles
- Placa de características resistente a la corrosión
- Provisión para Hydran
- Operación a 60 Hz
- Sobre-elevación de temperatura de 65° C

Accesorios opcionales

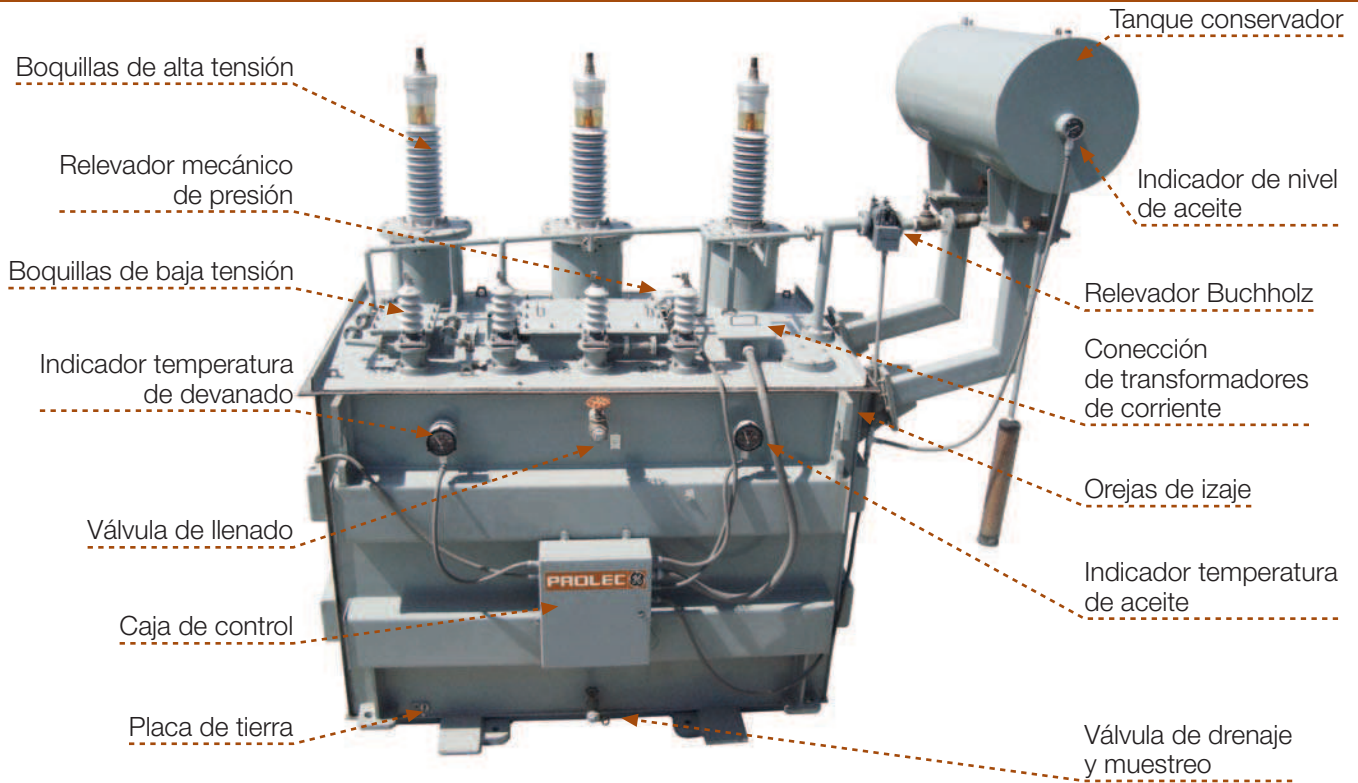
- Moto-ventiladores para unidades con enfriamiento forzado
- Radiadores en acero inoxidable y galvanizados
- Relevador de presión súbita con o sin accesorio de cierre
- Indicador de temperatura de devanados (adicionales)
- Indicadores con alarma
- Garganta para baja tensión
- Transformadores de corriente (adicionales)
- Resistencias de neutro a tierra
- Provisiones para futura conexión de equipo de enfriamiento forzado
- Diseños para operación en ambientes especiales (áreas clasificadas)
- Operación a 50 Hz
- Impedancias y pérdidas especiales
- Niveles de ruido especiales/bajos
- Diseño para operación en zonas sísmicas (IBC)
- Dimensiones especiales
- Ambientes especiales (Ej.: Clase I Div. 2)
- Pintura con espesores y colores especiales
- Sobre-elevación de temperatura de 55° C, 55/65° C
- Otros accesorios especiales de acuerdo a las necesidades de los clientes

Pruebas

Cada transformador recibe toda la serie de pruebas de rutina de acuerdo con NMX-J-284-ANCE (última revisión), con reportes disponibles por cada número de serie de transformador.

Las pruebas estándar incluyen:

- Resistencia de devanados
- Relación de transformación en voltaje nominal y en cada derivación
- Polaridad y relación de fase en el voltaje nominal
- Pérdidas sin carga a voltaje nominal
- Corriente de excitación
- Impedancia y pérdidas con carga
- Prueba de voltaje aplicado e inducido
- Prueba de impulso a onda completa



Dimensiones generales de referencia

Peso (kg) Volumen (lt) y dimensiones (mm)					
MVA	Alto	Largo	Ancho	Aceite	Peso
5.0	3900	4570	3810	9,080	21,750
7.5	4000	4450	4700	10,600	27,200
10.0	4240	6680	4000	12,100	33,500
12.0	4165	6680	4500	12,100	35,000

Voltajes de alta tensión estándar, kV
46
69

Voltajes de baja tensión estándar
4160 Y / 2400 V
12470 Y / 7200 V
13200 Y / 7620 V
13800 Y / 7960 V
23000 Y / 13280 V

Para capacidades y/o tensiones no listadas, contacte a su representante de ventas o directamente a la fábrica. Dimensiones y pesos son aproximados y sujetos a cambio sin previo aviso. No deben utilizarse como referencia con propósitos de construcción.

Capacidad estándar (kVA)
5000
7500
10000
12000

Nivel básico de impulso	
Clase de Voltaje kV	Estándar BIL, kV
46	250
69	350



Transformador Pedestal Trifásico



Prolec GE manufactura los pedestales trifásicos para sistemas de distribución subterránea, los cuales han demostrado un alto nivel de confiabilidad y seguridad en el suministro de la energía eléctrica.

Aplicación

El pedestal trifásico está diseñado para operar a la intemperie y estar montado sobre una base típicamente de concreto. Tiene integrado un gabinete a prueba de vandalismo, el cual contiene los accesorios y las terminales de conexión.

Los transformadores del tipo pedestal trifásico Prolec GE se utilizan en lugares donde la seguridad y apariencia son un factor decisivo, tales como:

- Desarrollos comerciales
- Desarrollos turísticos
- Edificios de oficinas y/o residenciales
- Hoteles
- Hospitales
- Parques eólicos
- Pequeña y mediana industria bajo el concepto de subestaciones compactas
- Universidades

Ventajas

- Requerimiento mínimo de espacio
- Más seguro, ya que no presenta partes energizadas accesibles a personas, por lo que puede instalarse en lugares públicos con acceso restringido
- Constituye una subestación completa
- Mantenimiento mínimo por contaminación

- Autoprotegido
- Facilidad de restablecimiento de servicio después de una falla en el secundario (solo cuando lleva interruptor termomagnético)
- Desconexión de la alimentación en forma rápida y segura
- Aspecto estético agradable

Características

- Normas aplicables: CFE K0000-08, CFE K0000-07, NMX-J-285-ANCE, NMX-J-169-ANCE, NOM-002-SEDE
- Certificación ANCE hasta 500 kVA
- Accesorios tipo frente muerto
- Tipo de operación Radial o Anillo y conexión en alta tensión Delta o Estrella conforme a la especificación requerida
- Cuatro derivaciones de 2.5%
- Boquillas de alta tensión tipo Pozo de 200A o tipo Perno de 600A
- 65° C de elevación de temperatura sobre una media de 30° C y una máxima de 40° C
- Enfriamiento en aceite a través de convección natural de aire (ONAN). También se ofrece líquido aislante biodegradable y/o de alto punto de inflamación
- Tanque y gabinete de acero al carbón o acero inoxidable (opcional)
- Uso de pintura en polvo color verde Munsell 7GY 3.29/1.5

Accesorios

Dependiendo de la especificación:

- Alta tensión: fusible limitador de corriente de rango parcial en serie con el fusible de expulsión o fusible limitador de corriente de rango completo que puede ser removido desde el exterior. También se ofrece fusible de aislamiento en serie con el de expulsión
- Baja tensión: interruptor termo-magnético sumergido en aceite, hasta 150 kVA
- Indicador de nivel de líquido aislante para 225 kVA y mayores
- Indicador de temperatura de líquido aislante para 225 kVA y mayores
- Provisión para manovacuómetro
- Cambiador de derivaciones desenergizado
- Registro de mano

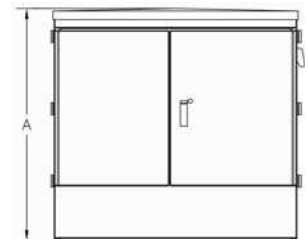
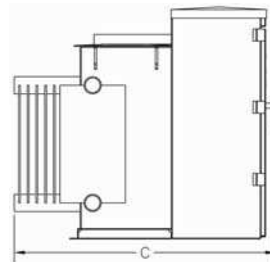
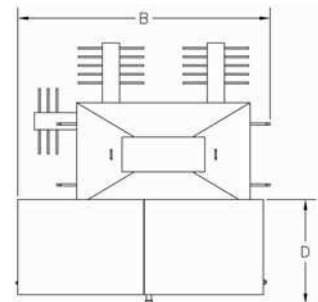


Dimensiones* y pesos de los diseños**

kVA	A	B	C	D	Peso Total (Kg)
30 a 150	1050 a 1400	1320 a 1565	1120 a 1160		770 a 1600
225 a 300	1430 a 1445	1580 a 1675	1450		2020 a 2335
500	1585 a 1600	1845 a 2055	1525	590	3090 a 3125
750	1675	2070	1650		4080
1000	1675	1880	2560		4095
1500	1820	2330	2110		5050

* Dimensiones en mm.

** Dimensiones y Pesos aproximados. Favor de validar con su representante de Ventas la información del transformador requerido.



