

Inversor/cargador Quattro 15kVA compatible con baterías de Litio-Ion



Dos entradas CA con conmutador de transferencia integrado

El Quattro puede conectarse a dos fuentes de alimentación CA independientes, por ejemplo a la toma de puerto o a un generador, o a dos generadores. Se conectará automáticamente a la fuente de alimentación activa.

Dos salidas CA

La salida principal dispone de la funcionalidad "no-break" (sin interrupción). El Quattro se encarga del suministro a las cargas conectadas en caso de apagón o de desconexión de la toma de puerto/generador. Esto ocurre tan rápidamente (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción.

La segunda salida sólo está activa cuando una de las entradas del Quattro tiene alimentación CA. A esta salida se pueden conectar aparatos que no deberían descargar la batería, como un calentador de agua, por ejemplo.

Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo

Hasta 6 unidades Quattro pueden funcionar en paralelo. Seis unidades 48/10000/140, por ejemplo, darán una potencia de salida de 48kW / 60kVA y una capacidad de carga de 840 amperios.

Capacidad de funcionamiento trifásico

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 6 grupos de tres unidades pueden conectarse en paralelo para lograr una potencia del inversor de 144 kW/180 kVA y más de 2500 A de capacidad de carga.

PowerControl - En caso de potencia limitada del generador, de la toma de puerto o de la red

El Quattro es un cargador de baterías muy potente. Por lo tanto, usará mucha corriente del generador o de la toma de puerto (hasta 16 A por cada Quattro de 5 kVA a 230 VCA). Se puede establecer un límite de corriente para cada una de las entradas CA. Entonces, el Quattro tendrá en cuenta las demás cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga de baterías, evitando así sobrecargar el generador o la red eléctrica.

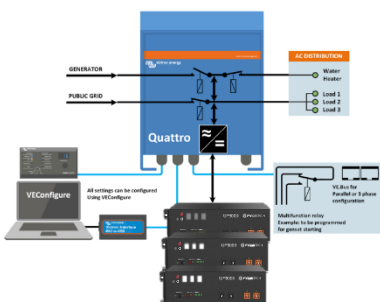
PowerAssist – Refuerzo de la potencia del generador o de la toma de puerto

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que Quattro complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, el Quattro compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente de la red o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

Energía solar: Potencia CA disponible incluso durante un apagón

El Quattro puede utilizarse en sistemas FV, conectados a la red eléctrica o no, y en otros sistemas eléctricos alternativos.

Hay disponible software de detección de falta de suministro.



Configuración del sistema

- En el caso de una aplicación autónoma, si ha de cambiarse la configuración, se puede hacer en cuestión de minutos mediante un procedimiento de configuración de los conmutadores DIP.
- Las aplicaciones en paralelo o trifásicas pueden configurarse con el software VE.Bus Quick Configure y VE.Bus System Configurator.
- Las aplicaciones no conectadas a la red, que interactúan con la red y de autoconsumo que impliquen inversores conectados a la red y/o cargadores solares MPPT pueden configurarse con Asistentes (software específico para aplicaciones concretas).

Seguimiento y control in situ

Hay varias opciones disponibles: Monitor de baterías, panel Multi Control, Color Control GX y otros dispositivos, smartphone o tableta (Bluetooth Smart), portátil u ordenador (USB o RS232).

Seguimiento y control a distancia

Color Control GX y otros dispositivos.

Los datos se pueden almacenar y mostrar gratuitamente en la web VRM (Victron Remote Management).

Configuración a distancia

Se puede acceder a los datos y cambiar los ajustes de los sistemas con Color Control GX y otros dispositivos si está conectado a Ethernet.

