

freesun[®]
INVERSOR SOLAR



Inversor Solar
Manual de Hardware e Instalación


POWER ELECTRONICS[®]



Inversor Solar

Manual de Hardware e Instalación

Edición: Octubre 2011

FSMTHW01GE Rev. H

SIMBOLOS DE SEGURIDAD

Para reducir el riesgo de las lesiones personales, descarga eléctrica, incendio y daños en el equipo, preste atención a las precauciones incluidas en este manual.



ALARMA

Este símbolo indica la presencia de un posible peligro, situaciones que podrían provocar lesiones importantes si se omiten las advertencias o se siguen de forma incorrecta.



PRECAUCIÓN

Este símbolo indica la presencia de circuitos de energía peligrosos o riesgo de descargas eléctricas. Las reparaciones deben ser realizadas por personal cualificado.



Identifica riesgos potenciales que pueden ocurrir bajo ciertas condiciones. Lea el mensaje así señalizado y siga las instrucciones cuidadosamente.



Identifica riesgos de descarga eléctrica bajo ciertas condiciones. Preste particular atención al mensaje así señalizado porque puede existir tensión peligrosa.

Edición Octubre 2010

Esta publicación podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios a la información aquí incluida, estos cambios se incorporarán en ediciones posteriores. Si desea consultar la información más reciente de este producto puede hacerlo a través de la web www.powerelectronics.es ó www.power-electronics.com donde podrá descargar la última versión de este manual.

Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción
30 / 03 / 2010	A	Primera edición
16 / 04 / 2010	B	Verificación de datos. Información del String supervisor
06 / 05 / 2010	C	Actualización datasheet.
11 / 05 / 2010	D	Inclusión de Talla 1 y Talla 2
30 / 06 / 2010	E	Actualización datasheet.
16 / 07 / 2010	F	Esquemas de comunicaciones
02 / 08 / 2010	G	Actualización imágenes y tabla de configuración.
21 / 03 / 2011	H	Actualización tabla configuración y características técnicas.

Los equipos y la documentación técnica se actualizan de manera periódica. Power Electronics se reserva el derecho de modificar total o parcialmente el contenido del presente manual sin previo aviso.

TABLA DE CONTENIDOS

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD	6
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Tabla de configuración.....	11
1.2. Tipos Normalizados.....	11
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	12
3. REQUISITOS DE INSTALACIÓN	13
3.1. Requisitos para la instalación.....	13
4. INFORMACIÓN GENERAL	20
4.1. Uso apropiado.....	20
4.2. Conexiones Eléctricas.....	20
4.3. Fuentes de Alimentación.....	20
4.4. Parada de Emergencia.....	21
4.5. Manipulación.....	21
4.6. Puesta en servicio, Mantenimiento y Reparación.....	21
4.7. Mantenimiento del sistema de refrigeración.....	22
4.8. Protección de oídos.....	22
4.9. Quemaduras.....	22
5. CONEXIÓN ELÉCTRICA	23
5.1. Conexiones Externas.....	23
5.2. Desconexión.....	26
5.3. Sensores y Señales de Control para el Usuario.....	27
5.4. Conexión de Comunicaciones del Inversor.....	27
5.5. Descripción y Conexión del String Supervisor.....	31
5.6. Protección de Sobretensión.....	34
6. PUESTA EN SERVICIO	35
6.1. Condiciones Iniciales.....	35
6.2. Verificación del Cableado.....	35
6.3. Encendido.....	36
7. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN	37
7.1. Pesos y dimensiones del Freesun.....	37
7.2. Procedimiento para el Transporte.....	39
7.3. Previo a la conexión.....	40
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	43

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡IMPORTANTE!

- Lea atentamente este manual para maximizar el rendimiento del inversor solar y para asegurar su correcta utilización.
- Para un uso correcto del FREESUN, siga todas las instrucciones referidas al transporte, instalación, conexión eléctrica y puesta en marcha del equipo, descritas en este manual.
- Power Electronics no se hace responsable de las lesiones que resultan de un manejo inapropiado del inversor.
- Hay que respetar la información contenida en este manual al instalar el inversor.

PREVIO A LA CONEXIÓN

En la parte trasera del inversor solar se encuentran ubicados los **ANCLAJES DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE** tanto en el transformador como en la inductancia del equipo. Antes de realizar ninguna conexión al equipo es necesario considerar:

Si los equipos se van a instalar uno al lado del otro, es **NECESARIO RETIRAR** dichos **ANCLAJES DE SEGURIDAD ANTES** de llevarlos a su ubicación definitiva.

Es **IMPRESINDIBLE RETIRARLOS** del equipo **ANTES** de **CONECTARLO**. Asegúrese que son debidamente retirados todos los elementos de sujeción y vuelva a colocar las tapas traseras del inversor.

Ahora ya puede ser colocado en su ubicación final y seguir el proceso de conexionado descrito en el manual de instalación adjunto al equipo.

PRECAUCIONES Y RECOMENDACIONES



Si su equipo dispone de polo positivo o negativo conectado a tierra debe tener en cuenta lo siguiente:

El único punto de la instalación donde se debe dar tierra al polo positivo o polo negativo es en el propio inversor (a través del magnetotérmico de 4 polos que se añade a tal efecto). Es importante tener en cuenta que, en caso de que hubiese otra conexión a tierra en otro punto de la instalación (en los propios paneles, en los String Supervisor, etc.), la protección que proporciona el magnetotérmico añadido NO tendría efecto.

Por tanto, se recomienda revisar periódicamente el aislamiento entre tierra y el polo que debe ir conectado a tierra (positivo o negativo). Así será posible detectar un supuesto fallo a tierra no deseado en otros puntos de la instalación, para evitar que el magnetotérmico de protección no esté proporcionando la protección adecuada, debido a eventuales fugas a tierra no controladas.

Los mensajes de seguridad aquí incluidos se clasifican como sigue:



ALARMA

A ser posible no abra la puerta del inversor solar mientras esté alimentado o la unidad esté en funcionamiento.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

A ser posible no ponga el equipo en marcha con la puerta abierta.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica debido a la alta tensión presente en el interior del inversor solar.

No abra las puertas del equipo excepto cuando sea imprescindible por razones de instalación o mantenimiento. Incluso en dichos casos, retirar previamente la alimentación del equipo siempre que sea posible.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

Maneje los interruptores con las manos secas.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No use cable con el aislamiento dañado.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No conecte los cables excesivamente apretados, tirantes o pellizcados.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN

Instale el inversor sobre una superficie no inflamable. No deje cerca de él material inflamable.

En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio.

Desconecte la entrada de potencia si el inversor resulta dañado.

En cualquier otro caso, puede provocar un accidente secundario o fuego.

Después de que se aplique la tensión de entrada o después de quitarla, el inversor permanecerá caliente todavía un par de minutos.

En cualquier otro caso, puede sufrir daños en su cuerpo o quemaduras en la piel.

No ponga en funcionamiento un inversor dañado o que le falten partes, incluso aunque la instalación esté completa.

En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No permita suciedad, papeles, virutas de madera, polvo, virutas metálicas o cualquier otro cuerpo extraño dentro del inversor.

En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio y accidente.



ADVERTENCIAS

RECEPCIÓN

- El inversor FREESUN se suministra verificado y perfectamente embalado antes de abandonar la fábrica.
 - Al recibir su envío, inspeccione el equipo. Si su embalaje presenta daños externos, reclame a la agencia de transportes. Si el daño afecta al equipo, informe a dicha agencia y a POWER ELECTRONICS: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57).
-

DESEMBALAJE

- Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.
 - Con cada inversor solar se suministra el manual de las Instrucciones de Manejo
-

RECICLAJE

- El embalaje de los equipos debe ser reciclado. Para ello, es necesario separar los distintos materiales que contiene (plásticos, papel, cartón, madera,...) y depositarlos en los contenedores adecuados.
 - Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos de manera selectiva para su correcta gestión ambiental.
-

SEGURIDAD

- Antes de poner en marcha el inversor, debe leerse este manual para conocer todas las posibilidades de su equipo. Si le surge alguna duda, consulte con el Departamento de Atención al Cliente de POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o cualquier agente autorizado.
 - Utilice gafas de seguridad cuando manipule el equipo con tensión y la puerta abierta
 - Manipule el equipo de acuerdo al peso del producto.
 - No deje cosas pesadas encima del inversor.
 - Compruebe que la orientación de montaje es la correcta.
 - No deje caer el inversor ni lo exponga a impactos.
 - Los inversores de la Serie FREESUN disponen de tarjetas electrónicas sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos para evitarla.
 - Evite instalar el inversor en condiciones que difieran de los descritos en la sección de características técnicas.
-

PUESTA EN MARCHA

- Verifique todos los parámetros antes de poner en marcha el inversor.
 - Los niveles de tensión y corriente aplicados como señales externas en los terminales deben ser los adecuados a los datos indicados en el manual. De otro modo, el inversor puede dañarse.
-

PRECAUCIONES EN EL MANEJO

- No modifique o altere nada dentro del inversor.
- Antes de empezar con el ajuste de parámetros, reinicie todos los parámetros para hacerlos coincidir con el valor por defecto.

¿QUIEN ES CAPAZ DE APLICAR LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES?

- Los electricistas certificados por el responsable de suministro de energía de la empresa son los únicos que pueden realizar la instalación y la puesta en marcha de los inversores. Las instrucciones asumen que usted, el instalador, está familiarizado con instalaciones eléctricas y conoce el reglamento correspondiente.

PELIGROS ESPECIALES DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Los sistemas fotovoltaicos tienen características especiales que hacen que puedan presentar peligros especiales:

- Hay conectada una fuente de alimentación activa. Esto significa que, independientemente del modo de funcionamiento del inversor, podría haber tensión presente, o en el generador fotovoltaico y/o en el FREESUN. Esto es algo especialmente importante que considere cuando se desconecten determinadas partes del sistema.
- Hay presencia de tensiones de DC muy altas las cuales, en caso de fallo o uso inapropiado de fusibles o enchufes, podrían derivar en la formación de arco eléctrico.
- La máxima intensidad de corto-circuito del generador fotovoltaico es sólo ligeramente mayor que la máxima intensidad de trabajo y también depende del nivel de irradiación solar. Esto significa que, si se produce un corto-circuito en el sistema, no se garantiza que los interruptores existentes corten la corriente.
- Una red de generadores muy ramificado puede ser difícil de desconectar si se produce un fallo (por ejemplo, un cortocircuito). Se recomienda el uso adicional de interruptores de DC externos para desconectar el inversor y / o los cables principales de DC / supervisores String (los interruptores de circuito de corriente continua están incorporados). Debe asignarse un interruptor a cada entrada, y estos deben estar ubicados cerca del FREESUN como se describe en las normas VDE0100 parte 7-712 y VDI 6012 de la normativa.
- Debe consultar con Power Electronics sobre el tipo de conexión de red de AC requerido
- El inversor contiene condensadores tanto en la parte de AC como en la de DC. El tiempo de descarga de los condensadores es de más de 10 minutos. Por ello, se requiere esperar más de este tiempo antes de hacer alguna manipulación de manejo o mantenimiento en la unidad.

1. INTRODUCCIÓN

A fin de garantizar la correcta conexión y para un manejo fiable del dispositivo, se recomienda leer detenidamente las instrucciones de seguridad y de instalación en las siguientes secciones.

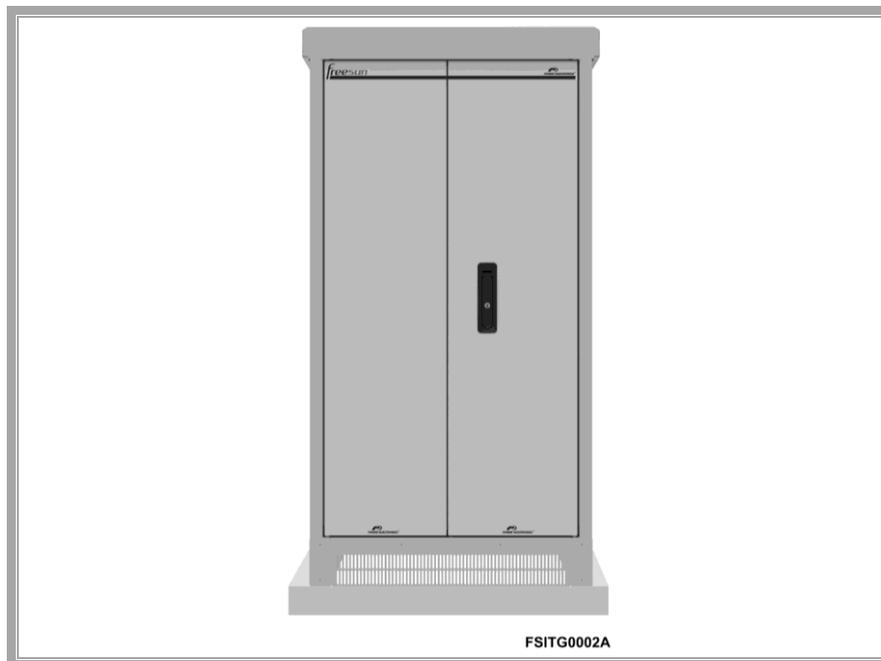


Figura 1.1: FREESUN Talla 1 Outdoor Vista frontal

Para el transporte seguro de la unidad, se fijará el transformador interno. Es importante quitar las fijaciones correspondientes una vez que la unidad se ha colocado correctamente en su sitio antes de empezar con las conexiones eléctricas.



Figura 1.2: FREESUN Talla 3 Indoor Vista frontal

1.1. Tabla de Configuración

EJEMPLO

CÓDIGO: FS 0100 O T 09 A V 4 F R XX Y

FS	Serie Freesun		
0100	Potencia de Salida	0100	100kW
		0080	80kW
	
O	Ubicación del Inversor	I	Indoor
		O	Outdoor
T ^[1]	Transformador de Baja tensión	T	Inversor con Transformador de Baja Tensión (Serie LVT)
		H	Inversor de Alta Eficiencia (Series HE y HES)
09	Máxima Tensión de Entrada	09	900VDC
		10	1000VDC
A	Monitorización del aislamiento	A	Aislamiento entre (+), (-) y tierra ajustable
		N	Negativo de la instalación fotovoltaica conectado a tierra
		P	Positivo de la instalación fotovoltaica conectado a tierra
V	Protecciones de sobretensión y rayos	N	Sin protección de sobretensión
		V	Con protector de sobretensión AC y DC
		R	Con protector de sobretensión AC y DC y contra corriente de rayos
4	Rango de obtención del punto de máxima potencia (MPP)	4	De 450 a 820V – Conexión transformador a 270V
		5	De 405 a 820V – Conexión transformador a 240V ^[2]
F	String Supervisor	N	Sin fuente alimentación para String Supervisor
		F	Con fuente alimentación para String Supervisor
R ^[3]	Resistencias de Caldeo	N	No incluye (Indoor)
		R	Incluye resistencia de caldeo (Indoor)
XX ^[4]	Tensión de salida en media tensión	15	15kV
		20	20kV
		22	22kV
		24	24kV
		30	30kV
1 ^[5]	Configuración MPPT	1	1 MPPT
		2	2 MPPT
	
		0	10 MPPT

[1] Opción H sólo para series Freesun HE y Freesun HES (Inversor modular).

[2] Disponible para la serie LVT.

[3] Incluida de serie en el modelo Outdoor de la serie Freesun LVT.