Pruebas

Adicionales a las especificadas en las Normas, se ofrecen (con un costo adicional) las siguientes pruebas especiales:

- Elevación de temperatura en los devanados
- Nivel de ruido

Tabla de capacidades y voltajes

kVA	30, 45, 75, 112.5, 150, 225, 300, 500	750, 1000, 1500	2000, 2500, 3000
Tensiones en el Primario (V)	13,200	13,200	13,200
	13,200YT/7,620 NBAI 95 kV	13,200YT/7,620 NBAI 110 kV	13,200YT/7,620 NBAI 110 kV
	23,000YT/13,280 NBAI 125 kV	23,000YT/13,280 NBAI 125 kV	23,000YT/13,280 NBAI 125 kV
	23,000 NBAI 150 kV	23,000 NBAI 150 kV	23,000 NBAI 150 kV
	34,500YT/19,920 NBAI 150 kV	34,500YT/19,920 NBAI 150 kV	34,500YT/19,920 NBAI 150 kV
Tensiones en el Secundario (V)	220Y/127	220Y/127	440Y/255
	440Y/254 ó 480Y/277 NBAI 30 kV	440Y/254 ó 480Y/277 NBAI 45 kV	480Y/277 NBAI 45 kV

NBAI: Nivel Básico de Aislamiento al Impulso.



ANEXO IV.
HOJA TECNICA PLANTA DE
EMERGENCIA 16 KVA

T16U

**Motor MITSUBISHI , S4L2-SD
Alternador MECC ALTE , ECO3-3LN**

CARACTERÍSTICAS ESTÁNDARES

- Regulación mecánica
- Chasis mecanosoldado con suspensiones antivibraciones
- Disyuntor de potencia
- Radiador para una temperatura del cableado de 50°C [122°F] máx con ventilador mecánico
- Rejilla de protección del ventilador y de las piezas giratorias
- Silenciador de 9dB(A) que se facilita por separado
- Batería cargada con electrolito
- Motor de arranque y alternador de carga 12 V
- Se suministra con aceite y liquido de refrigeración -30°C
- Manual de uso y de puesta en marcha



Tensiones	Potencia ESP kWe/kVA	Potencia PRP kWe/kVA	Amperios seguros	Dimensiones	Peso
480/277	16.0 / 20.0	14.5 / 18.2	24.1	L: 1405mm [55in] an: 715mm [28in] alt: 1053mm [41in]	406kg [895 lbs] De Vacio 460kg [1014 lbs] En Func
440/254	16.0 / 20.0	14.5 / 18.2	26.2		
240/120	13.6 / 17.0	12.4 / 15.5	40.9		
230/115	12.8 / 16.0	11.6 / 14.5	40.2		
220/127	16.0 / 20.0	14.5 / 18.2	52.5		
208/120	13.6 / 17.0	12.4 / 15.5	47.2		



POTENCIA DE LOS GRUPOS ELECTROGENOS

PRP : Potencia principal disponible en continuo en carga variable durante un número ilimitado de horas al año de acuerdo con el ISO8528-1. Es posible una sobrecarga de 10% una hora cada 12 horas según ISO3046-1

ESP : Potencia de emergencia disponible para una utilización de emergencia en carga variable de acuerdo con el ISO8528-1. Opción sobrecarga no disponible .

CONDICIONES DE LA UTILIZACION

Temperatura de entreda del aire 25 °C altitud, 100 m por encima del nivel del mar. Humedad relativa 60 %. Todas los datos de las prestaciones de funcionamiento de los motores fundados en las potencias continuas maximas mencionadas más arriba.

Modelo	dB(A)@1m	dB(A)@7m	Dimensiones	Peso	Tank
 M126	74	64	L: 1750mm [69in] an: 715mm [28in] alt: 1230mm [48in]	554kg [1221lbs] De Vacio 608kg [1340lbs] En Func	50 L
 M126-DW	74	64	L: 1797mm [71in] an: 775mm [31in] alt: 1391mm [55in]	633kg [1396lbs] De Vacio 723kg [1594lbs] En Func	93 L



DATOS DEL MOTOR

CARACTERISTICAS ESTANDARES	Fabricante / Modelo	MITSUBISHI S4L2-SD , 4-tiempos, Athmo , [N/A] 4
	Disposición de los cilindros	L
	Desplazamiento	1.75L [106.8C.I.]
	Carrera y Diámetro	78mm [3.1in.] X 92mm [3.6in.]
	Tasa de compresión	22 : 1
	Velocidad en vueltas por minutos	1800 Rpm
	Velocidad de los pistones	5.52m/s [18.1ft./s]
	Potencia de emergencia máxima a velocidad nominal*	19.58kW [26BHP]
	Regulación frecuencia, carga constante	+/- 2.5%
	BMEP	6.74bar [98psi]
	Regulador: tipo	MECA
SISTEMA DE ESCAPE	Temperatura gas	430°C [806°F]
	Caudal gas	58.3L/s [124cfm]
	Contrapresión	700mm CE [28in. WG]
SISTEMA FUEL	110% (@ 50 Hz)	[N/A]
	100% (potencia de emergencia)	5.3L/h [1.4gal/hr]
	75% (potencia de emergencia)	4.2L/h [1.1gal/hr]
	50% (potencia de emergencia)	3.3L/h [0.9gal/hr]
	Caudal máximo bomba fuel-oil	18L/h [4.8gal/hr]
SISTEMA ACEITE	Capacidad aceite con filtro	5.9L [1.6gal]
	Mínima presión de aceite	1bar [14.5psi]
	Presión de aceite	4bar [58.0psi]
	Consumo de aceite 100% carga	0.03L/h [0.008gal/hr]
	Capacidad aceite carter	5.4L [1.4gal]
BALANCE TERMICO 100% CARGO	Calor expulsado en el escape	16kW [910Btu/mn]
	Calor irradiado	2.5kW [142Btu/mn]
	Calor expulsado en el agua	17kW [967Btu/mn]
AIRE DE ADMISIÓN	Aire de entrada máximo	200mm CE [8in. WG]
	Flujo de aire motor	21.7L/s [46cfm]
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Capacidad del motor y radiador	4.9L [1.3gal]
	Temperatura de agua máxima	111°C [232°F]
	Temperatura de agua a la salida	93°C [199°F]
	Potencia del ventilador	0.9 kW
	Caudal de aire ventilador	0.9m ³ /s [1907cfm]
	Contrapresión radiador	10mm CE [0.4in. WG]
	Typo de Enfriamiento	Gencool
	Thermostat	82-95 °C
EMISIONES	PM	N/A
	CO	N/A
	Nox	N/A
	HC	N/A



ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

DATOS	Fabricante	MECC ALTE	
	Tipo	ECO3-3LN	
	Número de fases	3	
	Factor de potencia (Cos Phi)	0.8	
	Altitud	1000	
	Velocidad excesiva	[N/A]	
	Polo: número	4	
	Tipo de excitación	NO	
	Aislamiento: clase, temperatura	H / H	
	Regulador de tensión	SR7/2	
	Tasa de armónico (TGH/THC)	[N/A]	
	Forma de onda : NEMA = TIF – TGH/THC	[N/A]	
	Forma de onda : CEI = FHT – TGH/THC	2	
	Cojinete: número	1	
	Acoplamiento	Direct	
	Regulación de tensión 0 al 100%	[N/A]	
	Recubrimiento (20% tensión) ms	[N/A]	
	SkVA	N/A	
	OTROS DATOS	Potencia nominal continua @ 40°C	22.8 kVA
		Potencia emergencia @ 27°C	23 kVA
Rendimiento @ 4/4 carga		86.7 %	
Caudal de aire		0.058m ³ /s [122.89cfm]	
Informe de cortocircuito (Kcc)		1.1	
Reactancia longitudinal sincrónica no saturada (Xd)		140 %	
Reactancia transversal sincrónica no saturada (Xq)		78 %	
Constante de tiempo transitoria en vacío (T'do)		0.84 ms	
Reactancia longitudinal transitoria saturada (X'd)		14.2 %	
Constante de tiempo transitoria en Cortocircuito (T'd)		42 ms	
Reactancia longitudinal subtransitoria saturada (X''d)		9.8 %	
Constante de tiempo subtransitoria (T''d)		10.5 ms	
Reactancia transversal subtransitoria saturada (X''q)		52 %	
Reactancia homopolar no saturada (Xo)		5.4 %	
Reactancia inversa saturada (X2)		17.1 %	
Constante de tiempo del inducido (Ta)		[N/A]	
Corriente de excitación en vacío (io)		[N/A]	
Corriente de excitación en carga (ic)		[N/A]	
Tensión de excitación en carga (uc)		[N/A]	
Tiempo de respuesta (Delta U = 20% transitoria)		[N/A]	
Arranque (Delta U = 20% perm. o 50% trans.)		[N/A]	
Delta U transitoria (4/4 carga) – Cos Phi : 0.8 AR		[N/A]	
Perdidas en vacío		[N/A]	
Disipación de calor		[N/A]	



CAJA DE MANDO

Estándar



NEXYS

Características :

Frecuencímetro, Voltímetro, Amperímetro

Alarmas y fallos :

Presión del aceite, Temperatura del agua, No arranca, Sobrevelocidad (>60 kVA), Mín./Máx alternador, Nivel bajo de fuel-oil, parada de emergencia

Parametros motor :

Cuentahoras, Velocidad del motor, Tensión de batería, Nivel fuel-oil, Precaentamiento del aire

Opción



TELYS

Características :

Frecuencímetro, Voltímetro, Amperímetro

Alarmas y fallos :

Presión del aceite, Temperatura del agua, No arranca, Sobrevelocidad, Mín./Máx alternador, Mín./Máx tensión de batería, Parada de emergencia

Parametros motor :

Cuentahoras, Presión del aceite, Tensión de batería, Temperatura del agua, Nivel fuel-oil, Velocidad del motor, Tensión de batería



ANEXO V.
HOJA TECNICA ESTRUCTURA DE
PANELES FOTOVOLTAICOS

PvMax3

El sistema modular con costes bajos para huertos solares

- Estabilidad y durabilidad larga
- Componentes perfectamente alineados
- Resistencia alta a la corrosión (100% aluminio)
- Proyección rápida y económica, también en planificaciones especiales
- Verificación estática completa incl. cálculo de zapatas con recomendación de tacos
- Montaje rápido (juegos de soporte premontados parcialmente)



El sistema PvMax3 es el desarrollo consecuente nuevo y adicional basado en su antecesor PvMax2 y componentes de sistemas del programa de productos IsoTop y FS que ya han sido probados con éxito en numerosas instalaciones con una potencia instalada de cientos de megabytes .