Ficha tecnica Kit solar 15000 watt



Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	Sí				
Conmutador de transferencia integrado	Sí				
2 entradas CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz Factor de potencia: 1				
Corriente máxima de alimentación (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
INVERSOR					
Rango de tensión de entrada (VCC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V				
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VCA ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%				
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	2400	4000	6500	8000	12000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
Potencia cont. de salida a 65° C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Pico de potencia (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Eficacia máxima (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Consumo en vacío (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	60 / 60	60	110
Consumo en vacío en modo de ahorro (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	40 / 40	40	75
Consumo en vacío en modo de búsqueda (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	15 / 15	15	20
CARGADOR					
Tensión de carga de 'absorción' (VCC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
Tensión de carga de "flotación" (VCC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Modo de almacenamiento (VCC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Corriente de carga de la batería auxiliar (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Corriente de carga batería arranque (A)	4 (solo modelos de 12 y 24V)				
Sensor de temperatura de la batería	Sí				
GENERAL					
Salida auxiliar (A) (5)	25	50	50	50	50
Relé programable (6)	3x	3x	3x	3x	3x
Protección (2)	a - g				
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema				
Puerto de comunicaciones de uso general	2x	2x	2x	2x	2x
On/Off remoto	Sí				
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65 °C Humedad (sin condensación): máx. 95%				
CARCASA					
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Grado de protección IP 21				
Conexión a la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)				
Conexión 230 V CA	Bornes de tornillo de 13 mm. ² (6 AWG)	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6
Peso (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
Dimensiones (al x an x p en mm.)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
NORMATIVAS					
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emisiones, Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Vehículos de carretera	Modelos de 12 y 24V: ECE R10-4				
Antiisla	Visite nuestra página web				
1) Puede ajustarse a 60 Hz; 120 V 60 Hz si se solicita		3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1			
2) Claves de protección:		4) A 25 ° C de temperatura ambiente			
a) cortocircuito de salida		5) Se desconecta sin hay fuente CA externa disponible			
b) sobrecarga		6) Relé programable que puede configurarse, entre otros, como			
c) tensión de la batería demasiado alta		función de alarma general, subtensión CC o arranque del generador			
d) tensión de la batería demasiado baja		Capacidad nominal CA 230 V/4 A			
h) temperatura demasiado alta		Capacidad nominal CC 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC			
f) 230 VCA en la salida del inversor					
g) ondulación de la tensión de entrada demasiado alta					



Portal VRM
Nuestra web gratuita de seguimiento remoto (VRM) mostrará todos los datos de su sistema en un completo formato gráfico. Los ajustes del sistema pueden modificarse a distancia a través del portal. Se pueden recibir alarmas por email.



App VRM
Controle y gestione su sistema Victron Energy desde su smartphone o tableta. Disponible tanto para iOS como para Android.



Cerbo GX y GX Touch 50



Cerbo GX



Accesorios incluidos
con el Cerbo GX

Cerbo GX: centro de comunicaciones

Este centro de comunicaciones le permite tener un perfecto control de su sistema en todo momento y desde cualquier lugar para maximizar su rendimiento. Solo tiene que acceder a su sistema con nuestro portal Victron Remote Management (VRM) o directamente con la pantalla GX Touch 50 opcional, una pantalla multifuncional o la aplicación VictronConnect, gracias a su opción de Bluetooth.

GX Touch 50: pantalla accesoria

GX Touch 50 es una pantalla accesoria para el Cerbo GX. Esta pantalla táctil de cinco pulgadas proporciona una visión instantánea de su sistema y permite hacer ajustes en la configuración. Solo tiene que conectar el Cerbo GX con un único cable. La pantalla GX Touch 50 tiene un diseño resistente al agua, una configuración apta para su montaje en la parte superior y es fácil de instalar.

Consola remota en VRM

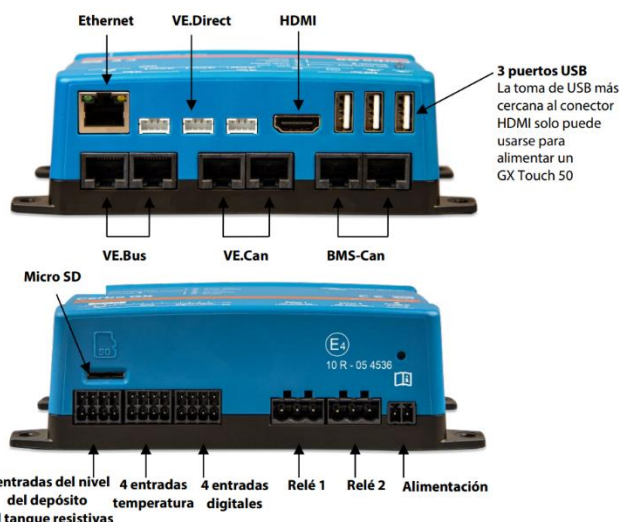
Monitoree, controle y configure el Cerbo GX a distancia a través de Internet. Con la consola remota es como si estuviera delante del dispositivo. También puede disponer de la misma funcionalidad en la red local LAN o con el punto de acceso WiFi del Cerbo GX.