[4] Opción sólo para serie Freesun HES. Para otras tensiones de salida consulte con Power Electronics.

[5] Disponible solo para las series HE y HES. El número máximo de MPPTs depende del número de módulos. Un MPPT por módulo. Kit opcional dependiendo del número de MPPT

1.2. Tipos Normalizados

TALLA	REFERENCIA	ENTRADA	SALIDA		
		Potencia Max. PV [1] (P_{PV})	Potencia Salida AC Nominal (P_{AC})	Tensión de Red $\pm 10\%$ (V_{AC})	Corriente AC Nominal ($I_{AC, nom}$)
1	FS0020□T□□□□□□□□	24kWp	20kW	400V	30A
	FS0025□T□□□□□□□□	30kWp	25kW	400V	36A
	FS0030□T□□□□□□□□	36kWp	30kW	400V	43A
	FS0035□T□□□□□□□□	42kWp	35kW	400V	51A
2	FS0040□T□□□□□□□□	48kWp	40kW	400V	58A
	FS0050□T□□□□□□□□	60kWp	50kW	400V	73A
	FS0060□T□□□□□□□□	72kWp	60kW	400V	87A
3	FS0080□T□□□□□□□□	96kWp	80kW	400V	116A
	FS0100□T□□□□□□□□	120kWp	100kW	400V	145A

[1] La potencia máxima de entrada depende de la situación geográfica y del tipo de instalación.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

FREESUN SERIE LVT		TALLA 1 - FS				TALLA 2 - FS			TALLA 3 - FS	
		0020.T	0025.T	0030.T	0035.T	0040.T	0050.T	0060.T	0080.T	0100.T
SALIDA	Rango de Frecuencia de Red	50Hz – 60Hz								
	Rizado de Tensión, Tensión PV	< 3%								
	Distorsión Armónica de Red en Corriente	< 3% a potencia nominal								
	Factor de Potencia (coseno de phi)	≥ 0.99 a potencia nominal								
ENTRADA	Rango de Tensión DC MPP (VDC)	450V – 820V								
	Tensión DC Máxima permitida [1]	900V / 1000V Opcional								
	Corriente DC Máxima permitida (A)	52	65	77	90	103	129	155	206	258
	Número de Conexiones DC	3 por polo			3 por polo			4 por polo		
	Sección recomendada cable DC (mm²)[2]	16	16	25	25	35	50	70	95	95
EFICIENCIAS Y CONSUMOS	Eficiencia Máxima P _{Ac} , nom (η)	95.9%			96.2%			97.1%		
	Rendimiento Europeo (η)	95.0%			95.5%			96.5%		
	Consumo en Standby (P _{noche})	< 40W (aprox.)								
AUXILIARES	Tensión Auxiliar Externa	230V, 50 / 60Hz								
	Fusible Seguridad Externo para Alimentación Auxiliar	B16A, 1-pole								
ENVOLVENTE	Dimensiones [WxHxD] mm	840 x 1600 x 755			1040 x 1600 x 755			1440 x 1700 x 1040		
	Peso (kg)	535			750			1125		
	Flujo de Aire	Entrada por laterales y trasera – Salida superior (Outdoor) Entrada parte trasera inferior – Salida parte superior (Indoor)								
CONDICIONES AMBIENTALES	Grado de Protección según EN 60529	IP44 / IP54 (Outdoor) IP21 (Indoor)								
	Temperatura Ambiente Permisible [3]	-20°C ... +50°C								
	Humedad Relativa, sin condensación	10% a 95%								
	Altitud Máxima (sobre el nivel del mar) [4]	1000m								
INTERFAZ DE CONTROL	Comunicación	Modbus, CAN, Ethernet (GSM / GPRS opcional)								
	Entradas Digitales	2 entradas programables. Aisladas galvánicamente.								
	Entradas Analógicas	2 entradas programables y diferenciales Señal de corriente: 0-20mA Señal de Tensión: Escala configurable (± 10mV a ± 10V)								
	Entrada PT100	1 entrada								
	Interfaz para Monitorización de String	CANopen / Modbus								
	Interfaz para PC o PLC	RS232 / RS485 / USB / Ethernet Protocolo Modbus, Modbus TCP								
	Salidas Digitales	2 Relés aislados eléctricamente conmutados programables (250VAC, 8A or 30 VDC, 8A)								
	Salidas Analógicas	1 Salida Analógica aislada galvánicamente								
PROTECCIONES	Monitorización Fallo a Tierra [5]	Estándar integrado / Opcional Configurable								
	Resistencias de Caldeo	Integradas (Outdoor) / Opcional (Indoor)								
	Paro de Emergencia	No (Outdoor) / Opcional (Indoor)								
	Interruptor de Potencia en la parte AC	Serie								
	Interruptor de Potencia en la parte DC	Estándar Motorizado								
	Protecciones de Sobretensión AC	Internas estándar Tipo II								
	Protecciones de Sobretensión DC	Internas estándar Tipo II								
	Protecciones de Sobretensión para Tensión Auxiliar	Internas estándar Tipo II								
Protección contra rayos	Opcional Tipo I									
NORMATIVA	Marcado CE	SI								
	Directivas	2006/95/CE, 2004/108/CE								
	Seguridad [6]	EN 62109-1								
	EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-4, EN 61000-3-12								
	Alemania	Certificado VDE 0126-1-1 Diseñado conforme a BDEW – MV Guideline								
	Italia	Certificado Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione								
España	RD1663									

Notas:

[1] Considerar el aumento de tensión de placas Voc a bajas temperaturas.

[2] Para conductores de cobre. El instalador deberá considerar además factores como la longitud de cable de cada instalación, condiciones ambientales, conductores de aluminio, métodos de instalación y los requerimientos descritos en la normativa vigente y aplicable del país de instalación.

[3] En caso de necesitar otro rango de temperaturas, por favor, contacte con Power Electronics.

[4] Para mayores altitudes consultar con Power Electronics.

[5] En casos donde la instalación tenga el positivo o el negativo conectado a tierra, esta protección será desconectada.

[6] En proceso de certificación con TUV.

3. REQUISITOS DE INSTALACIÓN

3.1. Requisitos para la Instalación

3.1.1. Cimentación

La cimentación debe garantizar que la posición del inversor sea firme y segura. Debe proporcionar la capacidad de carga necesaria para soportar el peso del inversor. La ejecución y la inspección estructural del bloque de hormigón deben ser realizadas localmente.

Los cables deben de entrar y salir del inversor por debajo, donde están las placas que permiten el acceso a los terminales DC y AC así como a los terminales de control. La cimentación debe incluir un paso para todos ellos, por lo que deberá prepararse con el correspondiente tubo o bandeja porta-cables en su interior. La información de la entrada y salida del inversor se describe en el apartado “Conexiones Eléctricas”

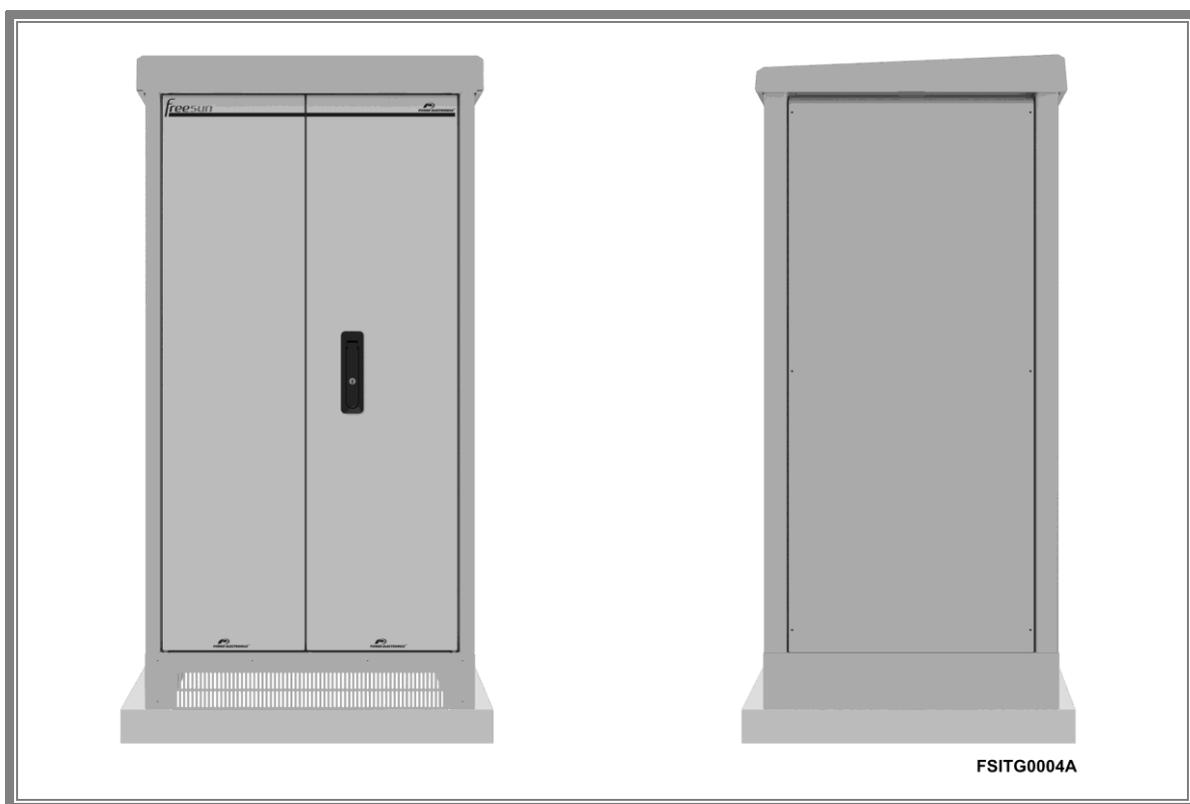


Figura 3.1: Instalación del Talla 1 Outdoor con bloque de hormigón de cimentación.

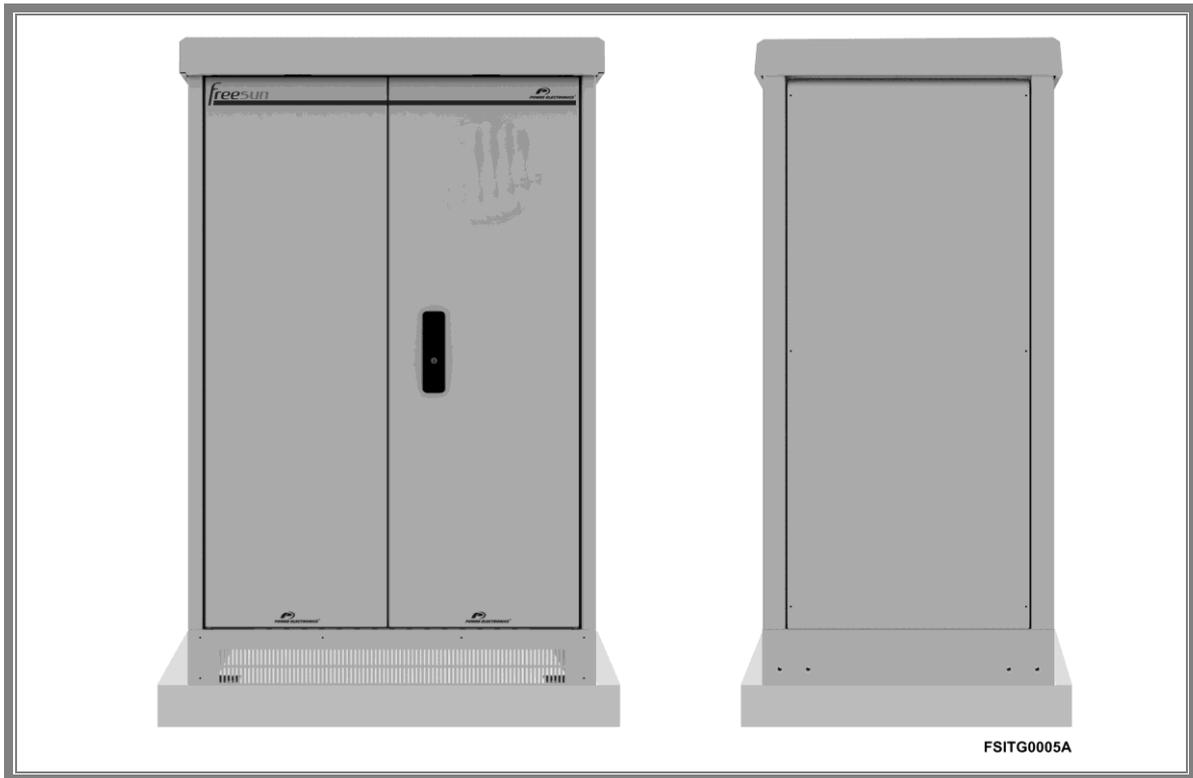


Figura 3.2: Instalación del Talla 2 Outdoor con bloque de hormigón de cimentación.