El punto principal en el desarrollo nuevo fue la optimización para las cargas altas de viento y de nieve minimizando al mismo tiempo los costes: Gracias al empleo eficiente de material, a la reducción de los empalmes de los tornillos en el mínimo requerido, a la maximización de los alcances y a la construcción práctica, estos requisitos pudieron ser cumplidos óptimamente. En total, se ahorra significativamente en los costes del material y del montaje.



Áreas de aplicación

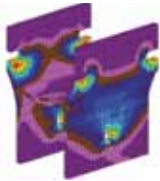
La base de instalaciones en huertos solares sobre los fundamentos de hormigón se aplica principalmente en las siguientes circunstancias:

- instalaciones fotovoltaicas más pequeñas (límite de rentabilidad respecto a costes para informes sobre el suelo y hincados de prueba
- sin posibilidad de hincar los fundamentos (suelos demasiado blandos o demasiado rocosos, sin acceso a vertederos o terrenos para la maquinaria de hincado) u hormigón in-situ con costes bajos
- poco tiempo



Optimización de los empalmes

- Geometrías optimizadas de perfiles, acabado racionalizado
- Alcances más grandes, por eso equivalentemente menos soportes y zapatas
- Juegos de soporte premontados parcialmente
- Minimización significativa del gasto de montaje
- Relación óptima de precio y potencia
- Diseño bien proporcionado

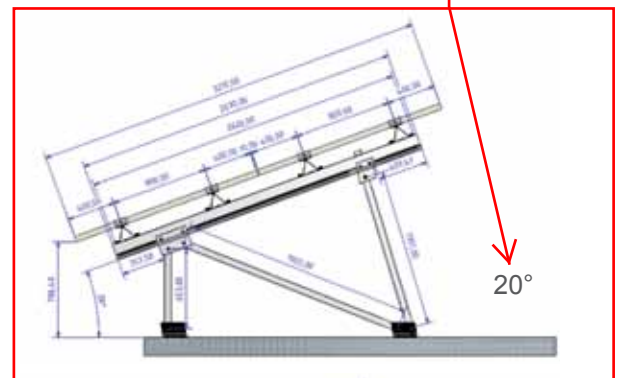
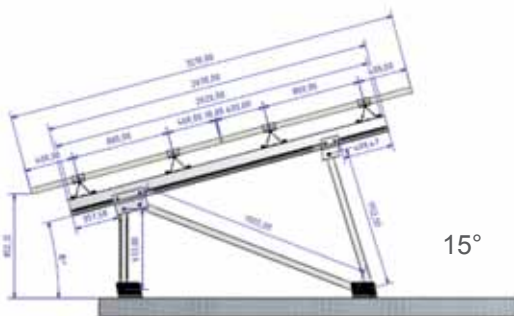


Delante: 1 taco de hormigón

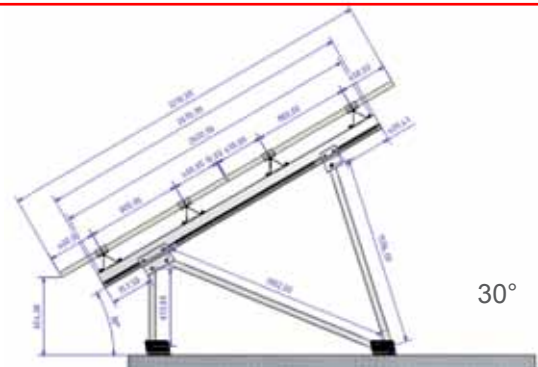
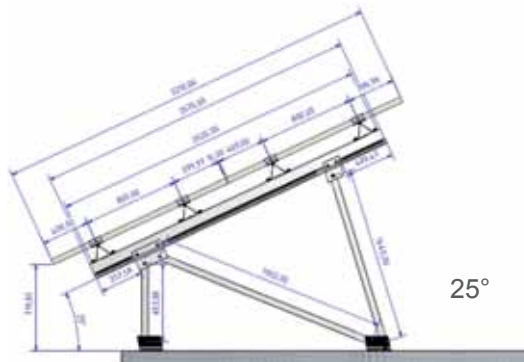