Seguimiento y control perfectos

Monitoree inmediatamente el estado de carga de la batería, el consumo de energía, la captación de energía de las placas FV, el generador y la red eléctrica, o compruebe las mediciones de los niveles del tanque o de la temperatura. Controle fácilmente el límite de corriente de entrada de la toma del puerto, un generador con arranque/parada automático o haga ajustes para optimizar el sistema. Puede controlar las alertas, hacer comprobaciones de diagnóstico y resolver problemas a distancia.

Montaje y configuración sencillos

El Cerbo GX es fácil de montar y también puede colocarse en un carril DIN con un adaptador DIN35 pequeño (no incluido). Su pantalla táctil independiente puede atornillarse a un panel de control, sin que sea necesario cortar un hueco perfecto (como con el Color Control GX). La conexión es fácil con un solo cable, sin que haya que llevar un montón de cables al panel de control. La función Bluetooth permite una rápida conexión y configuración con nuestra aplicación VictronConnect.



Cerbo GX	
Tensión de alimentación	8 – 70 V CC
Montaje	Pared o carril DIN (35 mm) ⁽²⁾
Puertos de comunicaciones	
Puertos VE.Direct (siempre aislados)	3 ⁽³⁾
VE.Bus (siempre aislado)	2 tomas RJ45 en paralelo
VE.Can	sí - sin aislar
Otros	
Dimensiones externas (al x an x p)	78 x 154 x 48 mm
Rango de temperatura de trabajo	-20 a +50 °C
Normativas	
Seguridad	Por determinar
EMC	Por determinar
Automoción	Por determinar

kit de cable Victron VE.Can to CAN-bus BMS



VE.Can a CAN-bus para conectar una
batería de litio habilitada para
CAN-bus a un dispositivo GX.

Controlador de carga SmartSolar MPPT 250/100



Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT)

Especialmente con cielos nublados, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30%, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10% en comparación con controladores MPPT más lentos.

Detección avanzada del Punto de Máxima Potencia en caso de nubosidad parcial

En caso de nubosidad parcial, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia (MPP) en la curva de tensión de carga.

Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo. El innovador algoritmo de SmartSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

Excepcional eficiencia de conversión

Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 99%.

Algoritmo de carga flexible

Un algoritmo de carga totalmente programable y ocho algoritmos de carga preprogramados, que se pueden elegir con un selector giratorio (consulte más información en el manual).

Amplia protección electrónica

Protección de sobretensión y reducción de potencia en caso de alta temperatura.

Protección de cortocircuito y polaridad inversa en los paneles FV.

Protección de corriente inversa FV.

Bluetooth Smart integrado

La solución inalámbrica para configurar, controlar, actualizar y sincronizar los controladores de carga SmartSolar.

Sensor de temperatura interna y sensor opcional de la tensión y de la temperatura externas de la batería vía Bluetooth

Se puede usar un sensor Smart Battery Sense o un monitor de baterías BMV-712 Smart para comunicar la tensión y la temperatura de la batería a uno o más controladores de carga SmartSolar.

Función de recuperación de baterías completamente descargadas

Empezará a cargar incluso si la batería está descargada hasta cero voltios.

Se reconectará a una batería de ion litio completamente descargada con función de desconexión interna.

VE.Can: la solución de controlador múltiple

Con VE.Can se pueden sincronizar hasta 25 unidades.

VE.Direct o VE.Can

Para una conexión de datos con cable a un panel Color Control GX, otros productos GX, un PC u otros dispositivos.