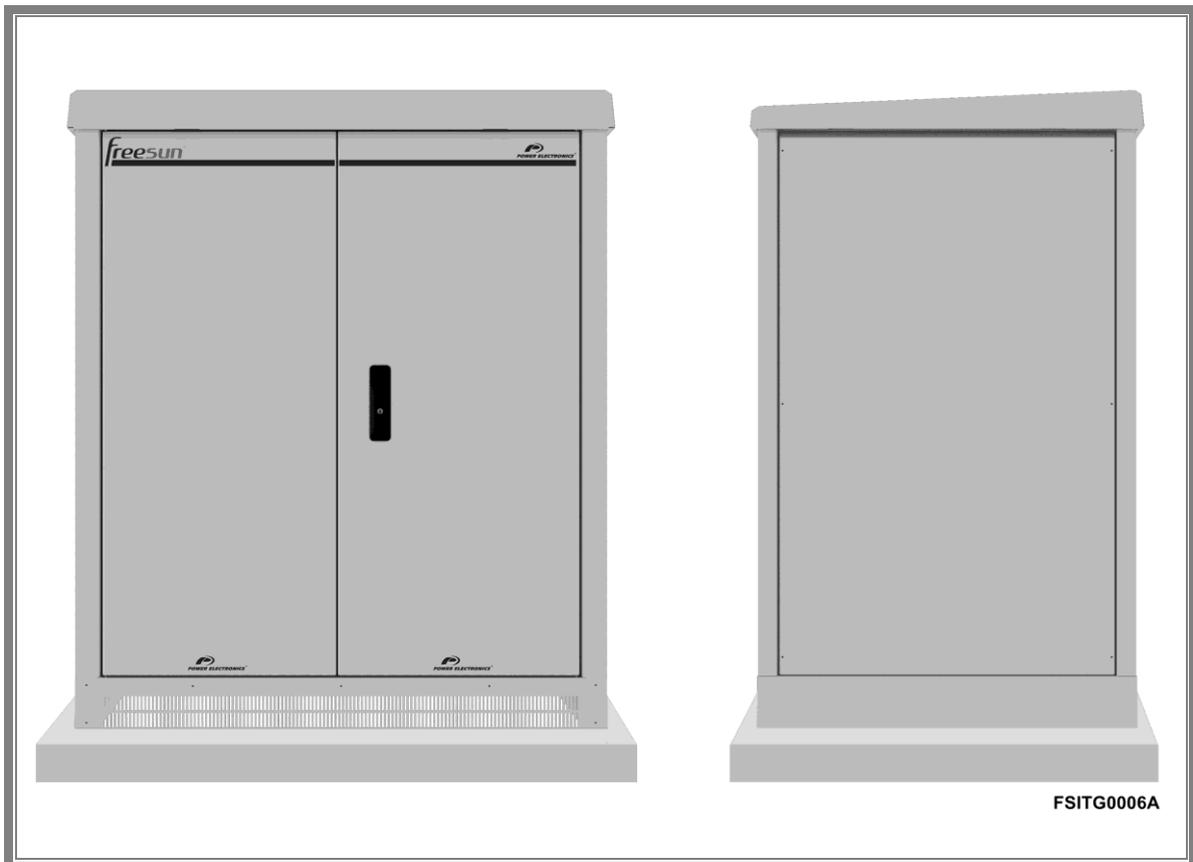
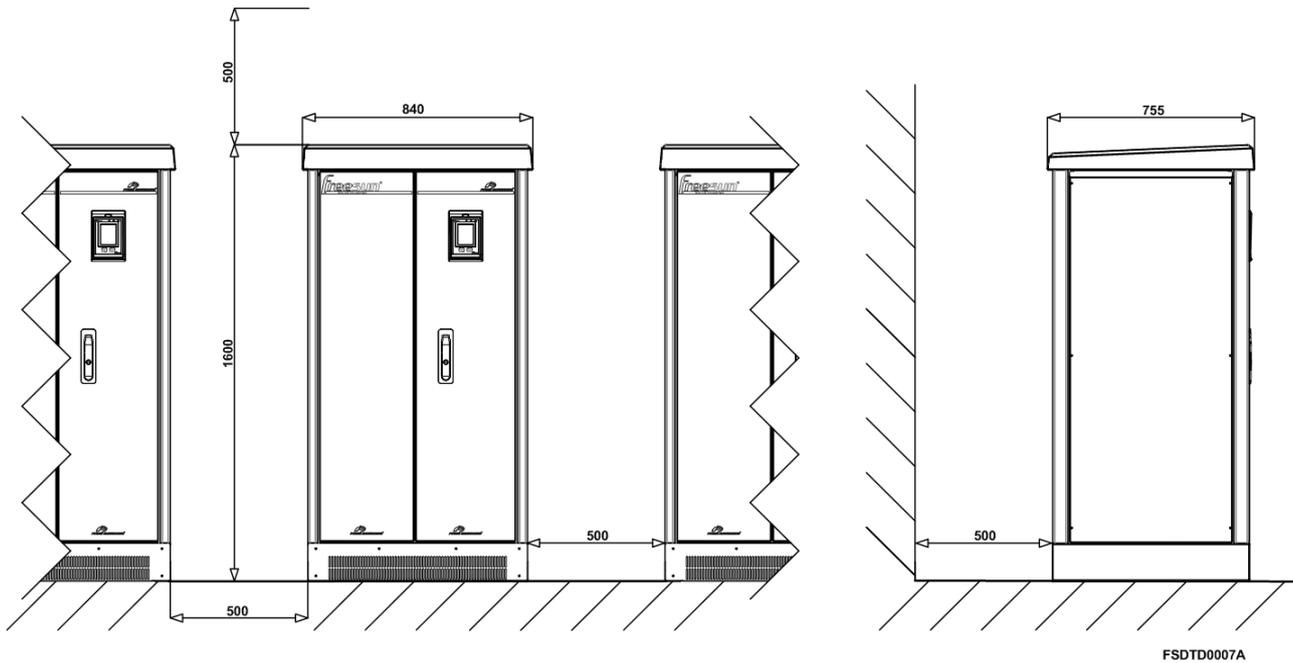


Figura 3.3: Instalación del Talla 3 Outdoor con bloque de hormigón de cimentación.

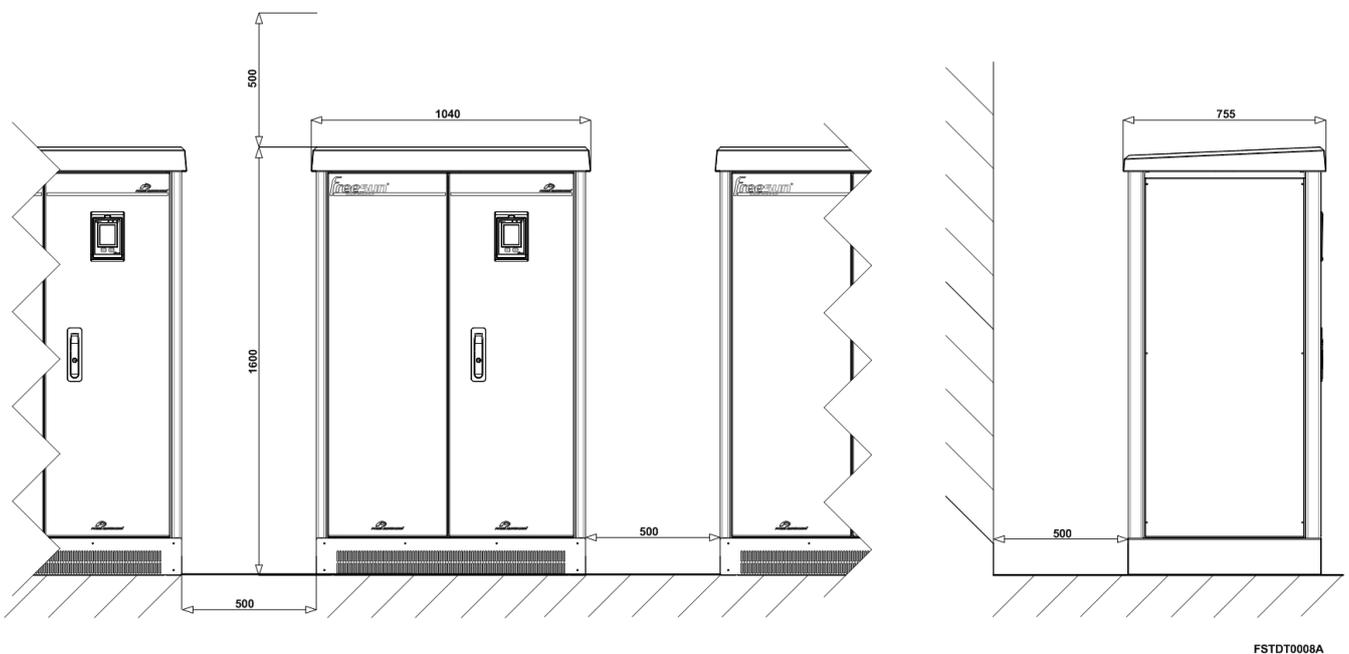
3.1.2. Distancias mínimas de instalación (Indoor)

Por favor, asegúrese de que el lugar de instalación reúne con las distancias mínimas y anchos de paso descritos abajo cuando instale el equipo.



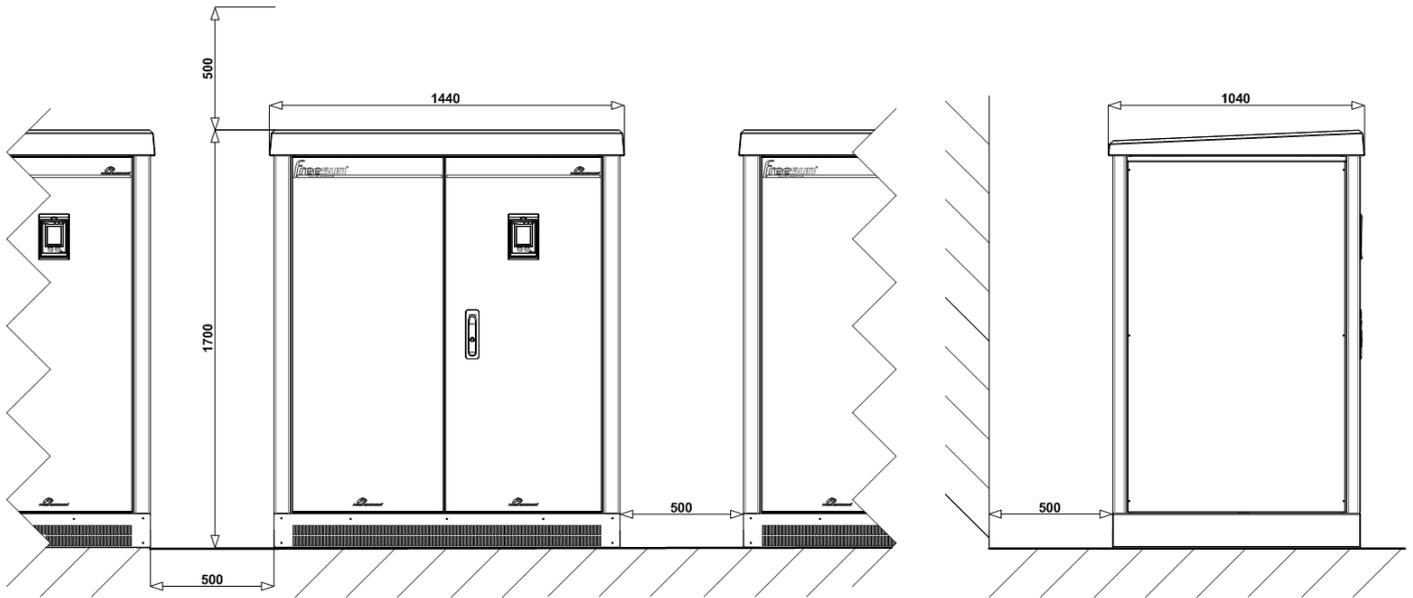
FSDTD0007A

Figura 3.4 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 1 Indoor



FSDTD0008A

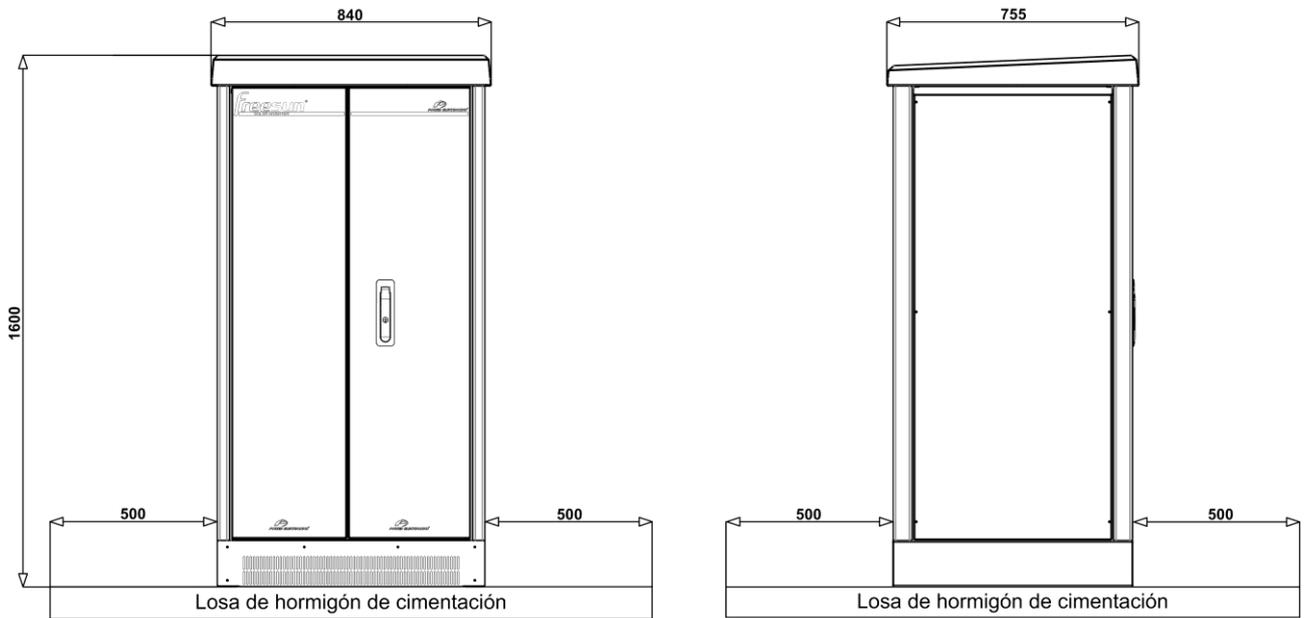
Figura 3.5 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 2 Indoor



FSDTD0009A

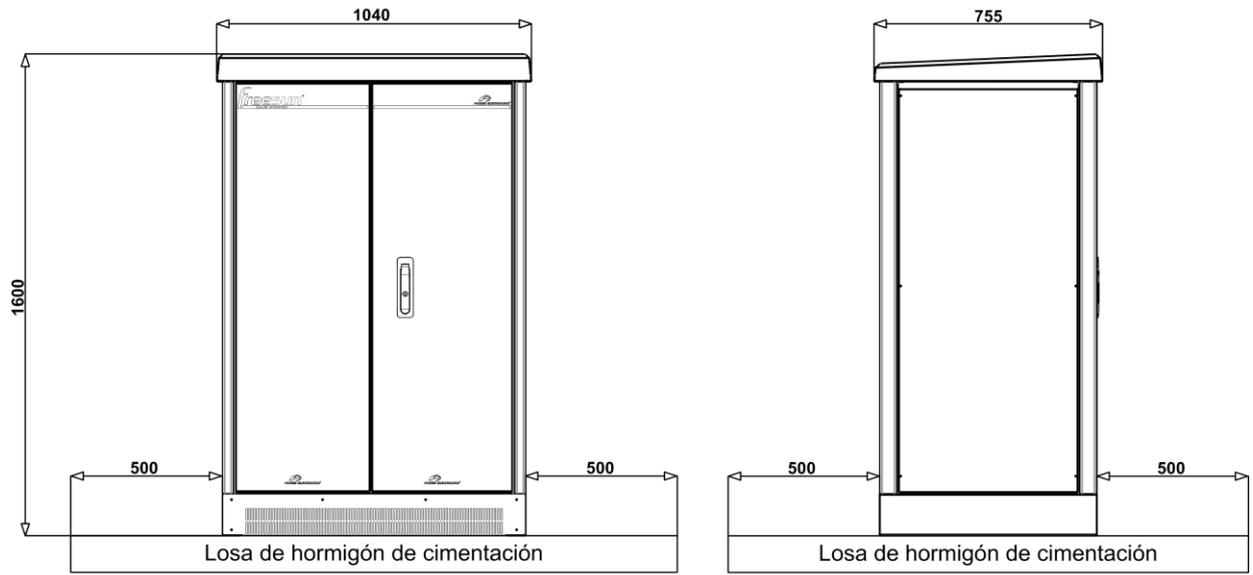
Figura 3.6 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 3 Indoor

3.1.3. Distancias mínimas de instalación (Outdoor)



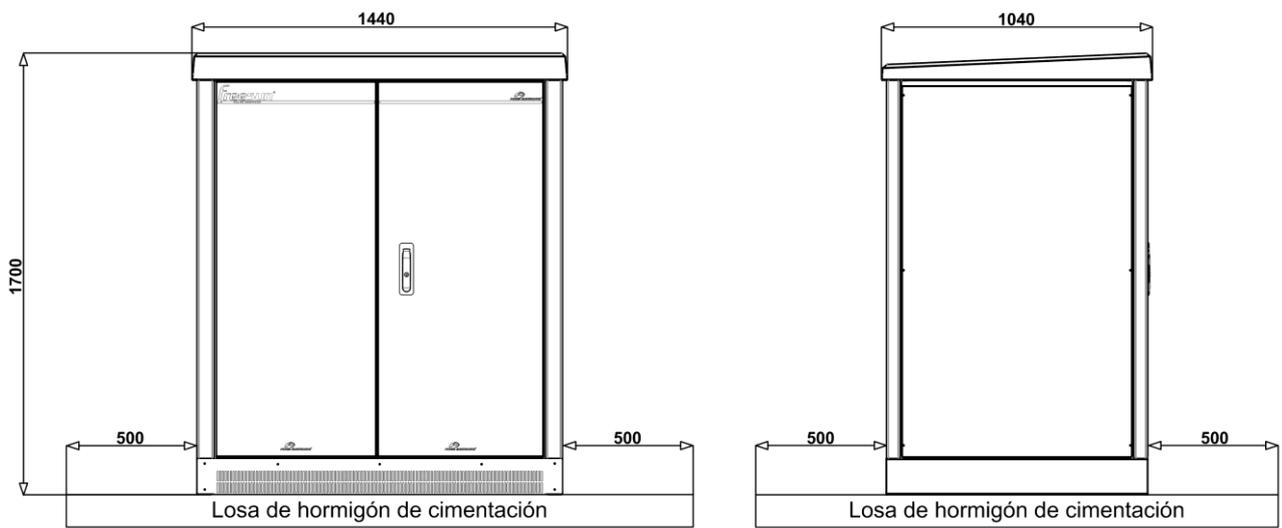
FSDTD0010AE

Figura 3.7 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 1 Outdoor



FSDTD0011AE

Figura 3.8 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 2 Outdoor



FSDTD0012AE

Figura 3.9 Espacios de trabajo y dimensiones generales FREESUN Talla 3 Outdoor

3.1.4. Grado de protección del Inversor / EMC / Niveles acústicos

El modelo Outdoor del FREESUN está preparado para la instalación al aire libre, de acuerdo con el grado de protección IP54. El área de control del inversor está implementada de modo que se encuentra separada de la zona de potencia.