Detrás: 2 tacos de hormigón

Proyección de las mesas estándares

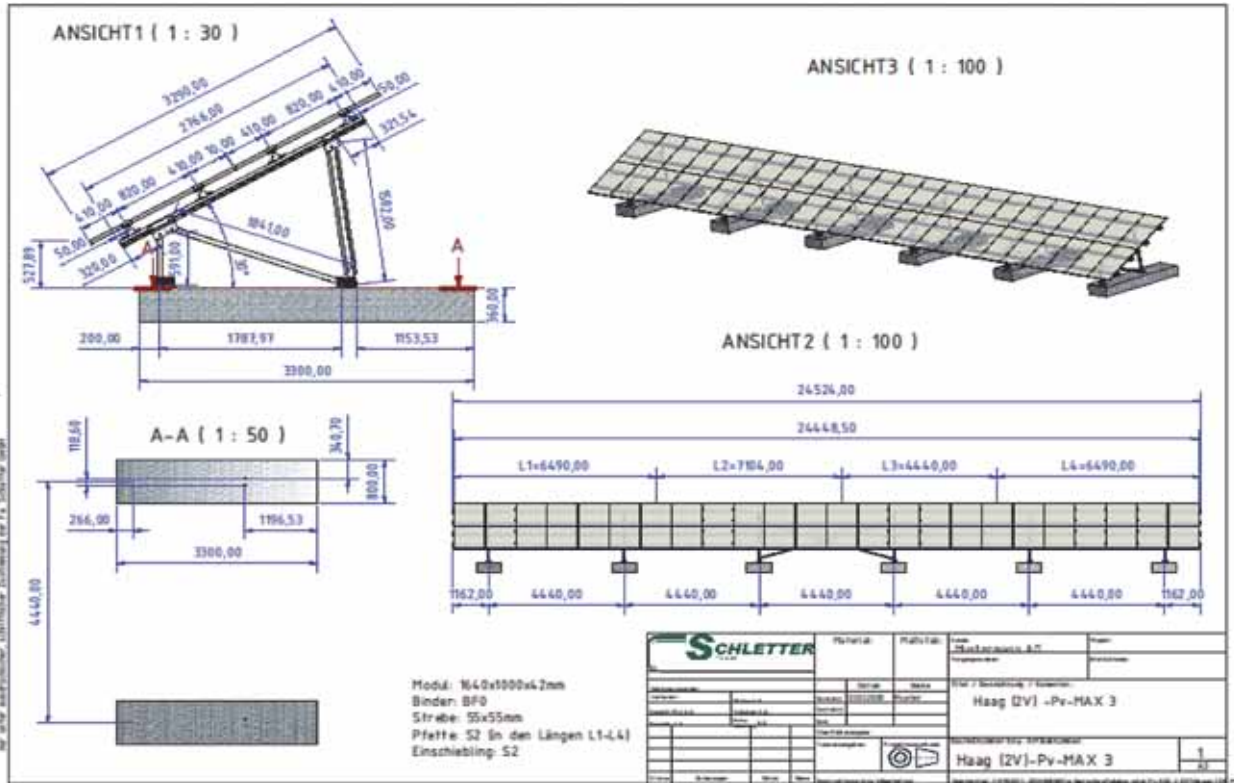


Ángulo de inclinación: 18°

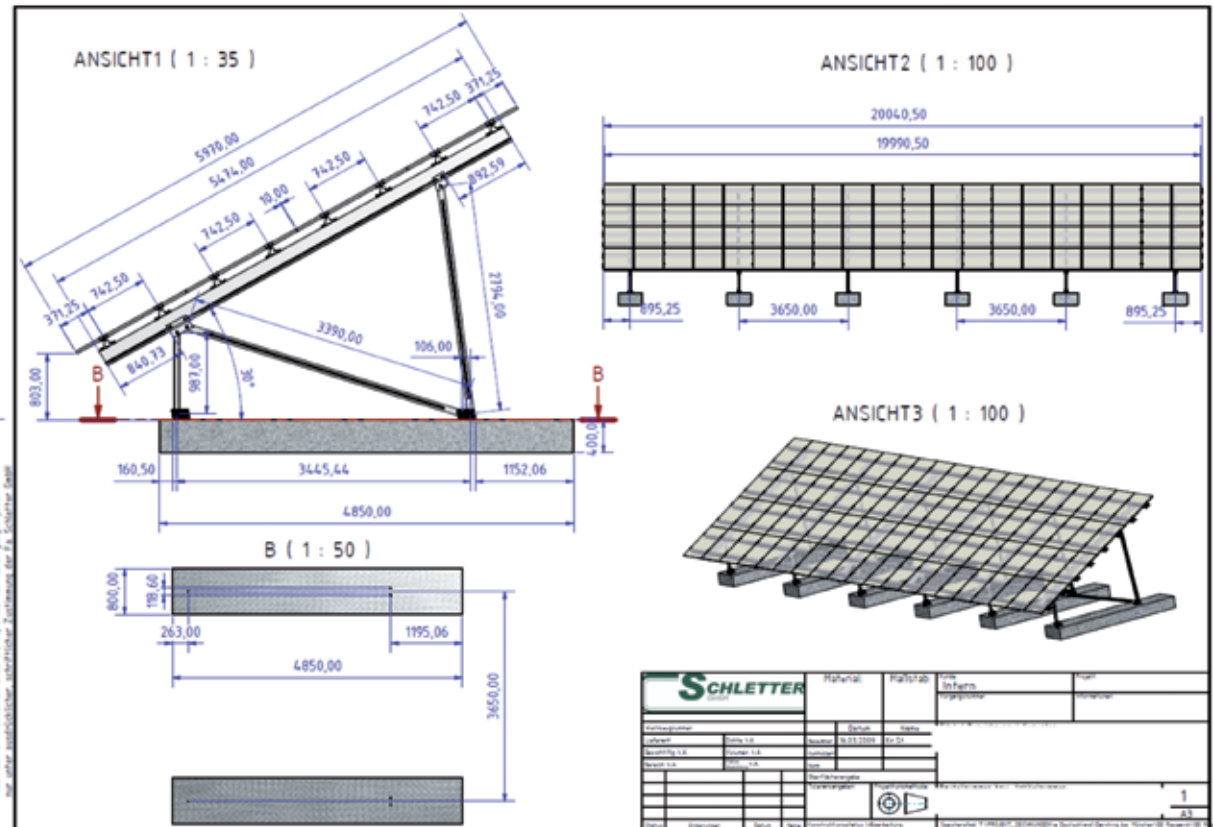


Ejemplo de una proyección normal

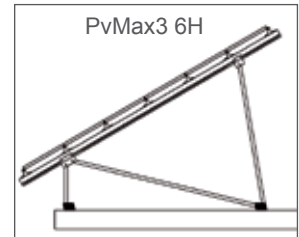
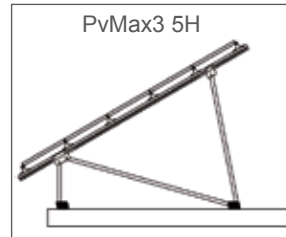
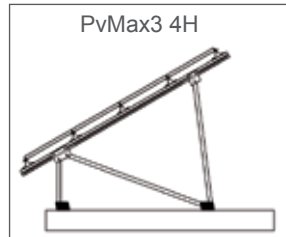
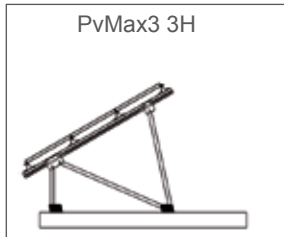
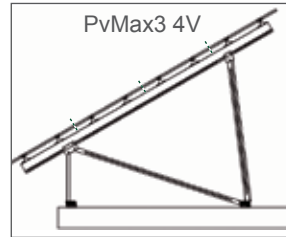
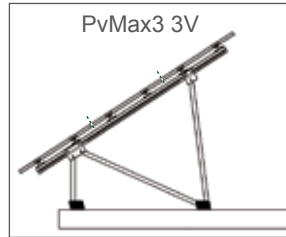
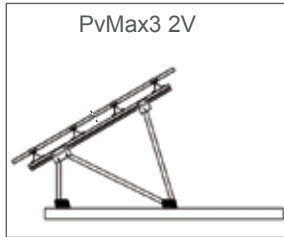
(Oferta orientativa, al encargar el pedido se diseñará la mesa)



Ejemplo de una proyección especial



Variantes de montaje



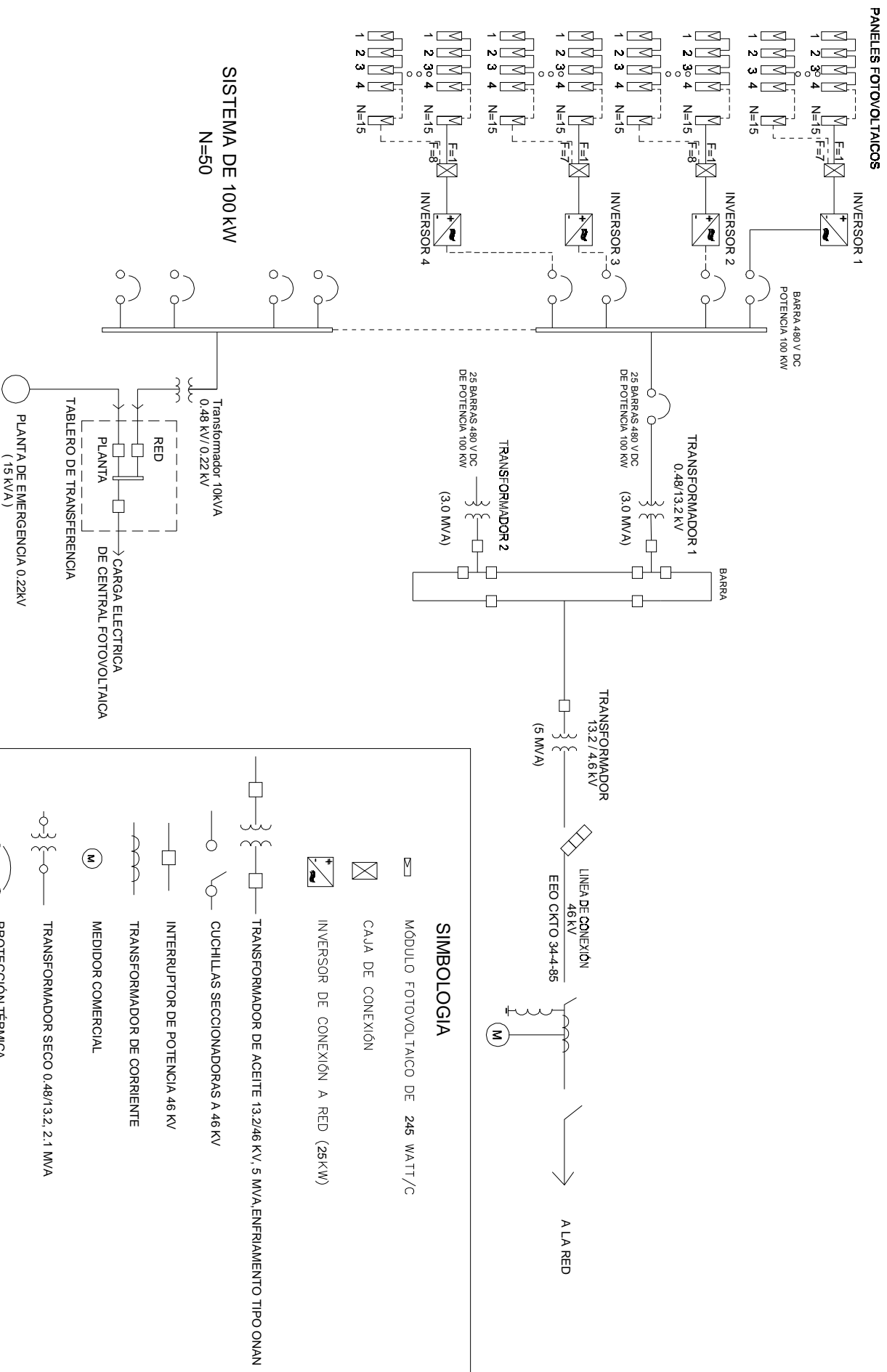
Datos técnicos

Material	Perfiles de soporte de módulos: Perfiles especiales de la serie S aluminio Perfil vertical: Perfiles especiales de la serie BF aluminio Soportes: Perfiles RHP aluminio Tornillos / tuercas: A2 – 70 / A4 – 80
Fundamento	Hormigón (datos referentes al refuerzo y al dimensionamiento de la estática de sistema)
Estática	Según las normas actuales y vigentes específicas de los países (en Alemania, DIN 1055/ EC 1) Estática de sistema con datos para el dimensionamiento de zapatas como recomendación de tacos dependiendo de las cargas de viento y de nieve a considerar

Con mucho gusto le proporcionaremos un presupuesto sin compromiso.

ANEXO VI.
DIAGRAMA UNIFILAR DE PLANTA
FOTOVOLTAICA

DIAGRAMA UNIFILAR / PARA SISTEMA DE 100 KW

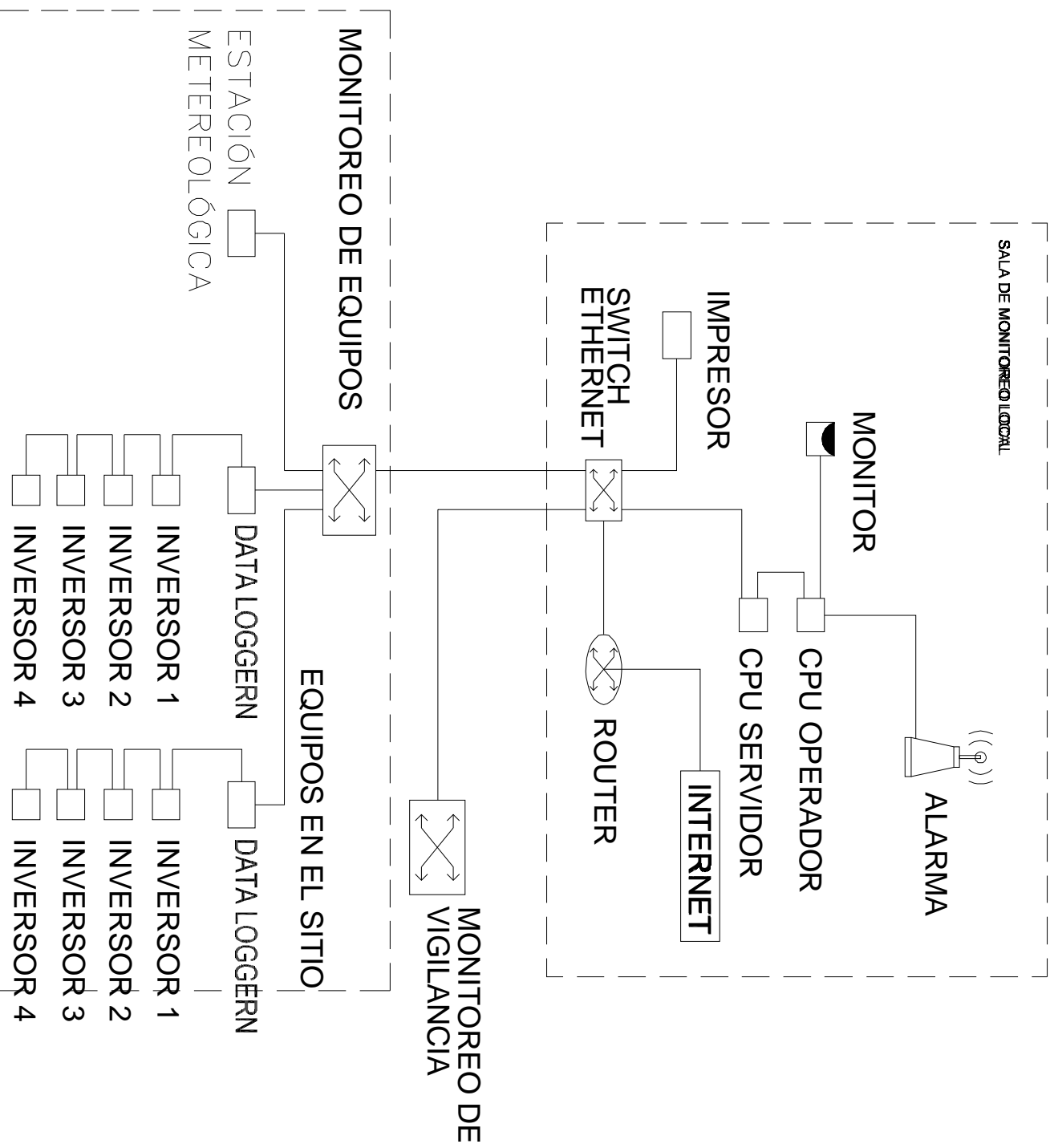


SIMBOLOGIA

	MÓDULO FOTOVOLTAICO DE 245 WATT/C
	CAJA DE CONEXIÓN
	INVERSOR DE CONEXIÓN A RED (25KW)
	TRANSFORMADOR DE ACEITE 13.2/46 KV, 5 MVA, ENFRAMIENTO TIPO ONAN
	CUCHILLAS SECCIONADORAS A 46 KV
	INTERRUPTOR DE POTENCIA 46 KV
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE
	MEDIDOR COMERCIAL
	TRANSFORMADOR SECO 0.48/13.2, 2.1 MVA
	PROTECCIÓN TÉRMICA
	INTERRUPTOR DE 13.2 KV
	FUSIBLE 46 KV