Controlador de carga SmartSolar con interfaz VE.Can.	250/70	250/85	250/100
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48 V (36 V manual)		
Corriente de carga nominal	70 A	85 A	100 A
Potencia FV nominal, 12V 1a,b)	1000 W	1200 W	1450 W
Potencia FV nominal, 24V 1a,b)	2000 W	2400 W	2900 W
Potencia FV nominal, 36V 1a,b)	3000 W	3600 W	4350 W
Potencia FV nominal, 48V 1a,b)	4000 W	4900 W	5800 W
Máxima corriente de corto circuito FV 2)	35 A (máx. 30 A por conector MC4) 70 A (máx. 30 A por conector MC4)		
Tensión máxima del circuito abierto FV	250 V máximo absoluto en las condiciones más frías 245 V en arranque y funcionando al máximo		
Eficacia máxima	99%		
Autoconsumo	Menos de 35 mA a 12 V / 20 mA a 48 V		
Tensión de carga de "absorción"	Valores predeterminados: 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "flotación"	Valores predeterminados: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "ecualización"	Valores predeterminados: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (regulable)		
Algoritmo de carga	adaptativa multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario		
Compensación de temperatura	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C		
Protección	Polaridad inversa FV/Cortocircuito de salida/Sobretemperatura		
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)		
Humedad	95%, sin condensación		
Altitud máxima	5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)		
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados		
Grado de contaminación	PD3		
Comunicación de datos	VE.Can, VE.Direct y Bluetooth		
Interruptor on/off remoto	Sí (conector bifásico)		
Relé programable	DPST Capacidad nominal CA: 240 V CA / 4 A Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 V CC, 1 A hasta 60 V CC		
Funcionamiento en paralelo	Sí, funcionamiento sincronizado en paralelo con VE.Can, VE.Direct o Bluetooth		
CARCASA			
Color	Azul (RAL 5012)		
Terminales FV 3)	35 mm² / AWG2 (modelos Tr), Dos pares de conectores MC4 (modelos MC4)	35 mm² / AWG2 (modelos Tr), Tres pares de conectores MC4 (modelos MC4)	
Bornes de la batería	35mm² / AWG2		
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)		
Peso	3 kg	4,5kg	
Dimensiones (al x an x p) en mm	Modelos Tr: 185 x 250 x 95 mm Modelos MC4: 215 x 250 x 95 mm	Modelos Tr: 216 x 295 x 103 Modelos MC4: 246 x 295 x 103	

Ficha tecnica Kit solar 15000 watt



TOPCon

Especificación eléctrica

Maximum Power -Pmax(W)	560W	565W	570W	575W	580W	585W
Maximum Power Voltage-Vmp(V)	42.82V	42.91V	43.00V	43.11V	43.22V	43.33V
Maximum Power Current-Imp(A)	13.08A	13.17A	13.26A	13.34A	13.42A	13.51A
Open Circuit Voltage -Voc(V)	50.99V	51.09V	51.19V	51.30V	51.41V	51.52V
Short Circuit Current-Isc(A)	13.89A	13.97A	14.05A	14.14A	14.22A	14.30A
Module Efficiency(STC) -ηm(%)	21.7%	21.9%	22.1%	22.3%	22.5%	22.6%
Power output tolerance(W)	0~+5W					
STC:Irradiance:1000W/m², Module Temperature:25°C,Air Mass:1.5						

Especificación mecánica

Solar Cell Type	182×91mm
Glass	3.2mm tempered, high transimission ART coating
Back Sheet	White KPF
Frame	Silver Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68
No. of Diodes	3pcs
Output Cable	4.0mm² 400/400mm (custmized available)
Connector	MC4 Compatible (MC4 Original optional)
Wind/Snow Load	2400pa/5400pa