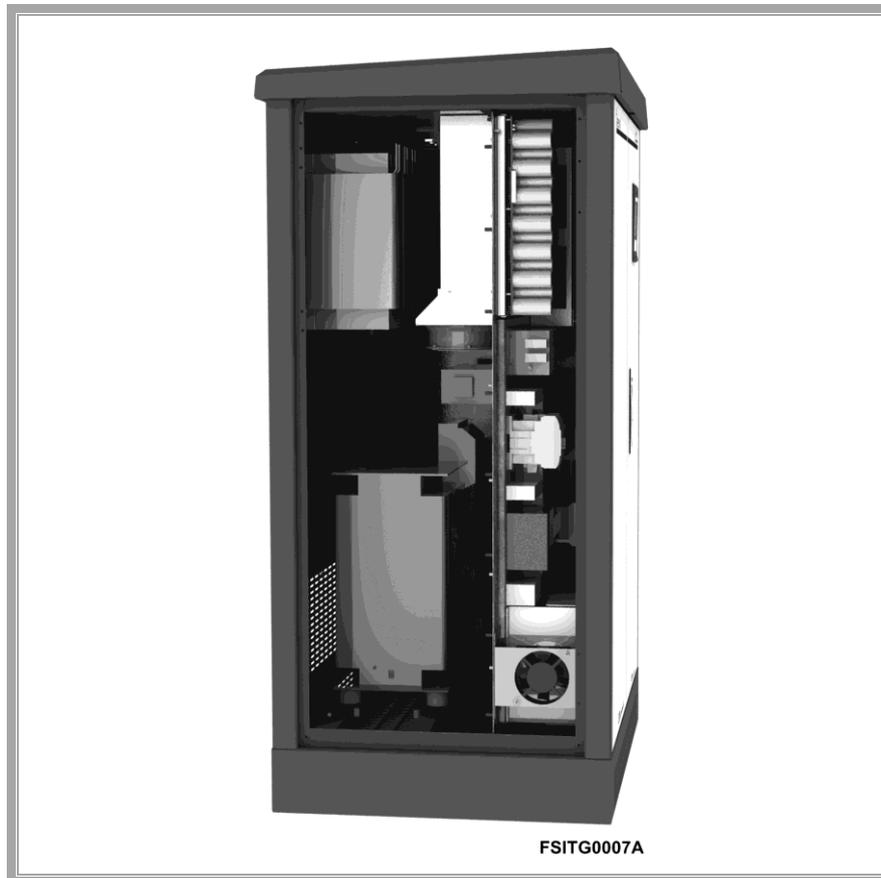


Figura 3.10 Vista interna del FREESUN

En lo que respecta a las emisiones EMC y el nivel de ruido, el inversor ha sido diseñado para ser instalado en un entorno industrial o para la instalación al aire libre.

3.1.5. Ventilación

Con el fin de enfriar el inversor, el sistema de ventilación debe estar libre de cualquier obstrucción para garantizar la ventilación de entrada requerida y la disipación de calor. Se deben respetar las distancias mínimas especificadas para asegurar la correcta ventilación y disipación de calor.

La temperatura ambiente admisible para asegurar el correcto funcionamiento y máximo rendimiento de alimentación está entre -20°C y $+50^{\circ}\text{C}$. El aire de escape (calor residual) se expulsa a través de la tapa superior.

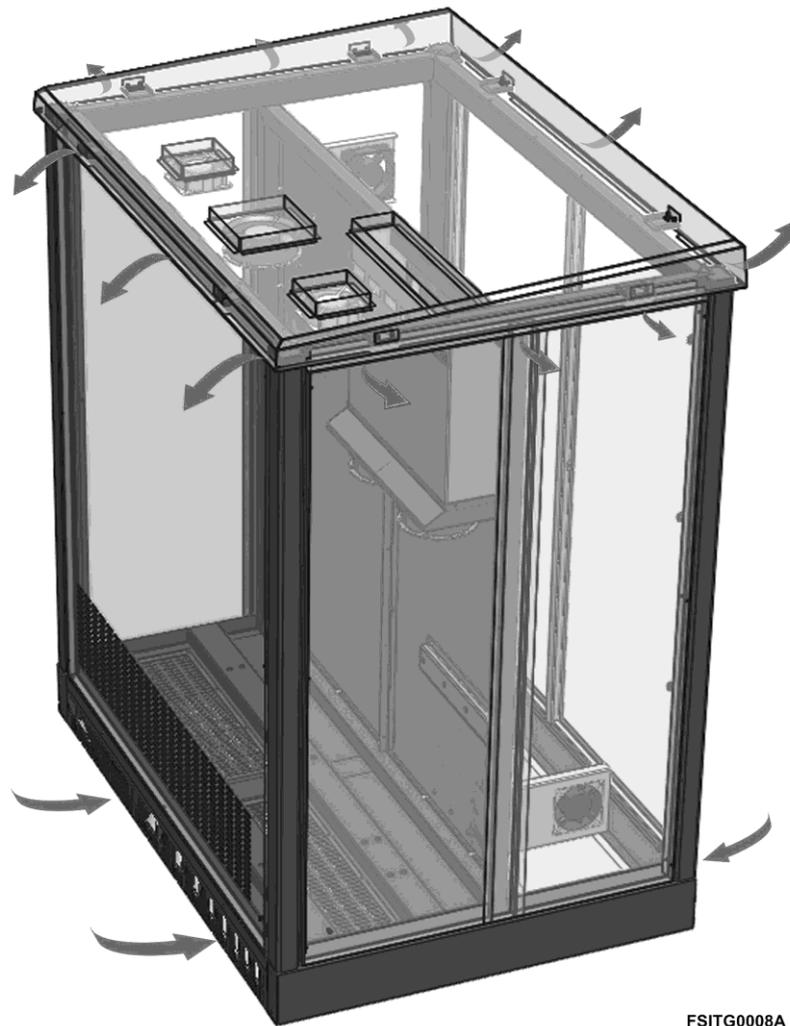


Figura 3.11: Concepto de ventilación del FREESUN.

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1. Uso apropiado

El uso apropiado del equipo implica:

- Observación detenida de las instrucciones de seguridad descritas en todo el manual.
- Observación detenida de las instrucciones de manejo del FREESUN.
- Observación detenida de documentación adicional para variantes y opciones, tales como operaciones de puesta a tierra (GFDI) y el rango de tensión extendido (EVR).
- Observación detenida de datos técnicos del dispositivo.

4.2. Conexión a la red AC

El cliente debe determinar el tipo de conexión a red requerido para la conexión a red de AC (redes TN-C, TN-S TT) y coordinarla con Power Electronics.

Asegúrese de que el cable está protegido con fusibles de la corriente nominal indicada en la placa. Si la corriente nominal especificada difiere de la corriente nominal de los fusibles, se pueden usar fusibles de la corriente nominal superior más próxima. Se usa un interruptor de potencia para la desconexión de la red en carga.

4.3. Fuentes de Alimentación

Conexión a las diferentes fuentes de alimentación:

- Conexión de la tensión de red AC para la inyección a red.
- Conexión de una tensión de control 230Vac auxiliar (fuente de alimentación interna). Existe la opción de inyectarla externamente, siempre y cuando así lo permita la legislación vigente del país donde tenga lugar la instalación.
- La conexión de la tensión de DC del generador fotovoltaico debe producirse según la secuencia descrita y solo puede realizarse cuando se cumplan los siguientes requisitos:
 - Verificar que todas las conexiones se han realizado conforme a la sección “Conexiones Eléctricas”.
 - La toma a tierra para alimentar la red y para la fuente de alimentación interna estará correctamente conectada.
 - Verificar que el inversor esté conectado con el tipo de conexión a red apropiado (TN-C, TN-S o TT). Además, también es necesario comprobar que el campo rotatorio en R, S y T es el mismo que la secuencia de fase del inversor; en caso contrario se generará un disparo. Para ello, tener en cuenta el etiquetado (L1, L2 y L3).
 - Comprobar la polaridad de las tensiones de DC (PV+ y PV-) en las pletinas de conexión del inversor.
 - Se habrá realizado un test de aislamiento para garantizar la ausencia de un fallo a tierra del generador fotovoltaico.

4.4. Parada de Emergencia

El modelo para exteriores del inversor Freesun no dispone de parada de emergencia externa, pero se puede pedir como opción. La seta de parada de emergencia estará provista de contactos NC libres de tensión y estará correctamente cableada al Freesun.

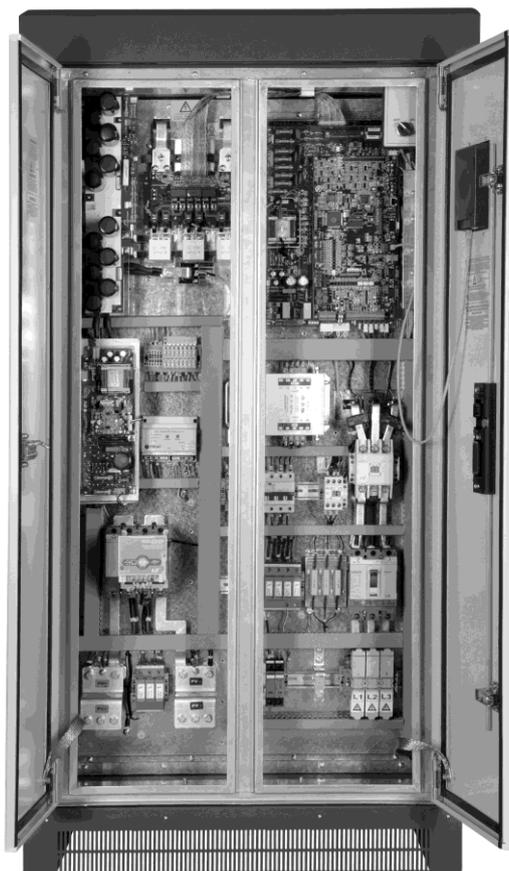
Cada parada de emergencia debe ser alimentada solamente desde su inversor correspondiente.

4.5. Manipulación

Aparte del Control del FREESUN, no existen elementos de control en el dispositivo. Las puertas del armario sólo se deben abrir para la puesta en servicio, mantenimiento y solución de problemas, así como para la consulta de datos y configuración de parámetros. Por favor, tenga en cuenta las siguientes instrucciones de seguridad para trabajar en el dispositivo.

4.6. Puesta en servicio, Mantenimiento y Reparación

Cualquier trabajo a realizar en el FREESUN solo debe hacerse cuando el dispositivo se desconecta de manera segura de la tensión fotovoltaica (DC), de la tensión de red (AC) y de la tensión de alimentación auxiliar (ya sea interna o externa) y se asegura que estas fuentes de alimentación no se conectarán de nuevo, comprobando así que efectivamente no hay tensión. Estos trabajos solo deben ser realizados por personal técnico cualificado.



FSITG0009A

Figura 4.1: FREESUN Talla 1 Vista interna



FSITG0010A

Figura 4.2: FREESUN Talla 3 Vista interna

4.7. Mantenimiento del sistema de refrigeración

El dispositivo está equipado con varios ventiladores para refrigeración. El trabajo en los ventiladores sólo se debe hacer después de haber tomado todas las medidas de aislamiento, exactamente de la misma manera que las señaladas para los trabajos de puesta en servicio, mantenimiento y reparación.

4.8. Protección de oídos

Los ventiladores y la unidad de potencia del inversor generan un nivel de ruido considerable. En caso de fallo en el equipo, puede producirse un nivel acústico importante por lo que se recomienda utilizar protección auditiva en las proximidades del equipo.

Es recomendable llevar protección auditiva en caso de permanecer durante un periodo de tiempo largo junto al inversor.

4.9. Quemaduras

Inmediatamente después de desconectar el equipo y dependiendo de las condiciones de funcionamiento, determinados componentes pueden estar muy calientes (fusibles, núcleo del transformador, filtro de onda senoidal, disipadores de calor, etc.).

Se deben utilizar guantes de seguridad siempre que estemos trabajando al lado de componentes que puedan estar muy calientes.

Se recomienda el uso de los guantes de seguridad durante todos los trabajos del inversor.

5. CONEXIONES ELECTRICAS

El establecimiento de la conexión se puede realizar después de la correcta fijación del inversor. Los cables se insertan desde debajo, a través del pedestal y la base del armario, abriendo las rejillas de la base de la parte frontal del armario o de la parte trasera del armario, dependiendo de las necesidades de la instalación. De esta manera, es posible el acceso a las placas inferiores por las que deben entrar y salir las conexiones.

Para ello se deben instalar prensaestopas adecuados en estas placas inferiores para la correcta instalación de los cables de entrada y salida.

5.1. Conexiones Externas

5.1.1. Conexiones de Potencia a la Red Eléctrica AC

La conexión a la red AC se hace mediante el tipo de conexión a red TN-C, TN-S, TT, la cual debe ser proporcionada por el cliente, usando un sistema trifásico preparado para 400V.

Además, también es necesario verificar que el campo rotatorio en L1, L2 y L3 es el mismo que la secuencia de fase del inversor; en caso contrario se generará un disparo.

Asegúrese de que el cable está protegido con fusibles de la corriente nominal indicada en la placa. Si la corriente nominal especificada difiere de la corriente nominal de los fusibles, se pueden usar fusibles de la corriente nominal superior más próxima.

Los cables para la conexión AC se fijarán usando terminales tipo anillo M8.