ANEXO VII.
DIAGRAMA DE COMUNICACIÓN DE LA
PLANTA

DIAGRAMA DE SISTEMA DE COMUNICACIÓN



ANEXO VIII.
SIMULACIÓN DE PLANTA DE
GENERACIÓN 100 KWe

Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación

Proyecto : Planta PV UES

Lugar geográfico Planta PV UES **País** El Salvador

Ubicación Latitud 13.6°N Longitud 88.3°W
 Hora definido como Hora Legal Huso hor. UT-6 Altitud 190 m
 Albedo 0.20

Datos climatológicos : Planta PV Chapeltique, Síntesis datos por hora

Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Fecha de simulación 12/07/13 08h16

Parámetros de la simulación

Orientación Plano Receptor Inclinación 18° Acimut 0°

Perfil obstáculos Sin perfil de obstáculos

Sombras cercanas Sin sombreado

Características generador FV

Módulo FV Si-poly Modelo **KD245GX-LPB**
 Fabricante Kyocera
 Número de módulos FV En serie 15 módulos En paralelo 30 cadenas
 N° total de módulos FV N° módulos 450 Pnom unitaria 245 Wp
 Potencia global generador Nominal (STC) **110 kWp** En cond. funciona. 97.3 kWp (50°C)
 Caract. funcionamiento del generador (50°C) V mpp 400 V I mpp 243 A
 Superficie total Superficie módulos **740 m²** Superficie célula 657 m²

Inversor

Modelo **Powador 30.0 TL3 M**
 Fabricante KACO new energy
 Características Tensión Funciona. 200-800 V Pnom unitaria 25.0 kW AC
 Banco de inversores N° de inversores 4 unidades Potencia total 100.0 kW AC

Factores de pérdida Generador FV

Factor de pérdidas térmicas Uc (const) 20.0 W/m²K Uv (viento) 0.0 W/m²K / m/s
 => Temp. Opera. Nom. Cél. (G=800 W/m², Tamb=20° C, Viento=1m/s) TONC 56 °C
 Pérdida Óhmica en el Cableado Res. global generador 28 mOhm Fracción de Pérdidas 1.5 % en STC
 Pérdida Calidad Módulo Fracción de Pérdidas 1.5 %
 Pérdidas Mismatch Módulos Fracción de Pérdidas 2.0 % en MPP
 Efecto de incidencia, parametrización ASHRAE IAM = 1 - bo (1/cos i - 1) Parámetro bo 0.05

Necesidades de los usuarios : Carga ilimitada (red)

Sistema Conectado a la Red: Resultados principales

Proyecto : Planta PV UES

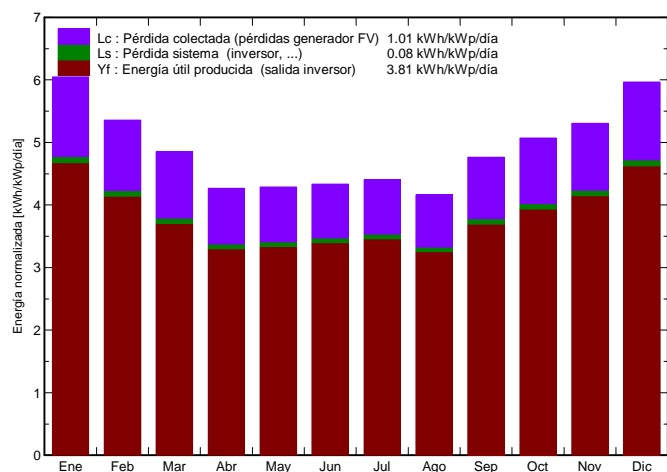
Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Parámetros principales del sistema		Tipo de sistema	Conectado a la red	
Orientación Campos FV		inclinación	18°	acimut 0°
Módulos FV		Modelo	KD245GX-LPB	Pnom 245 Wp
Generador FV		N° de módulos	450	Pnom total 110 kWp
Inversor		Modelo	Powador 30.0 TL3 M	Pnom 25.00 kW ac
Banco de inversores		N° de unidades	4.0	Pnom total 100 kW ac
Necesidades de los usuarios		Carga ilimitada (red)		

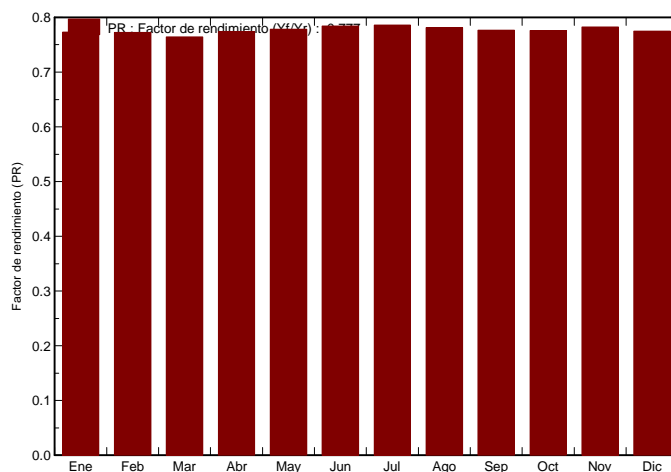
Resultados principales de la simulación

Producción del Sistema **Energía producida 153.2 MWh/año** Producción específica 1389 kWh/kWp/año
 Factor de rendimiento (PR) **77.7 %**

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 110 kWp



Factor de rendimiento (PR)



Nueva variante de simulación Balances y resultados principales

	GlobHor kWh/m²	T Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	EffArrR %	EffSysR %
Enero	161.5	24.80	187.5	182.5	16.34	15.99	11.77	11.52
Febrero	138.0	25.70	150.0	145.7	13.06	12.78	11.76	11.51
Marzo	147.9	26.20	150.4	145.6	12.96	12.67	11.64	11.38
Abril	132.3	26.80	128.1	123.6	11.17	10.93	11.78	11.52
Mayo	142.6	26.00	132.9	128.1	11.66	11.41	11.85	11.59
Junio	142.2	25.30	130.1	125.2	11.49	11.24	11.94	11.68
Julio	147.9	25.60	136.5	131.5	12.09	11.83	11.96	11.71
Agosto	135.5	25.60	129.1	124.6	11.38	11.12	11.90	11.64
Septiembre	143.1	24.90	142.9	138.2	12.51	12.23	11.82	11.56
Octubre	148.8	24.70	157.2	152.7	13.74	13.45	11.81	11.55
Noviembre	141.9	24.70	159.1	154.5	14.02	13.72	11.90	11.65
Diciembre	155.3	24.70	185.0	180.0	16.15	15.81	11.79	11.54
Año	1737.0	25.41	1788.9	1732.1	156.60	153.18	11.82	11.56

Leyendas: GlobHor Irradiación global horizontal EArray Energía efectiva en la salida del generador
 T Amb Temperatura Ambiente E_Grid Energía reinyectada en la red
 GlobInc Global incidente en plano receptor EffArrR Eficiencia Esal campo/superficie bruta
 GlobEff Global efectivo, corr. para IAM y sombreados EffSysR Eficiencia Esal sistema/superficie bruta

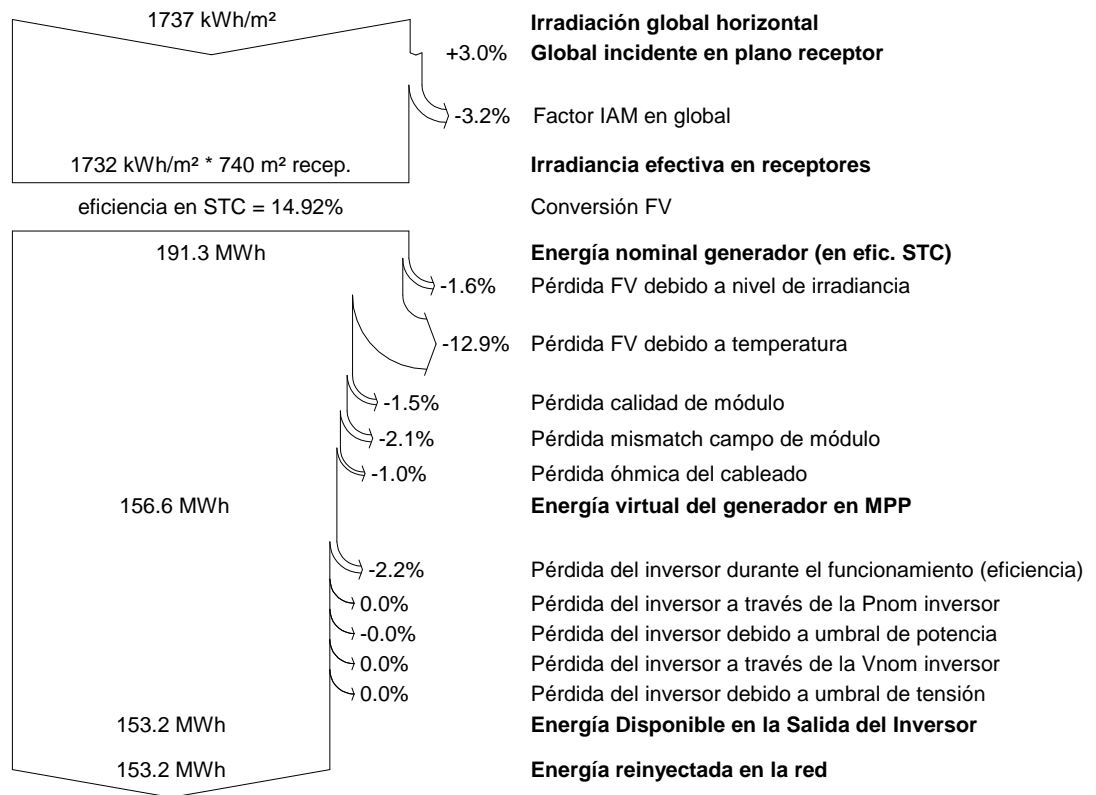
Sistema Conectado a la Red: Diagrama de pérdidas