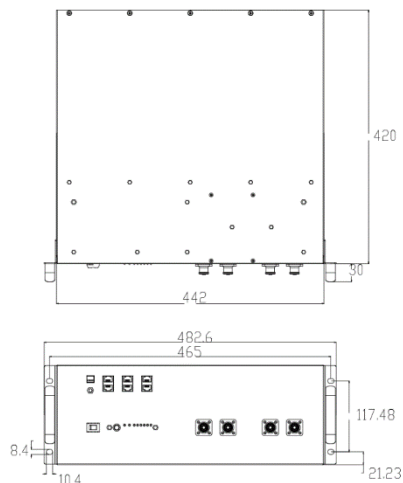
Module Size
2279×1134×30mm

Weight
26.5kg

Batería de litio Pylontech 4.5 KWH 48 volt UP5000



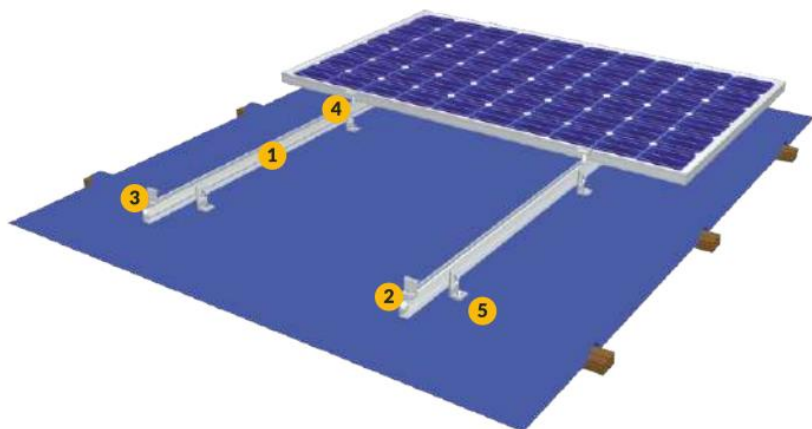
Parametros basicos	US5000	US5000-B
Tensión nominal (Vcc)	48	
Capacidad Nominal (Wh)	4800	
Capacidad utilizable (Wh)	4560	
Profundidad de descarga (%)	95	
Dimensión (mm)	442*420*161	
Peso (Kg)	39.7	40
Voltaje de descarga (Vcc)	43,5 ~ 53,5	
Voltaje de carga (VCC)	52,5 ~ 53,5	
Recomendado	80*	
Corriente de carga/descarga (A)	máx. continuo	
Corriente de carga/descarga (A)	100*	
Pico de corriente de carga/descarga (A)	101-120@15min	
Comunicación	121~200@15seg	
Configuración	RS485, PUEDE	
(máx. en 1 grupo de baterías)	16 piezas	
Temperatura de trabajo	0°C ~50°C Carga	
Temperatura del estante	- 10°C ~50°C Descarga	
Corto tiempo actual/duración	- 20°C ~45°C	
Tipo de refrigeración	<2000A/1ms	
Interrupción automática	Natural	
Clase de protección	No	
Clasificación IP del gabinete	Sí	
Humedad	I	
Altitud (m)	IP20	
Certificación	5 % ~ 95 % (HR) Sin condensación	
Vida de diseño	≤4000	
Ciclo de vida	TÜV/CE/UL/UN38.3	
Estándares de referencia	15+ Años (25°C /77°F)	
	> 6.000 25°C	
	IEC62619, IEC63056,	
	UL1973, UL9540A, IEC61000-6-2,	
	IEC61000-6-3, ONU38.3	



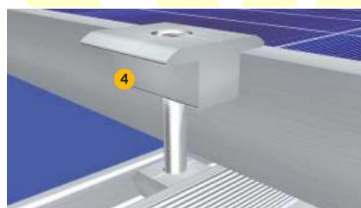
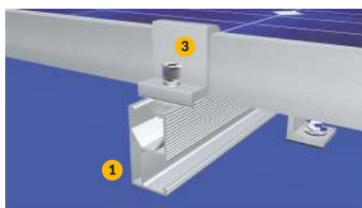
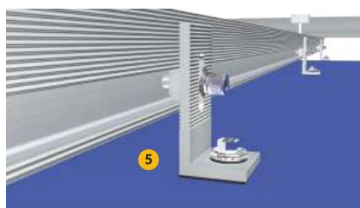
Ficha tecnica Kit solar 15000 watt

Estructura a ras de techo

Este tipo de estructura es para techos que ya tengan cierta inclinación, si tu techo es plano se modificaría la estructura para una con inclinación o si quieres poner los paneles a piso se modifica para una galvanizada a piso contactanos al correo o números de teléfonos de la pagina



1		4703063	Riel Aluminio 4200 mm
2		4703064	Unin Riel de Aluminio
3		4703073 ó 4703074	Conector Terminal Placa 35 o 40 mm
4		4703065 ó 4703066	Conector Unión Placa 35 o 40 mm
5		4703068	Conector Tipo L



Kit de cables para paneles 6 mm

Cable +/- conexión Pylontech (LV)



CARACTERÍSTICAS



Características eléctricas

BAJA TENSIÓN 1,5/1,5 - 1kV - (1,8) kV DC



Norma de referencia

EN 50618/ TÜV 2Pig 1169-08 / UTE C 32-502



Certificaciones

Certificados
CE
TÜV
EN
RoHS



Características térmicas

Temp. máxima del conductor: 120°C.
Temp. máxima en cortocircuito: 250°C (máximo 5 s).
Temp. mínima de servicio: -40°C



Características frente al fuego

No propagación de la llama según UNE-EN 60332-1 e IEC 60332-1.
Libre de halógenos según UNE-EN 60754 e IEC 60754
Baja emisión de humos según UNE-EN 61034 e IEC 61034. Transmitancia luminosa > 60%.
Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2 e IEC 60754-2.
Reacción al fuego CPR, E_{ca} según la norma EN 50575



Características mecánicas

Radio de curvatura: 3 x diámetro exterior.
Resistencia a los impactos: AG2 Medio.