Figura 5.1: Vista de las placas de la base para guiado de cable y las conexiones eléctricas del FREESUN

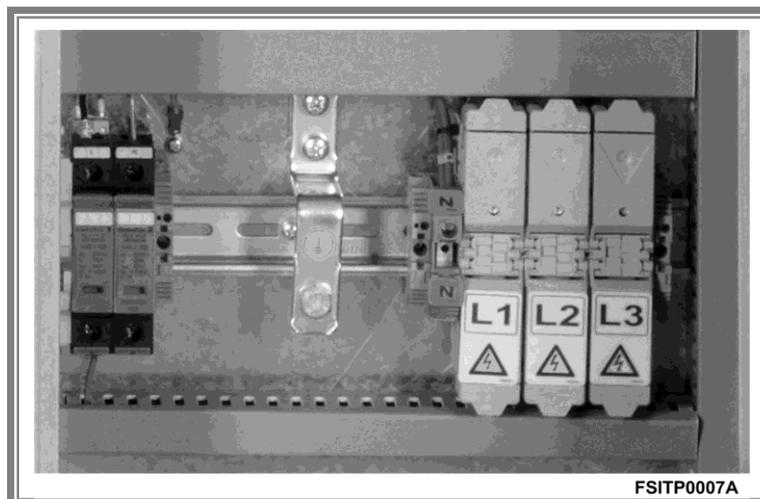


Figura 5.2: Terminales de conexión AC

5.1.2. Conexión de Potencia del Generador Fotovoltaico (Conexión DC)

El busbar que permite la conexión a las cajas de distribución se encuentra en la zona inferior izquierda del fondo del inversor. Se necesitan cables certificados para un mínimo de 900V // 1000V para conectar los cables de DC a las entradas de fusibles del inversor.

Las conexiones en las placas del busbar se deben hacer con tornillos para cable apropiados para liberar de tensión mecánica a los cables. Los cables de DC se conectan directamente al busbar usando terminales tipo anillo M10.

La tensión de DC del generador nunca debe exceder la tensión de entrada máxima permisible del inversor. En cualquier otro caso el inversor se encuentra en grave peligro de ser dañado cuando se conecta a $U_{PV} < 900V // 1000 V$.

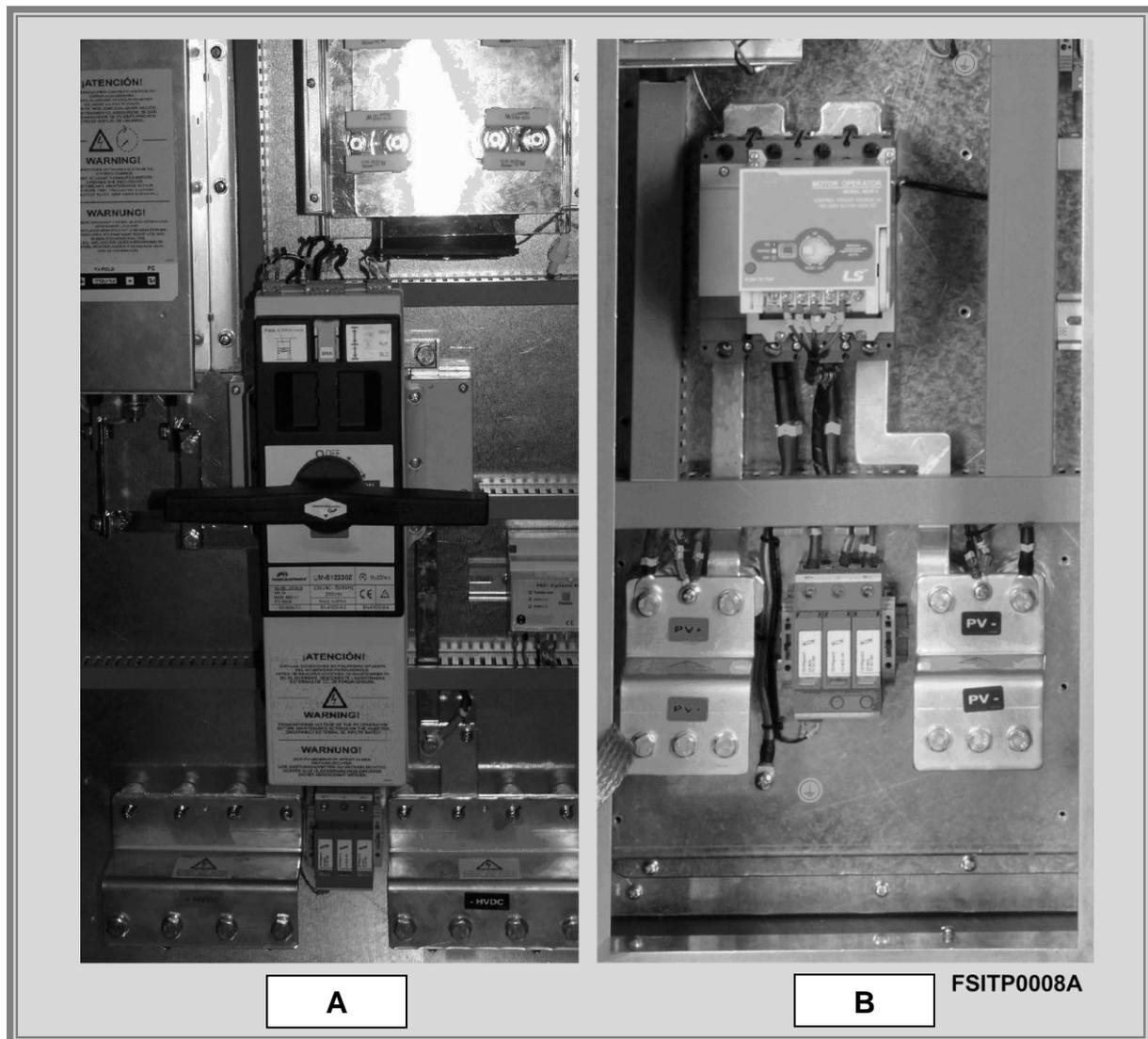


Figura 5.3: Vista de la zona de conexión DC con seccionador (A) y con magnetotérmico (B)

5.1.3. Dimensiones generales para la conexión AC y DC

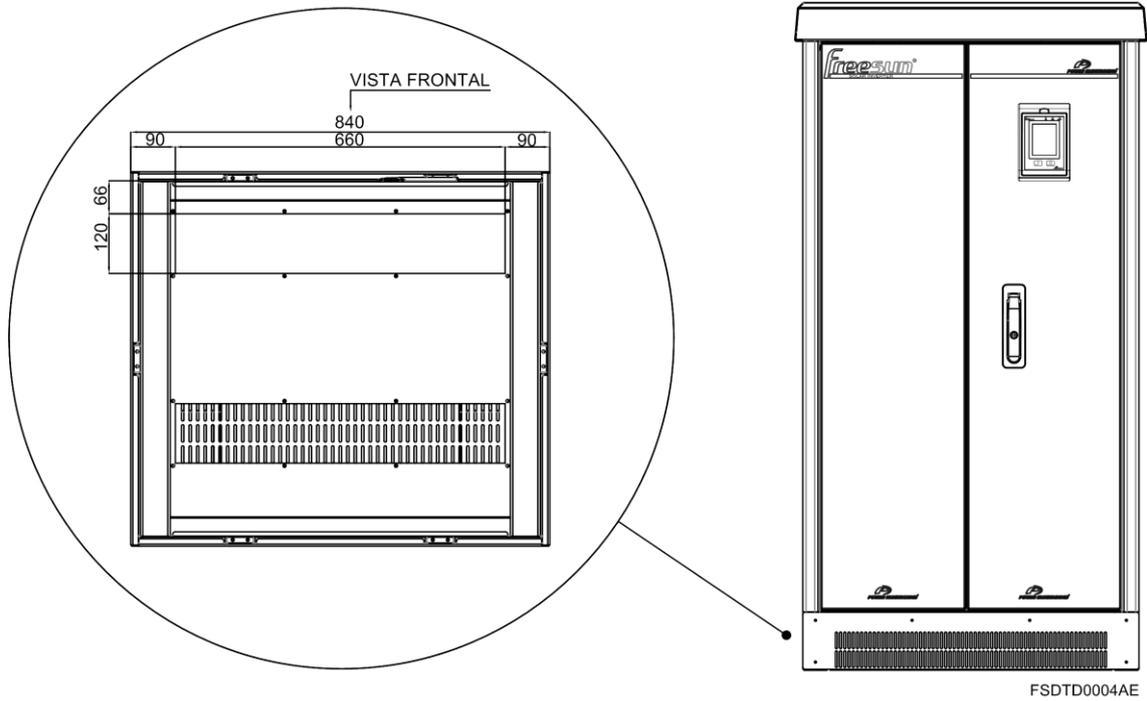


Figura 5.4: Pletinas de cables de Entrada / Salida AC y DC Talla 1

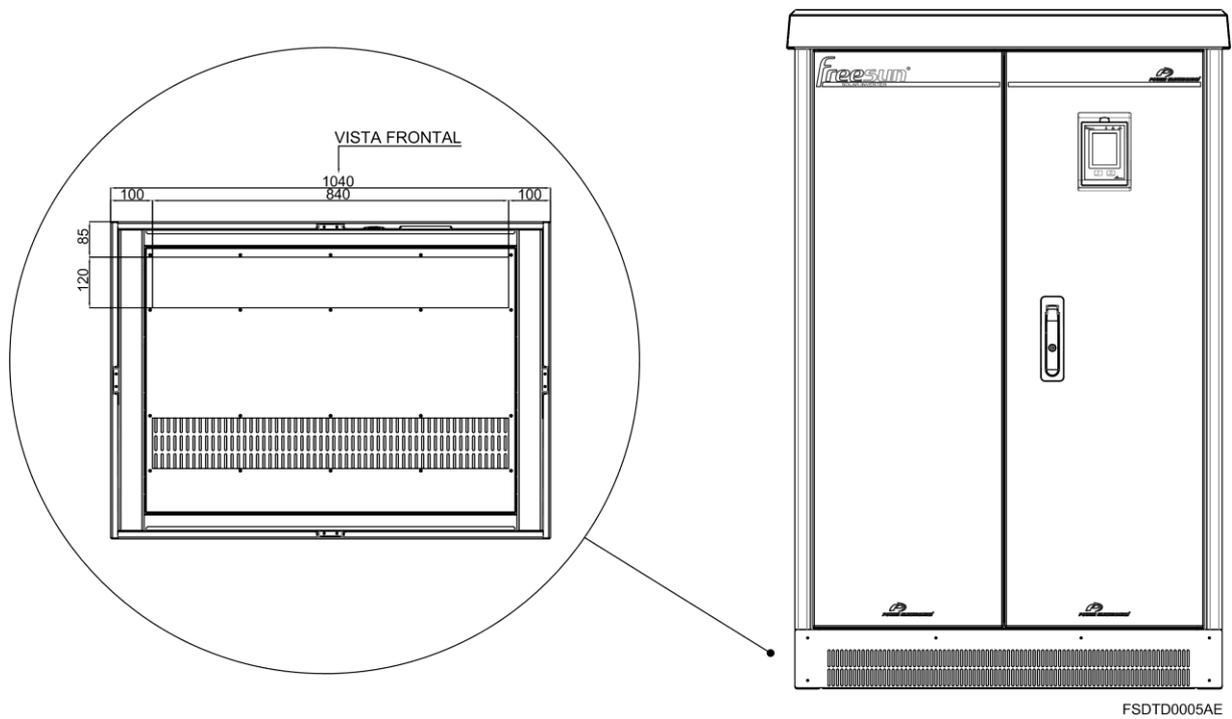


Figura 5.5: Pletinas de cables de Entrada / Salida AC y DC Talla 2

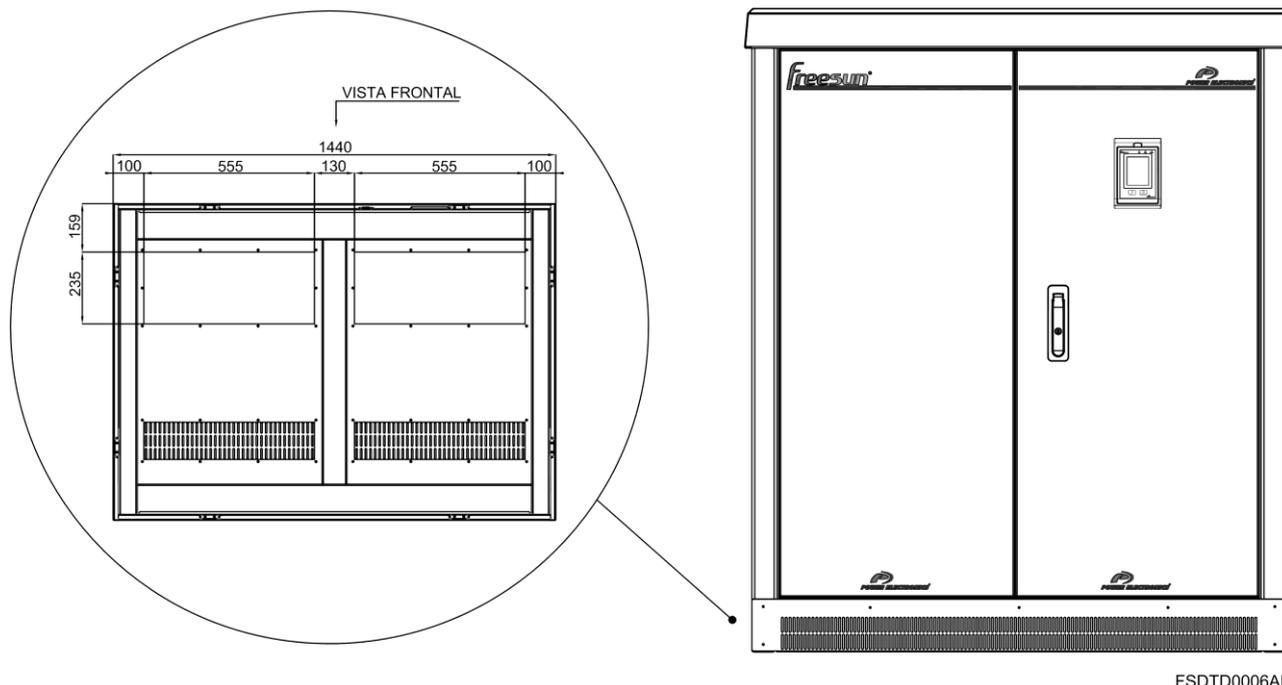


Figura 5.6: Pletinas de cables de Entrada / Salida AC y DC Talla 3

5.2. Desconexión

La desconexión externa del inversor debe hacerse siempre y cuando el inversor no esté trabajando con carga. Para conseguir esto, se requiere apagar el inversor. Una vez haya sido apagado, se abrirán ambos contactores, el de AC y el de DC y normalmente no habrá tensión en los circuitos internos. Sin embargo, podría quedar tensión residual en el bus DC. Por lo tanto, para desconectar el inversor se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Apagar el inversor mediante el interruptor de "OFF/ON" en el interior del inversor (Posición OFF) o desde la unidad de display gráfico si está en modo local, pulsando el botón STOP/RESET.
- Las siguientes fuentes de alimentación deben desconectarse:
 - Tensión de red AC para la alimentación de red (desconectando el interruptor magnetotérmico principal en la parte de AC)
 - Tensión de control auxiliar 230Vac (mediante interruptor magnetotérmico).
 - Tensión DC del generador fotovoltaico (normalmente la desconexión se realiza automáticamente mediante el interruptor motorizado. En caso de hacer la desconexión de modo manual, usar la maneta que acompaña al equipo). Para asegurar que no tenemos tensión en la parte de DC, también será necesario desconectar el interruptor de cada String Supervisor. Así, incluso en caso de accidente o de otros imprevistos, será posible desconectar el inversor de manera segura.