Proyecto : Planta PV UES

Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Parámetros principales del sistema		Tipo de sistema	Conectado a la red	
Orientación Campos FV		inclinación	18°	acimut 0°
Módulos FV		Modelo	KD245GX-LPB	Pnom 245 Wp
Generador FV		N° de módulos	450	Pnom total 110 kWp
Inversor		Modelo	Powador 30.0 TL3 M	Pnom 25.00 kW ac
Banco de inversores		N° de unidades	4.0	Pnom total 100 kW ac
Necesidades de los usuarios		Carga ilimitada (red)		

Diagrama de pérdida durante todo el año



ANEXO IX.
SIMULACIÓN DE PLANTA DE
GENERACIÓN 5 MWe

Sistema Conectado a la Red: Parámetros de la simulación

Proyecto : Planta PV UES

Lugar geográfico Planta PV UES **País** El Salvador

Ubicación Latitud 13.6°N Longitud 88.3°W
 Hora definido como Hora Legal Huso hor. UT-6 Altitud 190 m
 Albedo 0.20

Datos climatológicos : Planta PV Chapeltique, Síntesis datos por hora

Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Fecha de simulación 18/08/13 18h28

Parámetros de la simulación

Orientación Plano Receptor Inclinación 18° Acimut 0°

Perfil obstáculos Sin perfil de obstáculos

Sombras cercanas Sin sombreado

Características generador FV

Módulo FV Si-poly Modelo **KD245GX-LPB**
 Fabricante Kyocera
 Número de módulos FV En serie 15 módulos En paralelo 1540 cadenas
 N° total de módulos FV N° módulos 23100 Pnom unitaria 245 Wp
 Potencia global generador Nominal (STC) **5660 kWp** En cond. funciona. 4997 kWp (50°C)
 Caract. funcionamiento del generador (50°C) V mpp 400 V I mpp 12496 A
 Superficie total Superficie módulos **38008 m²** Superficie célula 33735 m²

Inversor

Modelo **Powador 30.0 TL3 M**
 Fabricante KACO new energy
 Características Tensión Funciona. 200-800 V Pnom unitaria 25.0 kW AC
 Banco de inversores N° de inversores 204 unidades Potencia total 5100.0 kW AC

Factores de pérdida Generador FV

Factor de pérdidas térmicas U_c (const) 20.0 W/m²K U_v (viento) 0.0 W/m²K / m/s
 => Temp. Opera. Nom. Cél. (G=800 W/m², Tamb=20° C, Viento=1m/s) TONC 56 °C
 Pérdida Óhmica en el Cableado Res. global generador 0.55 mOhm Fracción de Pérdidas 1.5 % en STC
 Pérdida Calidad Módulo Fracción de Pérdidas 1.5 %
 Pérdidas Mismatch Módulos Fracción de Pérdidas 2.0 % en MPP
 Efecto de incidencia, parametrización ASHRAE IAM = 1 - bo (1/cos i - 1) Parámetro bo 0.05

Necesidades de los usuarios : Carga ilimitada (red)

Sistema Conectado a la Red: Resultados principales

Proyecto : Planta PV UES

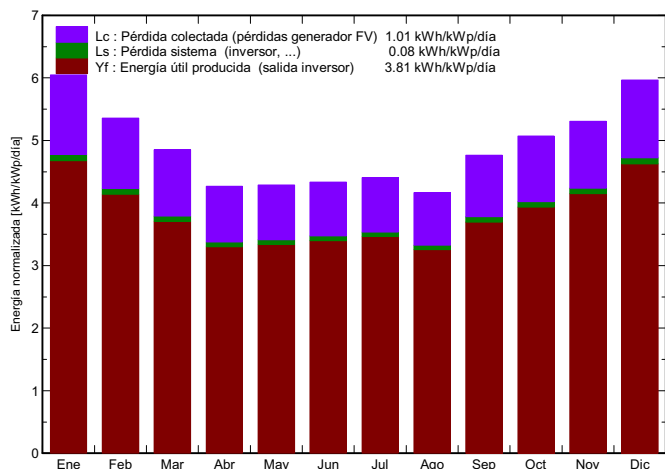
Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Conectado a la red	
Orientación Campos FV	inclinación	18°	acimut 0°
Módulos FV	Modelo	KD245GX-LPB	Pnom 245 Wp
Generador FV	N° de módulos	23100	Pnom total 5660 kWp
Inversor	Modelo	Powador 30.0 TL3 M	Pnom 25.00 kW ac
Banco de inversores	N° de unidades	204.0	Pnom total 5100 kW ac
Necesidades de los usuarios	Carga ilimitada (red)		

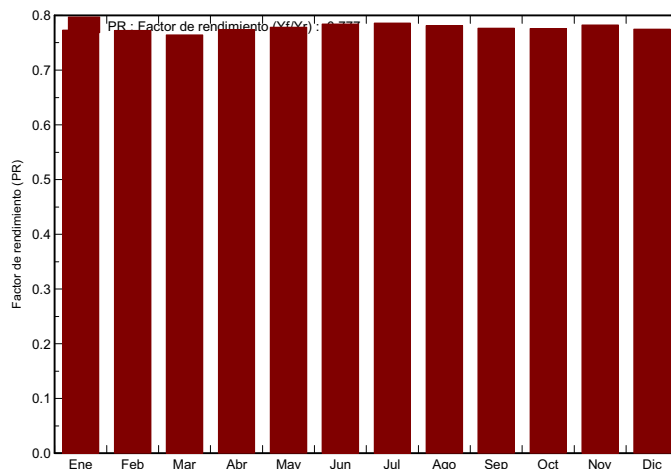
Resultados principales de la simulación

Producción del Sistema	Energía producida	7863 MWh/año	Produc. específico	1389 kWh/kWp/año
	Factor de rendimiento (PR)	77.7 %		
Inversión	Total incl. impuestos	16358400 US\$	Específico	2.89 US\$/Wp
Costo anual	Anualidades (Préstamo 5.0%, 20 años)	1312640 US\$/año	Costo de explotación	0 US\$/a.
Costo de energía		0.17 US\$/kWh		

Producciones normalizadas (por kWp instalado): Potencia nominal 5660 kWp



Factor de rendimiento (PR)



Nueva variante de simulación Balances y resultados principales

	GlobHor	T Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	EffArrR	EffSysR
	kWh/m²	°C	kWh/m²	kWh/m²	MWh	MWh	%	%
Enero	161.5	24.80	187.5	182.5	839.0	820.6	11.77	11.52
Febrero	138.0	25.70	150.0	145.7	670.7	656.0	11.76	11.51
Marzo	147.9	26.20	150.4	145.6	665.4	650.6	11.64	11.38
Abril	132.3	26.80	128.1	123.6	573.6	560.9	11.78	11.52
Mayo	142.6	26.00	132.9	128.1	598.7	585.5	11.85	11.59
Junio	142.2	25.30	130.1	125.2	590.0	577.2	11.94	11.68
Julio	147.9	25.60	136.5	131.5	620.9	607.5	11.96	11.71
Agosto	135.5	25.60	129.1	124.6	584.0	571.0	11.90	11.64
Septiembre	143.1	24.90	142.9	138.2	642.0	627.8	11.82	11.56
Octubre	148.8	24.70	157.2	152.7	705.5	690.2	11.81	11.55
Noviembre	141.9	24.70	159.1	154.5	719.8	704.5	11.90	11.65
Diciembre	155.3	24.70	185.0	180.0	829.1	811.3	11.79	11.54
Año	1737.0	25.41	1788.9	1732.1	8038.6	7863.3	11.82	11.56

Leyendas:	GlobHor	Irradiación global horizontal	EArray	Energía efectiva en la salida del generador
	T Amb	Temperatura Ambiente	E_Grid	Energía reinyectada en la red
	GlobInc	Global incidente en plano receptor	EffArrR	Eficiencia Esal campo/superficie bruta
	GlobEff	Global efectivo, corr. para IAM y sombreados	EffSysR	Eficiencia Esal sistema/superficie bruta

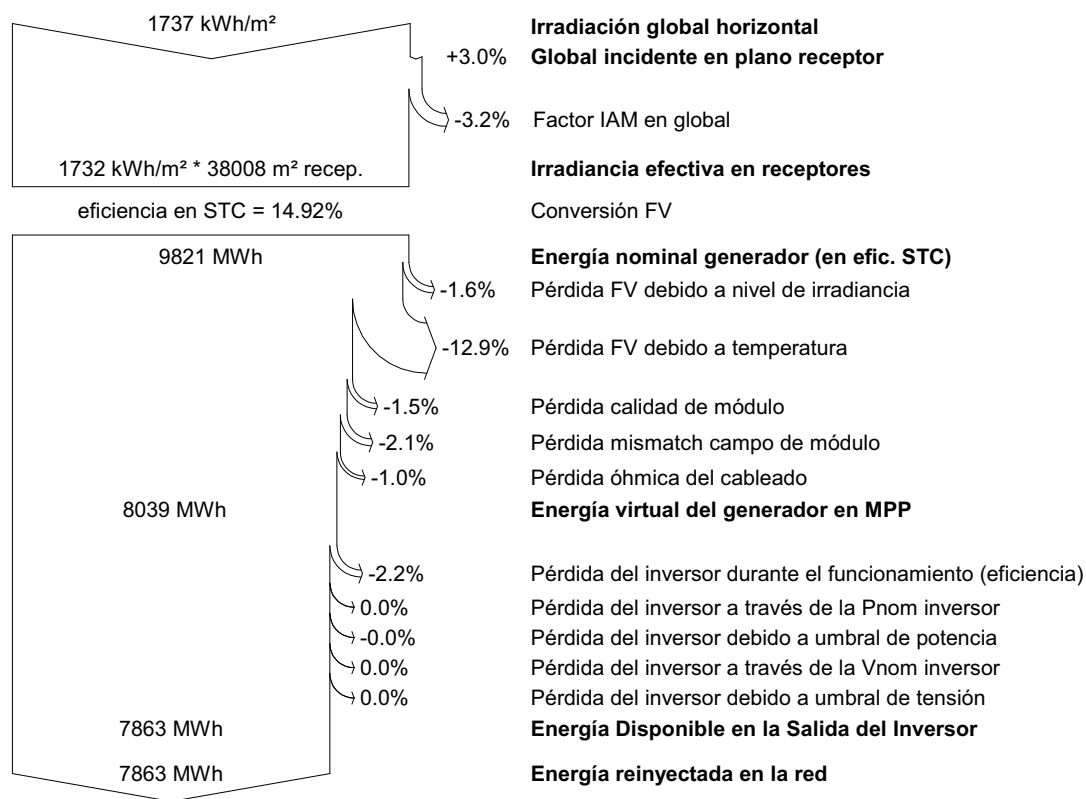
Sistema Conectado a la Red: Diagrama de pérdidas