Características químicas

Resistencia a grasas y aceites: excelente.
Resistencia a los ataques químicos: excelente.



Resistencia a los rayos Ultravioleta

Resistencia a los rayos ultravioleta: EN 50618 y TÜV 2Pig 1169-08.



Presencia de agua

Presencia de agua: AD8 sumergida.



Vida útil

Vida útil 30 años: Según UNE-EN 60216-2



Otros

Marcaje: metro a metro.



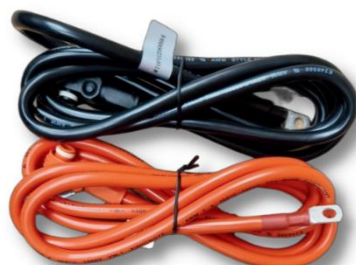
Condiciones de instalación

Al aire.
Enterrado.



Aplicaciones

Instalaciones solares fotovoltaicas.



Dimensiones +/- LV

1 x 2000 mm

1 x 2000 mm



2 x 3000 mm

Descripción

El Pack de Cables para Baterías PYLONTECH sirven para realizar las conexiones desde el inversor hasta la batería y entre las baterías entre sí.

Este Pack de Cables para Baterías PYLONTECH consta de 4 cables, uno para la conexión del polo positivo, otro para la conexión del polo negativo y otros 2 para la transferencia de datos.

La sección de los cables positivo y negativo es AWG 4 según el sistema americano para los diámetros y secciones de los conductores, equivaldría aproximadamente a 20 mm² en el sistema europeo, tienen una longitud de 200mm.

Los 2 cables de transferencia de datos tiene una longitud de 3 m y viene con los conectores RJ45 incorporados (no válido para comunicación CAN).

Tipo de cabecera cables de polos



Tipo de cabecera cable de datos



Ficha tecnica Kit solar 15000 watt



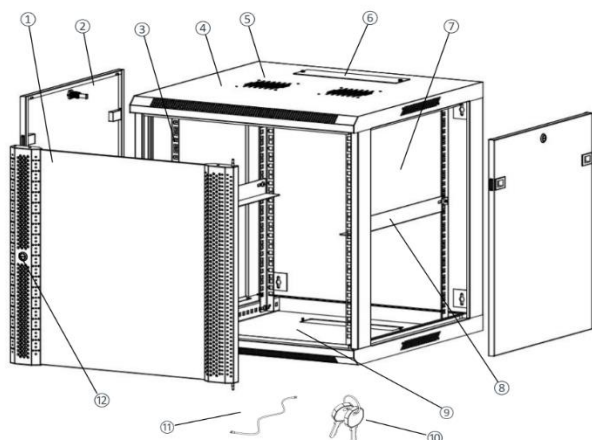
Prearmado: Incluye instalación de inversor, Cerbo GX y regulador de carga sobre placa metálica con sus puntos de conexión y protecciones.



Gabinete para batería



Ilustración de estructura de ensamblaje



- ① Puerta de vidrio frontal (x1)
- ② Panel lateral (x2)
- ③ Riel de montaje ajustable (x4)
- ④ Panel superior (x1)
- ⑤ Puerto de ventilación (x4)
- ⑥ Puerto de acceso de cableado (x2)
- ⑦ Panel trasero (x1)
- ⑧ Soporte de montaje tipo L (x2)
- ⑨ Panel inferior (x1)
- ⑩ Llave (x2)
- ⑪ Cableado a tierra (x1)
- ⑫ Cerradura (x3)

Especificaciones técnicas

Tipo de Producto	Gabinete de montaje en pared
N° de espacios de Rack	6U
Altura máxima	14.56" (370mm)
Profundidad máxima	23.62" (600mm)
Ancho máxima	23.62" (600mm)
Profundidad máxima disponible	23.22" (590mm)
Color	Negro
Puerta Frontal	Vidrio
Puerta trasera	SPCC
Panel lateral	SPCC
Capacidad estática de carga	132.3lbs (60kg)
Cableado a tierra	Marcos de puertas delanteras