El dispositivo contiene condensadores en las partes de AC y de DC que se deben descargar una vez el inversor ha sido apagado. Después del apagado, hay tensiones en el dispositivo que por contacto accidental pueden ser peligrosas durante algunos minutos. Si hay un fallo en el dispositivo, estas tensiones podrían también permanecer por un período de tiempo más largo. Por estas razones, espere un mínimo de 10 minutos después de apagar el dispositivo antes de abrirlo y espere a que se apaguen los LED indicadores de presencia de tensión situados en el Bus DC.

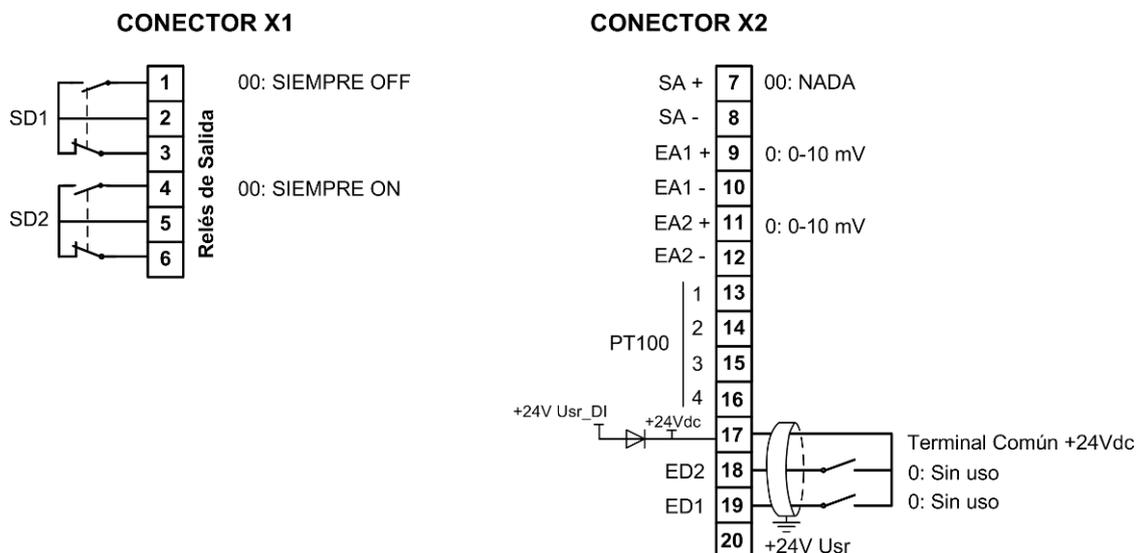
Siguiendo este procedimiento es posible trabajar en el inversor solar de forma segura.

5.3. Sensores y Señales de Control para el Usuario

Toda la información requerida sobre E/S digitales y E/S analógicas se describe a continuación. Se pueden conectar dos sensores analógicos y un sensor de temperatura PT100.

Su conexión tiene lugar en la zona de conexiones del inversor.

Ajustes de Fábrica



FSBTC0002AE

Figura 5.7: Terminales de control para el usuario

Para más información sobre la conexión y parametrización de sensores analógicos consulte el Manual de Software y Programación del Freesun.

5.4. Conexión de Comunicaciones del Inversor

El dispositivo se puede equipar con varias tarjetas de interfaz de comunicaciones entre el inversor y un PC o módem.

Los datos se pueden transferir usando los siguientes métodos:

- Ethernet
- RS232 / RS485 / USB
- CAN (Para el String Supervisor)
- GSM

En el siguiente esquema de control se ofrece información de los diferentes elementos que pueden componer la instalación y su interconexión, así como las diferentes líneas tanto de alimentación como de comunicación que pueden ser necesarias.

Si la alimentación de control auxiliar de 230Vac se suministra de forma externa, será llevada a los elementos indicados en el esquema.

El suministro de esta tensión a los inversores solares está legislado por la correspondiente normativa del lugar de instalación y deberá ser por tanto respetada.

Para conectar y alimentar aquellos elementos que no forman parte del alcance de suministro de Power Electronics, considere las instrucciones de instalación de los correspondientes fabricantes (switch, router, ...)

Por favor, tenga en cuenta el siguiente esquema:

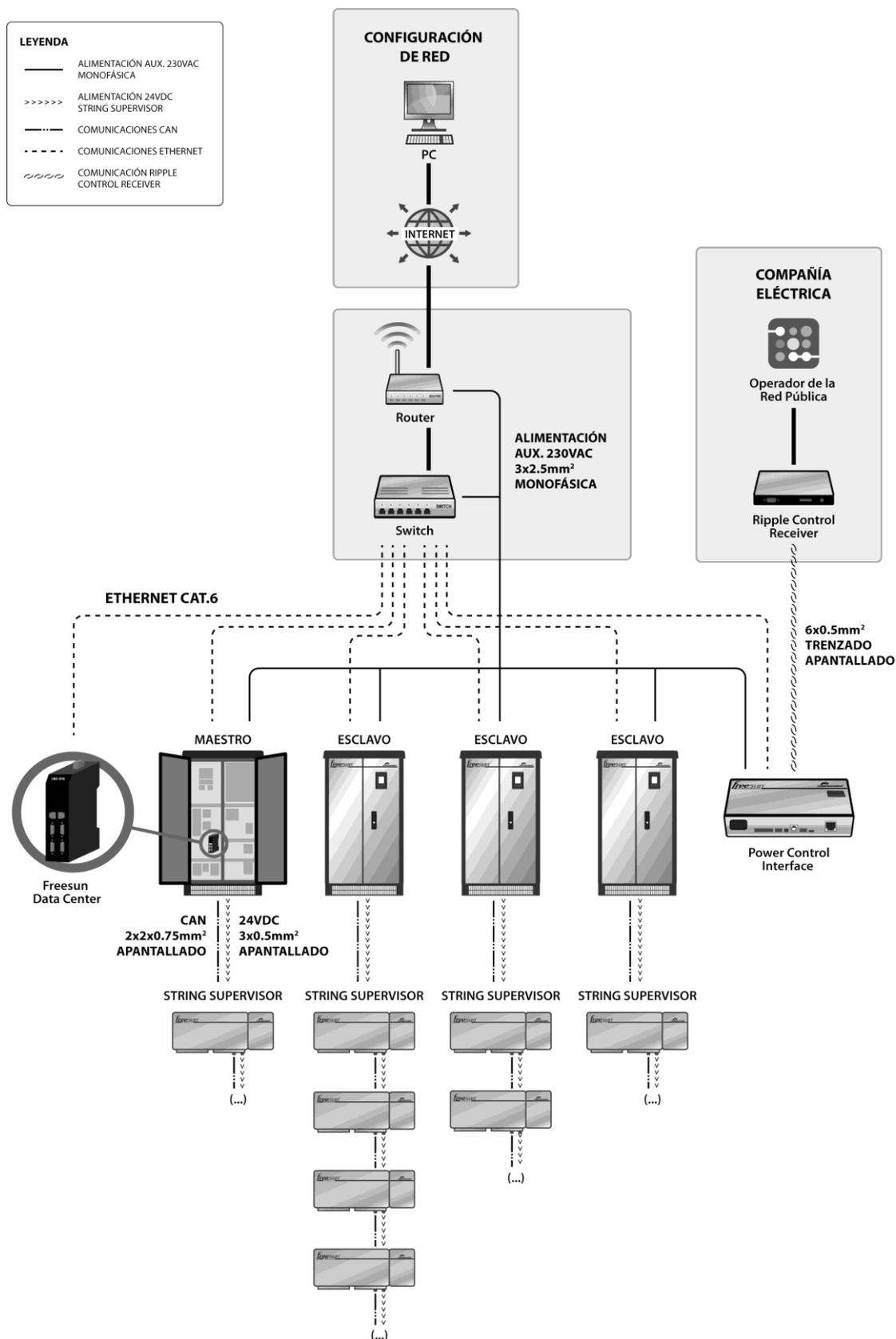


Figura 5.8: Esquema general de comunicaciones

5.4.1. Detalles de conexión entre el Freesun y el String Supervisor

El Freesun y el String Supervisor se conectan mediante interfaz CAN. El conector del interfaz CAN es el J900 y se encuentra en la tarjeta de control del inversor.

Las conexiones del String Supervisor con el inversor Freesun se describen a continuación:

Caso A) El conector J900 es un conector DB9:

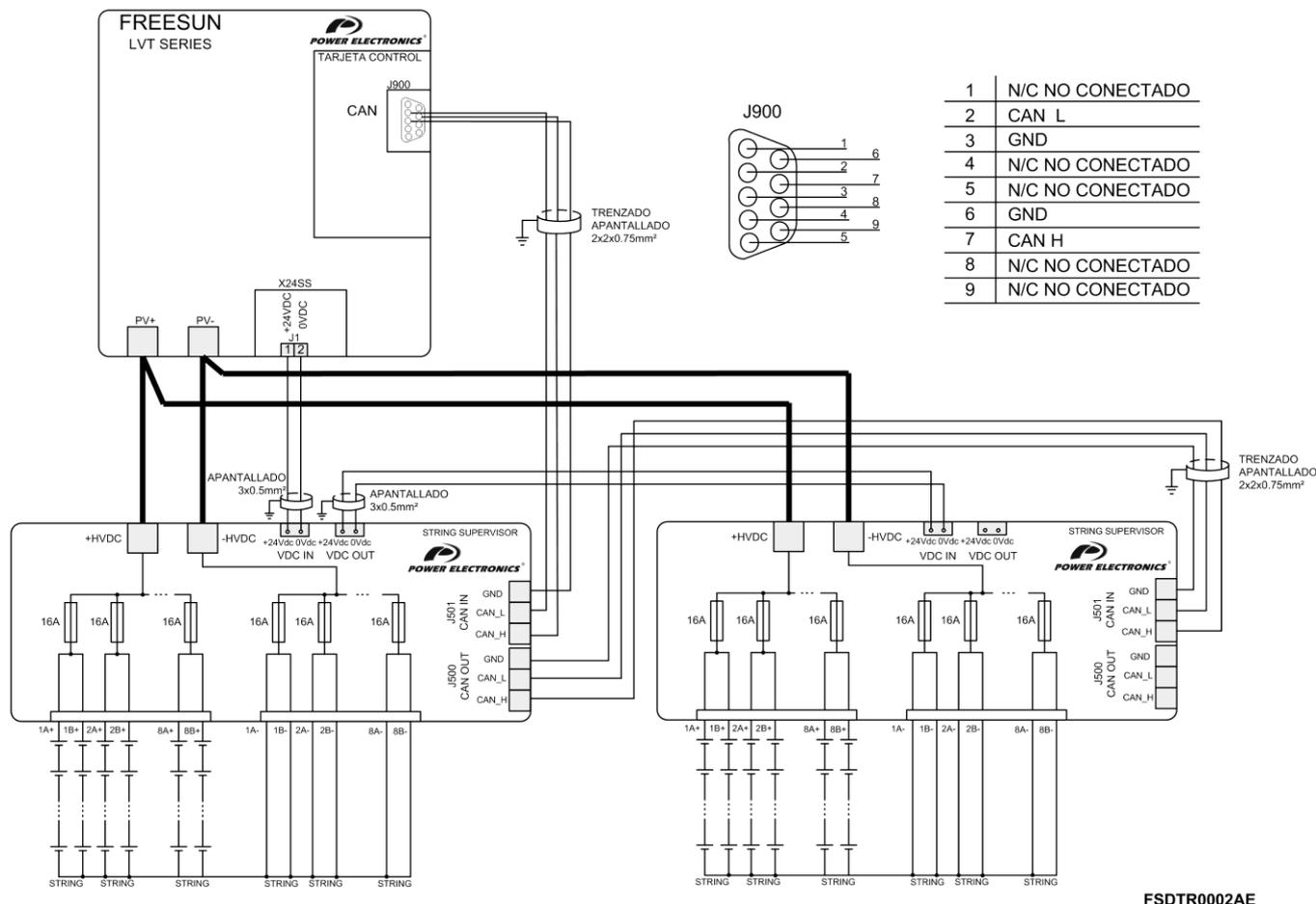


Figura 5.9: Conexión con el String Supervisor usando un conector DB9

CONSIDERACIONES

El cable para la conexión CAN entre el inversor solar y el String Supervisor debe cumplir con las siguientes especificaciones para asegurar un correcto funcionamiento:

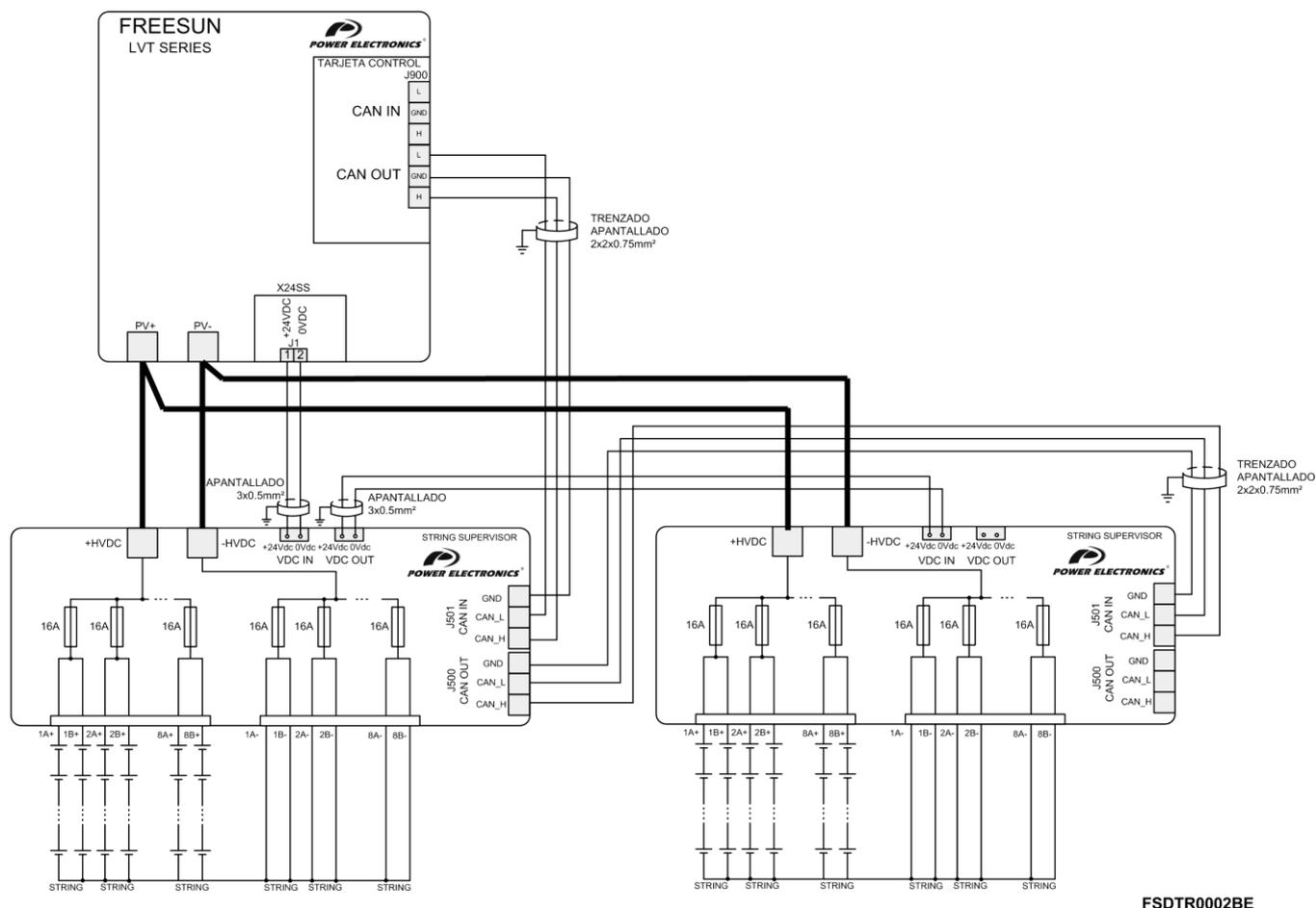
- Gama de familia: CAN-BUS 2x2x0.75mm² VIOLETA
- Sección: 0.75mm²
- Código colores: Según DIN 47100
- Cubierta ext.: PVC
- Impedancia característica: 120Ω

La longitud máxima recomendable del cable está entre 75m y 100m para una velocidad de transmisión de datos de 500Kbps. Para distancias superiores contacte con Power Electronics.