Proyecto : Planta PV UES

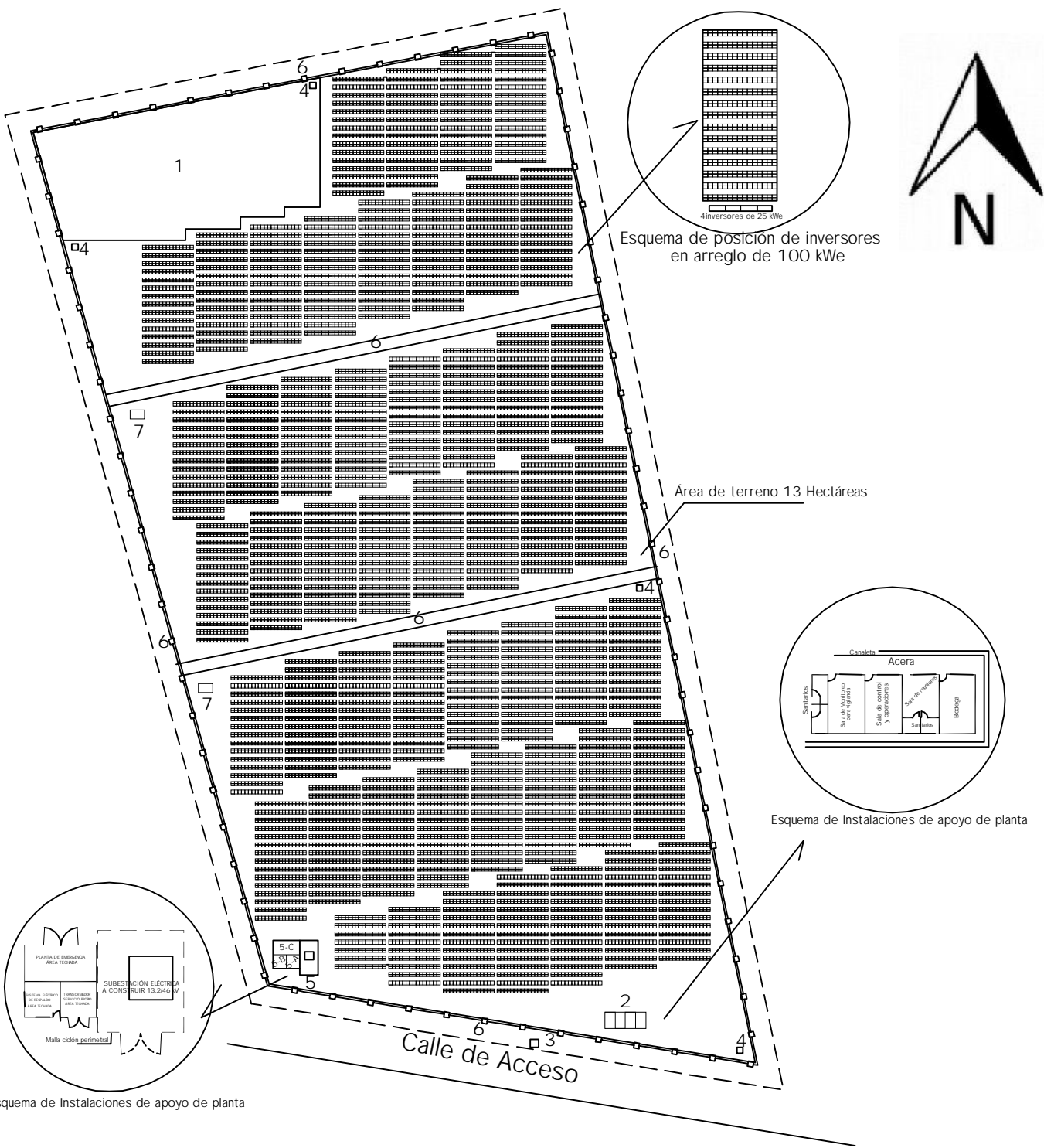
Variante de simulación : Nueva variante de simulación

Parámetros principales del sistema	Tipo de sistema	Conectado a la red	
Orientación Campos FV	inclinación	18°	acimut 0°
Módulos FV	Modelo	KD245GX-LPB	Pnom 245 Wp
Generador FV	N° de módulos	23100	Pnom total 5660 kWp
Inversor	Modelo	Powador 30.0 TL3 M	Pnom 25.00 kW ac
Banco de inversores	N° de unidades	204.0	Pnom total 5100 kW ac
Necesidades de los usuarios	Carga ilimitada (red)		

Diagrama de pérdida durante todo el año



ANEXO X.
DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DEL
PROYECTO FOTOVOLTAICO 5 MWe



Esquema de posición de inversores en arreglo de 100 kWe

Area de terreno 13 Hectareas

Esquema de Instalaciones de apoyo de planta

Esquema de Instalaciones de apoyo de planta

Nomenclatura	
	Módulos fotovoltaicos
	Cerco perimetral externo
	Cerco perimetral interno
1	Área Verde
2	Oficina, bodega, sala de monitoreo y operaciones
3	Caseta de entrada
4	Torre de vigilancia
5	Subestación eléctrica elevadora
5-A	Transformador de servicio propio
5-B	Sistema eléctrico de respaldo
5-C	Planta de emergencia
6	Calles internas de planta
7	Transformadores elevadores

Áreas aproximadas de planta	
103,415 m ²	Módulos fotovoltaicos
17,902 m ²	Calles internas
531 m ²	Área construida
8,282 m ²	zona verde

ANEXO XI.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPO ESTACIÓN METEOROLÓGICA

ESPECIFICACIONES EQUIPO PARA ESTACIONES DE METEOROLÓGICAS TELEMÉTRICAS:

EQUIPO MARCA SUTRON INC. (USA)

Especificaciones
Data Recorder, 8310 with SatLink-2-1B Transmitter/Logger (HDR) 100, 300 1200 bps (8210-G312-1B)
NEMA-4, stainless steel 24"x20"x10", inc Assy Mounting and 9 MS type Connectors 9600-0001
30 ft galvanized tower (5100-0220-1)
Lightning protection Kit, 30 ft galvanized tower
Crossed Yagi Antenna with Stainless Steel elements, 401.8 MHz, 11 dB gain, with 2" pipe mount, type N connectors. w/cable assy antenna 5100-0410-1
Solar Panel, 20 watt unregulated, includes Assy. Mounting & 18 ft Cable 5100-0410-1
Solar Panel/Battery Charger Regulator ASC, 8 Amp-5100-0408
Rain gauge (metric), Stainless steel 0.2mm/tip (inc.50 ft assy mounting 6211-1024-1 5600-0525-2)
Wind Speed Direction (WS/WD) Sensor, Prop Vane, includes cable & mounting 5600-0211 6411-1151-1 9600-0003 Mount
Pressure Sensor, Barometric, RS-232 and SDI-12 outputs, inc. cable/mounting 5600-0120-1
Pyranometer, WMO first class, includes cable/ mounting 5600-0601, 5600-0620
Temperature/Humidity Sensor w/PRT temperature, includes cable with MS connector & mounting 5600-316, 5600-0021-1C
Protector, Coax, Flange, NF-NF, 50-700 MHz (also available w/cable as 8111-1099-1).

Los equipos deberán cumplir los siguientes aspectos:

Data Recorder, 8310 with SatLink-2-1B Transmitter/Logger (HDR) 100, 300 1200 bps (8210-G312-1B)

Cada estación deberá estar equipada con un microprocesador para controlar la recolección y almacenaje de datos (Data Logger) y las transmisiones vía satélite. El conjunto Data Logger y transmisor de datos debe satisfacer las especificaciones siguientes:

Descripción	Especificaciones Técnicas
Microprocesador	Debe ser de baja potencia (De 1 a 5 Watts)
Velocidad de reloj	5 Mhz Mínimo
Memoria	Debe permitir almacenar en el sitio un mínimo de 32000 lecturas con capacidad de expansión de 64000 lecturas
Respaldo de memoria	La memoria debe estar respaldada por batería interna, esta debe tener una duración mínima de dos años.
Reloj en tiempo real	El reloj del registrador debe tener una precisión mínima de 1 minuto por mes. La temporización del satélite debe tener una precisión de 30 segundos o menos en seis meses.
Alarma de tiempo	El sistema deberá estar equipado con un dispositivo de tiempo que reinicialice el almacenamiento de datos y restaure la programación del sistema en caso que el microprocesador sea reiniciado o se produzca una falla eléctrica.
Intervalo de muestreo	Los intervalos de muestreo deben poder ser ajustados desde 1 minuto hasta 24 horas, en incrementos de 1 minuto.
Recuperación de datos	El sistema debe soportar la transferencia instantánea de datos por medio de: Transmisiones programadas al satélite (Self Timer) , transmisiones al azar al satélite (Random), a través de puerto serial.
Montaje/ Programación	La unidad debe ser enteramente configurable con pantalla para visualizar datos y programación. No debe requerir equipo externo de prueba. La capacidad de programar la unidad por medio de la computadora portátil, conectada al puerto serial RS-232, incorporado para extraer datos de la unidad, debe de ser posible en caso de falla de la pantalla.
Despliegue Visual	Cada unidad debe estar equipada con una pantalla frontal, con capacidad de programar el tiempo para que automáticamente se apague a fin de ahorrar energía.
Sensores seriales	La unidad debe soportar la conexión de sensores seriales a través del puerto. El fabricante deberá ofrecer el software necesario para sensores de precisión medidores de niveles y lluvia.

Descripción	Especificaciones Técnicas
Entrada Analógicas	Debe tener un mínimo de 4 entradas analógicas, resolución de 12 bits, ámbito de 0 a 5 voltios de corriente directa y precisión de $\pm 0.25\%$ de la escala completa.
Entradas Digitales	Debe de soportar un mínimo de tres sensores digitales, ofrecer resolución de 12 bits y hasta 1 kHz de frecuencia de entrada.
Suministro de Energía	La unidad debe ser alimentada por un máximo de 12 voltios de corriente directa. Debe operar como almacenador de datos (data logger) por un período de 90 días sin cargar la batería, la corriente de trabajo para la porción de almacenamiento debe ser muy baja para ahorro de energía. Deben proveerse facilidades para usar una batería interna en la unidad y opcionalmente usar un panel solar externo para cargar la batería, con un máximo de 18 voltios y un regulador de voltaje a 12 voltios.
Comunicación Opcional	El fabricante deberá ofrecer como opcional, versiones de la unidad almacenadora/transmisora que soporte comunicación vía telefónica, por línea externa de radio o por microondas. Estas opciones son requeridas para futuras necesidades de la red.
Módulo de satélite	El Transmisor que enviará la información al satélite, debe de contar con la aprobación y certificación de NOAA/NESDIS, este debe poderse programar desde el display principal de la Plataforma colectora de datos y/o desde un tablero sencillo de módulo removible para facilidad de servicio y reparación. La selección de los canales de transmisión y otras programaciones debe poder hacerse mediante programación del panel frontal y deben de poderse programar y sintonizar todos los canales usados por el sistema GOES. El transmisor satelital debe contar con un oscilador sintetizador de 401.65 Mhz hasta 402.4 Mhz. El suministrante deberá realizar todos los cálculos de PIRE para asegurar que la plataforma pueda operar desde cualquier punto de El Salvador según las normas de operación del satélite GOES, dictadas por NESDIS. Es deseable que la plataforma colectora de datos pueda operar con otros sistemas de satélite. El suministrante deberá cotizar en forma opcional el equipo necesario para operar con satélites GMS, ARGOS y METEOSAT. En caso de que el Transmisor satelital no sea un componente integral de la Plataforma Colectora de Datos, sino que un periférico; éste deberá contar con las facilidades de programación de canales de transmisión y otros descritos arriba en este apartado.
Conversión de datos	El software de la unidad deberá soportar la aplicación de ecuaciones para cualquier dato que entra, a fin de convertir los datos crudos en unidades usuales de ingeniería (sistema métrico).
Formato del mensaje de datos	El formato del mensaje transmitido al satélite debe ser el utilizado por NESDIS y que permita datos en formato binario.
Reportes aleatorios	El software deberá soportar transmisiones de alarmas basadas en niveles o grado de cambio de los parámetros entrantes. Debe soportar un mínimo de dos niveles de alarma y dos grados de cambio.

NEMA-4, stainless steel or fiber glass 24"x20"x10", inc. Assy. Mounting and 9 MS type Connectors

Descripción	Especificaciones Técnicas
CAJA TIPO SHELTER	Caja NEMA4 de Fibra de vidrio (20" Wx24" Hx10" D), que su ensamblaje incluya cables, protección de voltaje y conectores tipo MS.
Material	Fibra de vidrio u otro resistente a la intemperie
Tamaño aproximado	Alto 24", Ancho 20", profundidad 10"
Adicional	Protección contra voltaje, desecantes, Cables y 9 conectores tipo MS

30 feet Galvanized Tower (mastil tipo torre)

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Acero galvanizado ó Aluminio anodizado
Altura	30 pies (10 metros)
Tipo	Espacial triangular de Ø1" con celosía sólida Ø¼" de refuerzo, en 3 secciones
Adicional	Con placa metálica en la base y sistema de bisagra; Con pararrayos y cable a tierra; Kit para montaje de sensores

Lightning Protection Kit, 30 feet Galvanized Tower

Descripción	Especificaciones Técnicas
Pararrayo	Tipo Aguja de Aluminio, de 36" de largo
Barras para Tierra	De cobre, Ø 5/8" y 8 pies de largo
Alambrado	Cable sólido desnudo de cobre No.4 y 30 pies de largo (10 metros)
Accesorios	Grapas, conectores, cepos y otros

Crossed Yagi Antenna with Stainless Steel Elements, 401.8 MHz, 11 dB gain, with 2" pipe mount, Type N conn. w/Cable assy antenna

La antena para transmitir desde la plataforma de colección de datos hacia el satélite geostacionario (GOES) debe ser resistente a la humedad, con ancho de amplitud de rayo suficiente para iluminar como mínimo dos de los satélites GOES: GOES Este / GOES Central o GOES Oeste / GOES Central cuando este orientada hacia el punto medio entre los satélites.

Descripción	Especificaciones Técnicas
Tipo de Antena	YAGI cruzada
Polarización	Circular derecha
Aumento	11.0 dBi
Frecuencia central	401.8 MHz
Ancho de banda	2 MHz
Impedancia de entrada	50 Ohms
Radio axial	4 dB
Conector	Tipo N hembra
Temperatura	-65 °C a +65 °C
Peso aproximado	6 lbs
Tamaño recomendado	27 cms. de ancho x 27 cms. de alto x 1.10 mts. de largo
Cables	Para conectar la antena a la DCP, tipo Cable Coaxial LMR-400

Solar Panel, 20 watt unregulated, includes Assy. Mounting and 18 feet Cable

Descripción	Especificaciones Técnicas
Tipo de carga	18 watts no regulados
Voltaje de carga máximo	20 VDC
Corriente de carga máxima	1.17 Amp
Carga mínima	18 watts
Voltaje del circuito abierto	20.8 VDC
Dimensiones recomendadas	42 cms. de largo x 50 cms. de ancho x 5 cms. de alto
Peso aproximado	6.5 lbs
Cable	Para conexión del panel a la batería de respaldo, tipo BELDEN-M 9409 1PR18 (6 mts.),
Regulador de voltaje	Entrada de 20 VDC y salida de 12 VDC

Solar Panel/Battery Charger Regulator ASC, 12/8 volt/amp

Descripción	Especificaciones Técnicas
Voltaje/Corriente	12/8 Corriente Directa
Terminales	2 de Panel Solar, 2 de Batería
Led	Indicador de estado de Carga

Rain Gauge (metric), Stainless Steel 0.2mm/Tip (inc.50ft/Assy. mounting)

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Acero inoxidable u otro resistente a la intemperie
Tamaño del orificio de salida	20 cms. de diámetro

Descripción	Especificaciones Técnicas
Dimensiones estándar	20.95 cms. de diámetro x 60.96 cms. de alto
Peso aproximado	6.4 libras
Salida	0.1 segundo el cambio de cierre
Sensibilidad requerida	1 tip / 0.008 " (0.2032 mm)
Resolución	0.2032 mm
Exactitud	± 1.27 cm/hr a ± 5.08 cm/hr)
Cables	Incluir el cable de conexión del sensor a la DCP

Wind Speed/Direction (WS/WD) Sensor, Prop Vane, includes cable and mounting

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Carcasa de acero inoxidable, plástico u otro material resistente a la intemperie
Velocidad del Viento	0-60m/s (0-134 mph)
Exactitud en la medición	± 0.3m/s; (±0.6 mph); <20m/s 2%>20m/s
Supervivencia a las Ráfagas	100 m/s; (220 mph)
Umbral permitido	Propelaje de 0° a 360°; De 1.0 m/s (2.2 mph)
Respuesta Dinámica	Distancia de propelaje constante(63% de recuperación); 2.7m (8.9 pies)
Salida	Inducción magnética de voltaje AC, formateado para una onda de voltaje recta de 5 voltios,1800 rpm(90 hz); 8.8m/s(19.7 mph)
Alimentación Eléctrica	8 VDCmin-15VDC max

Pressure Sensor, Barometric, RS-232 and SDI-12 outputs, includes cable and mounting

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Carcasa de acero inoxidable, plástico u otro material resistente a la intemperie
Rango	660 a 810 mm Hg (880 a 1800 mb)
Elevación	Hasta 3650 metros (12,000 pies)
Exactitud	1.3 mm (1.7 mb)
Resolución	0,1 mm Hg, (0.1 mb)
Rango de Temperatura	-40°C a +60°C
Alimentación Eléctrica	+8 a +28VDC
Conexión y Consumo Energía	RJ-45 type; SDI-12 6mA tipo

Pyranometer, WMO First Class, includes cable and mounting

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Carcasa de acero inoxidable, plástico u otro material resistente a la intemperie
Rango	0 a 1500 Watts/m2
Resolución	1 Watts/m2
Exactitud	5%

Temperature/Humidity Sensor with PRT temperature, includes cable with MS connector and mounting

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Carcasa de acero inoxidable, plástico u otro material resistente a la intemperie
Rango de Medición	Humedad de 0-100% ; Temperatura de -73°C a +60°C
Exactitud en la medición	1.5% de 1 a 100% Hemedad Relativa 1°C temperatura
Estabilidad Humeda	Mejor si la humedad relativa es de 1% después de 1 año
Tiempo de respuesta	10 segundos(% de humedad relativa y temperatura sin filtrar)
Consumo de Energía	10 mA
Salida	Humedad 0-1VDC Temperatura 0-1 VDC
Alimentación Eléctrica	4.8 to 26.5VDC

Protector, Coax, Flange, NF-NF, 50-700 MHz with cable as 8111-1099-1

Descripción	Especificaciones Técnicas
Material	Aluminio anodizado
Capacidad	Multi Strike
Pérdida por inserción	≤0.1 db
Rango de Frecuencia	125-1000 Mhz.
Conector de protección lateral	N Female 50Ω
Poder RF	50-375 watts
Cambio de voltaje	≤700 Vpk
Temporizado	Usando PolyPhaser Part #WK-1