Doblar excesivamente los cables CAN puede reducir su capacidad para cumplir con las especificaciones CAN. Los cables estándar 'Thick' deben tener un radio de giro mayor de 75mm (3"). Los cables estándar 'Thin' deben tener un radio de giro mayor de 50mm (2").

Estos tipos de cable genéricos están disponibles en una amplia variedad de ofertas tales como, FLEX, HAZ-DUTY, CLASS I (600V), UV RESISTANT, etc.

Caso B) El conector J900 es un conector de terminales de tornillo:



FSDTR0002BE

Figura 5.10: Conexión con el String Supervisor usando un conector de terminales de tornillo

CONSIDERACIONES

El cable para la conexión CAN entre el inversor solar y el String Supervisor debe cumplir con las siguientes especificaciones para asegurar un correcto funcionamiento:

- Gama de familia: CAN-BUS 2x2x0.75mm² VIOLETA
- Sección: 0.75mm²
- Código colores: Según DIN 47100
- Cubierta ext.: PVC
- Impedancia característica: 120Ω

La longitud máxima recomendable del cable está entre 75m y 100m para una velocidad de transmisión de datos de 500Kbps. Para distancias superiores contacte con Power Electronics.

Doblar excesivamente los cables CAN puede reducir su capacidad para cumplir con las especificaciones CAN. Los cables estándar 'Thick' deben tener un radio de giro mayor de 75mm (3"). Los cables estándar 'Thin' deben tener un radio de giro mayor de 50mm (2").

Estos tipos de cable genéricos están disponibles en una amplia variedad de ofertas tales como, FLEX, HAZ-DUTY, CLASS I (600V), UV RESISTANT, etc.

5.4.2. Detalles de conexión entre el Power Control Interface (PCI) y el Ripple Control Receiver

En el siguiente esquema se describe la conexión del Power control Interface a un receptor de radio de ripple control. Por favor, lea el manual del fabricante del receptor de ripple control para más información sobre la configuración de este dispositivo.

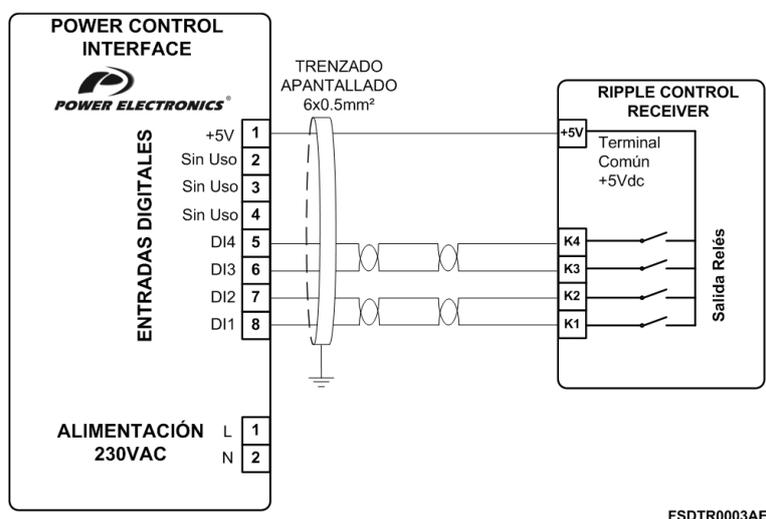


Figura 5.11: Conexión entre el Power Control Interface y el receptor de radio de ripple control

5.5. Descripción del String Supervisor

La función principal del string supervisor es monitorizar el estado de las series de paneles para detectar rápidamente un error de funcionamiento. Para hacer esto la corriente proporcionada por cada serie se mide usando un transductor de corriente de "efecto Hall" y de esta manera es posible analizar fácilmente la capacidad productiva de cada una de ellas. En caso de que una de las series produzca menos energía que las otras, será detectado gracias al string supervisor.

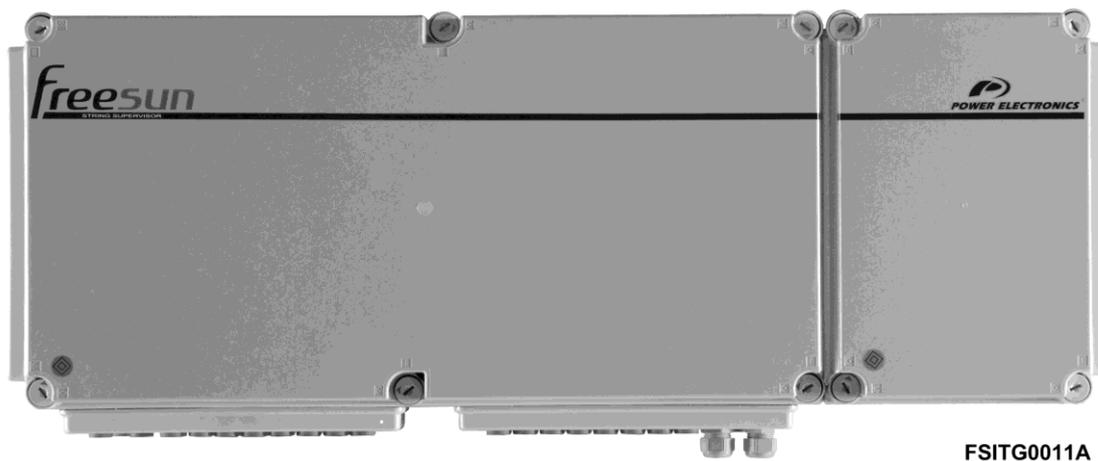
El string supervisor es un "esclavo" del inversor solar. Su función es informar al inversor y conectar en paralelo las series de paneles. Para conseguirlo, el string supervisor está provisto con dos buses de comunicaciones ya implementados: bus CAN para comunicarse con el inversor y RS485, sólo en caso de que el usuario quiera acceder al STRING SUPERVISOR vía MODBUS.

Cada string supervisor está provisto de un protector de sobretensión que protege la instalación. El string supervisor de Power Electronics detecta el estado de este protector de sobretensión y en caso de que esté fuera de servicio, como resultado de su actuación frente a una sobretensión de valor energético muy alto, se informará al inversor solar. Con esta información, el personal de mantenimiento será capaz de gestionar la situación adecuadamente.

El string supervisor tiene un fusible por cada dos series que desconecta los paneles que forman esa serie en caso de sobrecarga. Si el fusible se funde, será detectado por el string supervisor, porque la corriente de esta serie será cero.

El string supervisor proporciona una entrada digital para detectar el hurto de paneles.

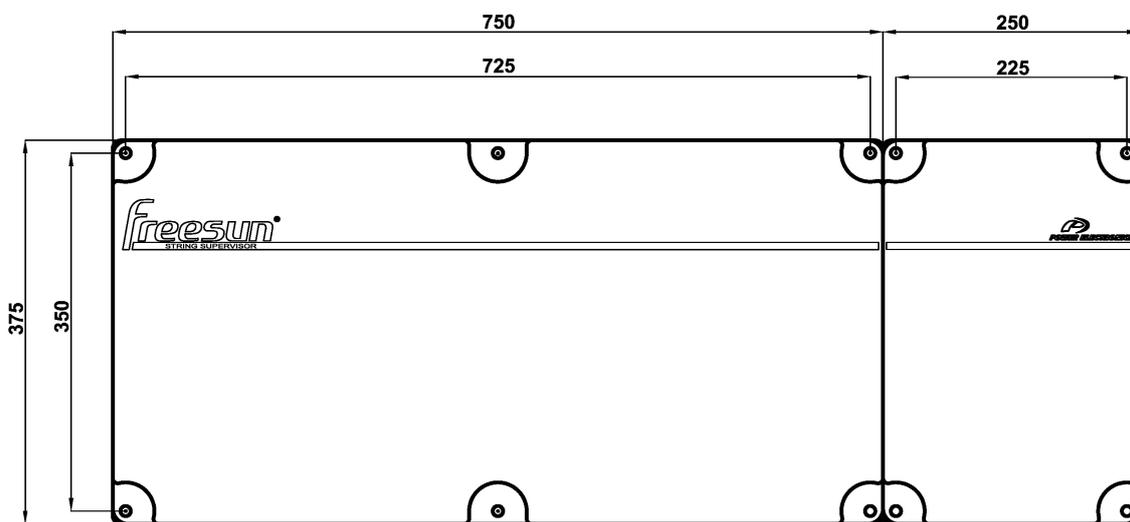
El string supervisor tiene un interruptor en carga ya implementado, que permite un completo aislamiento de la serie de la instalación desconectando ambos polos, el positivo y el negativo. Esto es muy útil cuando son necesarias operaciones de mantenimiento ya que no hay que parar la producción de energía.



FSITG0011A

Figura 5.12: Vista externa del String Supervisor

En el siguiente esquema se muestran las dimensiones externas del string supervisor:



FSITD0013A

Figura 5.13: Dimensiones del String Supervisor

En el siguiente esquema se muestran los principales componentes del string supervisor:

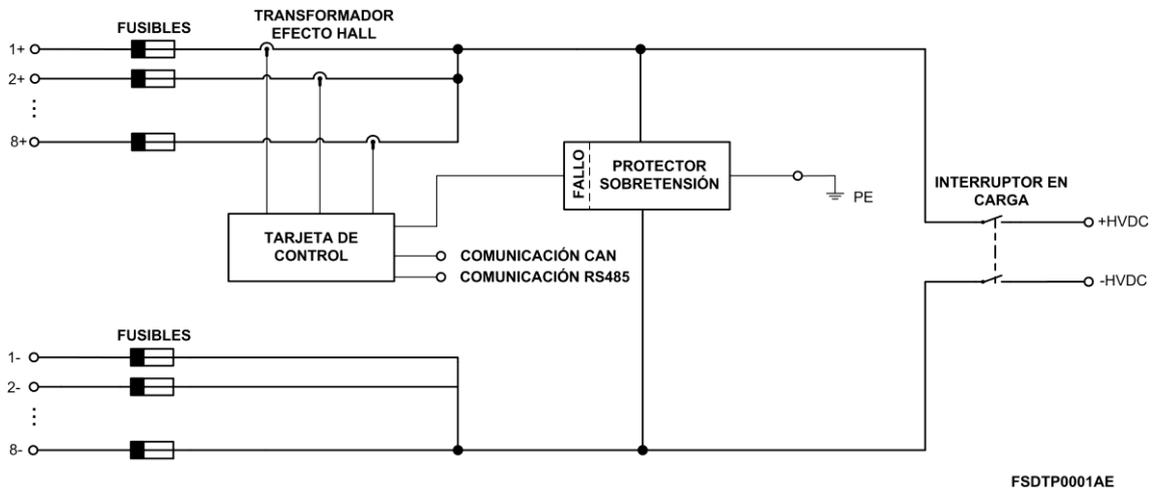


Figura 5.14: Componentes del String Supervisor

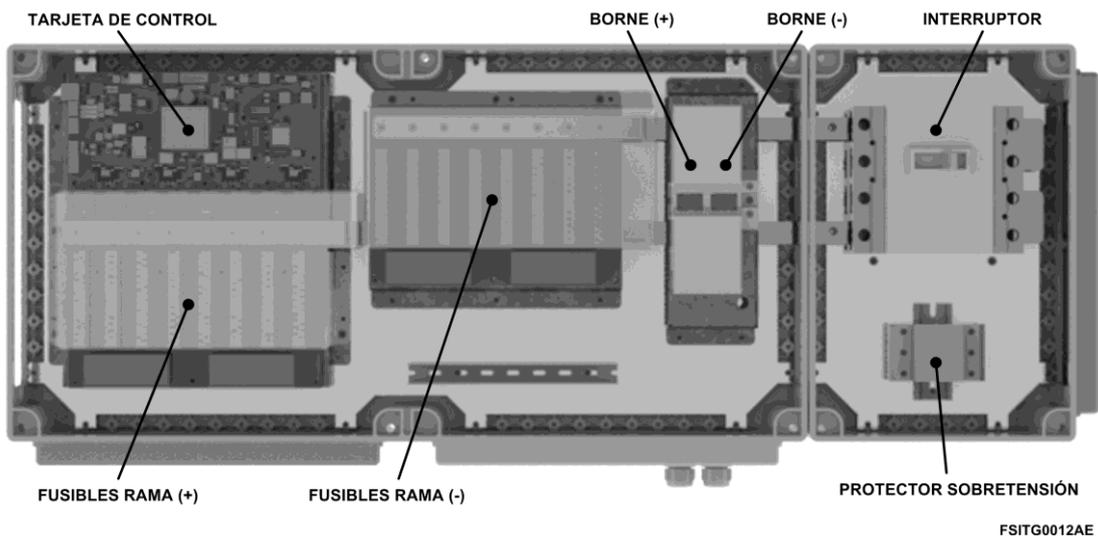


Figura 5.15: Vista interna del String Supervisor

Las condiciones ambientales que deberían ser consideradas para la correcta instalación del string supervisor son:

- **RANGO DE TEMPERATURA** -20°C a +50°C
- **HUMEDAD RELATIVA** 15 a 95%
- **ALTITUD** 1000m sobre el nivel del mar
- **GRADO DE POLUCIÓN** Tipo II

La información para la correcta conexión eléctrica, indicaciones de leds y dimensiones se proporciona en las especificaciones técnicas del string supervisor. Por favor, consulte este documento en particular para más información.

5.6. Protección de sobretensión

El modelo para Exterior Freesun está equipado con protección de sobretensión interna de serie (opcional en Talla 1). Opcionalmente también se puede equipar con protección contra rayos.

Estas protecciones integradas proporcionarán la correspondiente protección para la conexión AC, DC y también para el interfaz CAN para la conexión de String Supervisor.

El inversor Freesun necesita una tensión de control auxiliar de 230VAC interna. En caso de que el usuario proporcione esta fuente de alimentación de manera externa, siempre y cuando lo permita la legislación vigente del país donde tiene lugar la instalación, el Freesun proporcionará la correspondiente protección de sobretensión para esta línea.

El usuario debe tener en cuenta que antes de medir el aislamiento, es necesario retirar o desconectar los protectores de sobretensión además de los fusibles existentes.

6. PUESTA EN SERVICIO

Antes de la primera puesta en servicio, todos los trabajos realizados en el dispositivo deben ser cuidadosamente verificados. Hay que tener especial cuidado con las tensiones DC y AC para garantizar la conformidad con los límites permitidos por el inversor. Se debe observar la placa de identificación.

6.1. Condiciones Iniciales

Se deben observar las siguientes condiciones para permitir la correcta puesta en servicio del inversor solar. Antes de que el inversor se ponga en funcionamiento, se requiere:

- Garantizar una resistencia a tierra adecuada. Esto es decisivo para la seguridad del sistema en su totalidad y por lo tanto debe realizarse antes de iniciar el sistema por primera vez.
- Cada interruptor de circuito e interruptor de sobrecarga en el Freesun se debe apagar cuando es trasladado.

6.2. Verificación del Cableado

Al realizar las comprobaciones de cableado, se comprueban primero la exactitud y la correcta instalación de las conexiones.

6.2.1. Conexión a Red AC

La conexión realizada por los cables de alimentación es trifásica.

Se debe comprobar que el inversor esté conectado con el tipo de conexión a red apropiado (TN-C, TN-S o TT). Además, también es necesario verificar que el campo rotatorio en R, S y T es el mismo que la secuencia de fase del inversor; en caso contrario se generará un disparo.

El nivel de la tensión de red debe ser medido y registrado. El Freesun alimenta a la red con $3 \times 400 \text{ V} \pm 10\%$.

6.2.2. Fuente de Tensión de Control Auxiliar (externa / interna)

El inversor solar debe recibir un suministro de 230VAC 50/60Hz monofásica, desde una fuente de alimentación interna. En el caso de la fuente de alimentación de tensión de control sea externa, siempre y cuando así lo permita la legislación vigente del país donde tiene lugar la instalación, debe ser protegida con un fusible auxiliar externo B16A unipolar.

6.2.3. Conexiones de Potencia DC

Las conexiones de potencia de DC se realizan en las pletinas principales de DC del inversor. Considere que las conexiones de DC deben ser revisadas para asegurarse de que están mecánicamente bien apretadas.

La tensión en cada uno de los cables principales de DC debería ser idéntica y nunca debería exceder el nivel de tensión DC máximo del inversor. Es también importante comprobar no sólo los niveles de tensión DC sino la polaridad de cada uno de los cables principales de DC porque una polaridad errónea en una de los cables principales de DC puede dañar el generador fotovoltaico.

6.2.4. Interfaz Serie

Para la comunicación externa y la supervisión de la corriente de la serie, los cables de datos tienen que estar conectados. La información detallada se ha descrito anteriormente y la conexión específica se describe en la documentación del String Supervisor.

6.3. Encendido

Una vez que todas las pruebas y mediciones se han realizado, y todos los valores medidos están dentro del rango aceptable, el inversor se puede encender por primera vez.

Para ello, todos los interruptores automáticos y magnetotérmicos en el Freesun deben estar conectados.

En este momento, la unidad de display gráfico queda conectada, con el LED indicador "FAULT" parpadeando mientras el inversor se sincroniza.

Una vez sincronizado el LED se apagará. De esta manera, el inversor está completamente conectado en ambos lados AC y DC. Después de eso, se puede proceder al arranque de la unidad pulsando el botón START de la unidad de display gráfico si está en modo local, o bien mediante el interruptor de OFF / ON (seleccionar posición "ON") en el interior del armario.

El Freesun se iniciará automáticamente después de comprobar la tensión de la red y los parámetros de frecuencia. Por último, interruptor DC motorizado se activa automáticamente y se conecta el generador fotovoltaico.

7. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

Sólo se permiten los métodos de transporte que se describe en la guía de instalación, por favor, siga los procedimientos de transporte que aquí se describen. Cualquier otro método o sistema de transporte podría dañar la unidad.

7.1. Pesos y dimensiones del Freesun

Por favor, tenga en cuenta el gran peso del inversor. Para ayudar con el transporte, se debe tener en cuenta la hoja de datos de las dimensiones y peso.

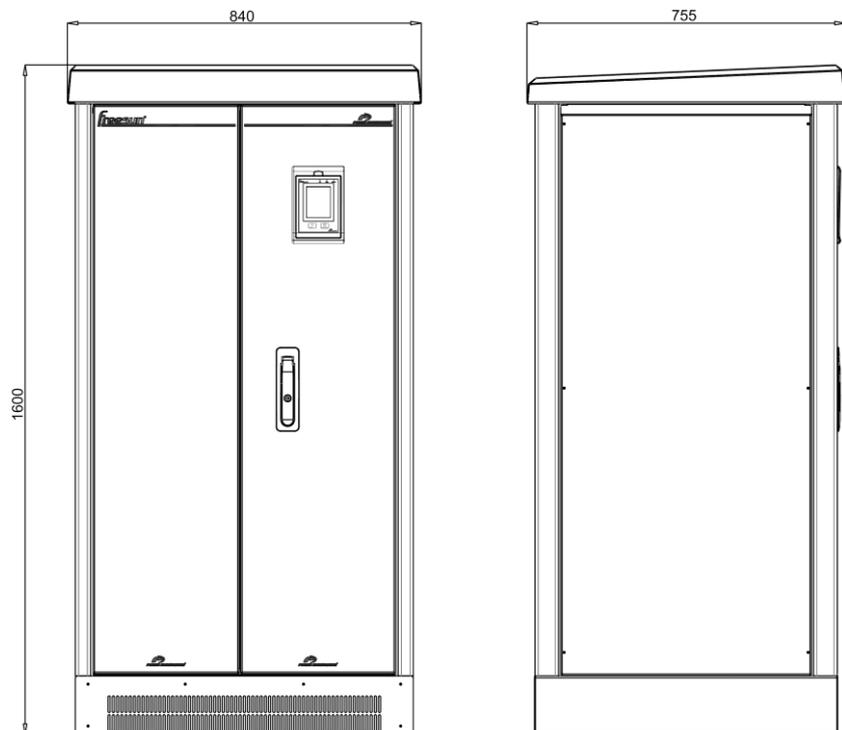


PRECAUCIÓN

Carga pesada del armario.

Peligro de golpes durante el transporte. El armario deberá transportarse siempre en posición vertical.

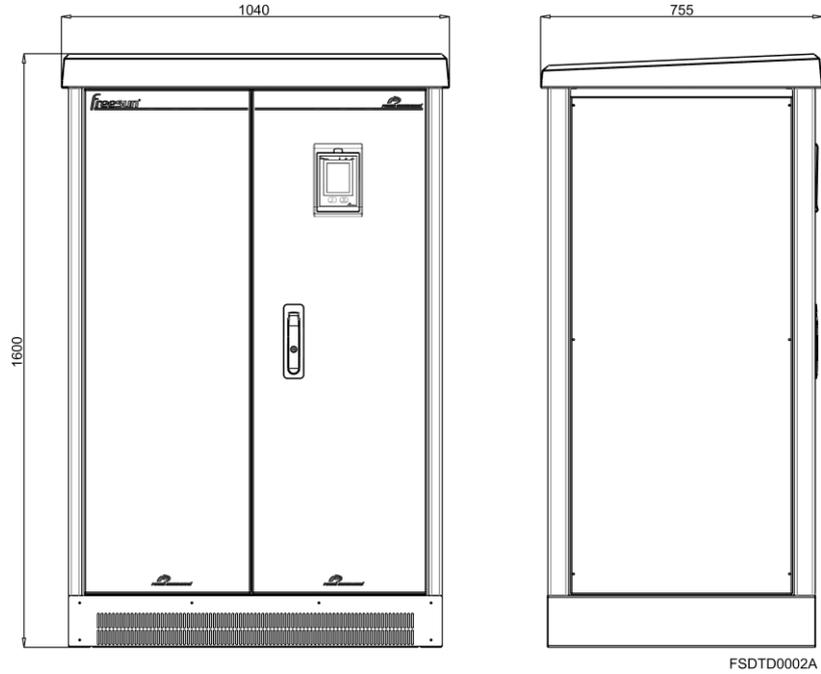
TALLA	REFERENCIA	DIMENSIONES (mm)			PESO (kg)
		ALTURA (H)	ANCHURA (W)	PROFUNDO (D)	
1	FS0020	1600	840	755	535
	FS0025				
	FS0030				
	FS0035				



FSDTD0001A

Figura 7.1 Dimensiones Freesun Talla 1

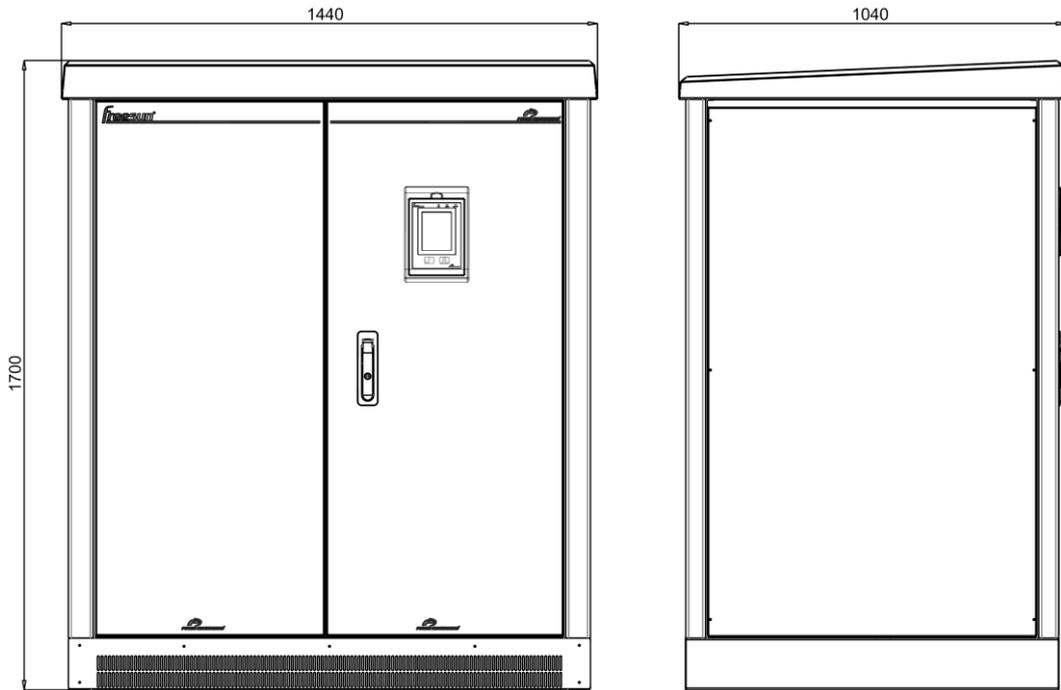
TALLA	REFERENCIA	DIMENSIONES (mm)			PESO (kg)
		ALTURA (H)	ANCHURA (W)	PROFUNDO (D)	
2	FS0040	1600	1040	755	750
	FS0050				
	FS0060				



FSDTD0002A

Figura 7.2 Dimensiones Freesun Talla 2

TALLA	REFERENCIA	DIMENSIONES (mm)			PESO (kg)
		ALTURA (H)	ANCHURA (W)	PROFUNDO (D)	
3	FS0080	1700	1440	1040	1125
	FS0100				



FSDTD0003A

Figura 7.3: Dimensiones Freesun Talla 3

7.2. Procedimiento de Transporte

Transporte usando una Carretilla Elevadora / Grúa.

El equipo va debidamente etiquetado con todas las instrucciones para su manipulación con el embalaje y deben ser respetadas en todo momento. Esto afecta también a la correcta señalización del punto de gravedad (Figura 7.4).

Los paneles deben desatornillarse para transportar el armario sin palé. Esto permite que se puedan insertar las horquillas de la carretilla elevadora o de la grúa.

Para evitar daños o accidentes durante el transporte y en el lugar de instalación, se han tomado las siguientes medidas:

- Las marcas de transporte establece que las carretillas elevadoras siempre deben cargar los armarios por sus lados largos (la parte frontal y trasera del FREESUN). Está prohibido levantarlas por su lado corto. (Figura 7.5)
- El transporte por grúa está permitido si se utiliza una horquilla para grúa apropiada que es introducida a través de las aberturas en la base del armario (Figura 7.6).
- Los armarios no se deben inclinarse.
- Para realizar esta manipulación es recomendable que el equipo haya sido dejado lo más cerca posible de su ubicación final.

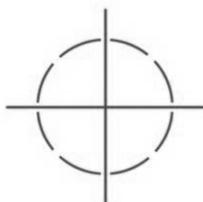


Figura 7.4: Marcado de centro de gravedad



Figura 7.5: Con "carretilla elevadora"

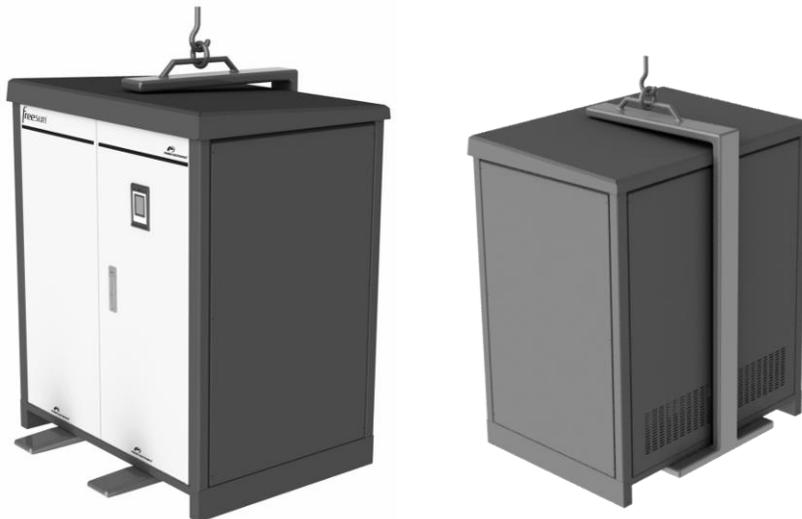


Figura 7.6: "Horquilla para grúa"

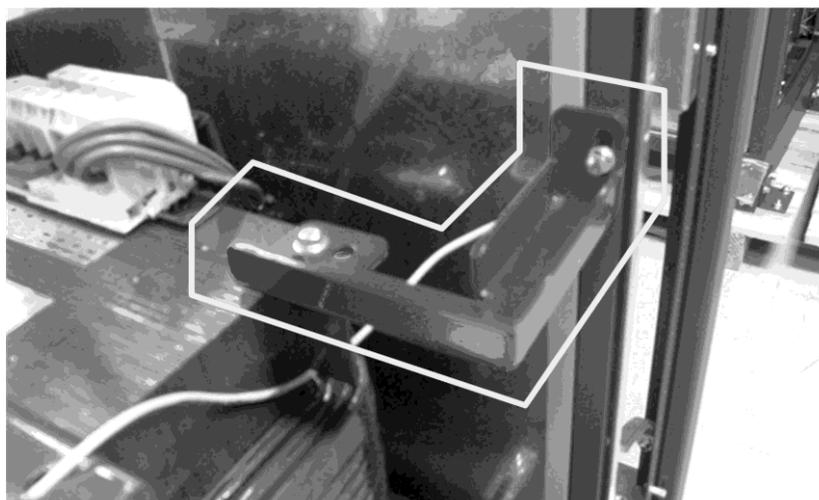
7.3. Previo a la conexión

En la parte trasera del inversor solar se encuentran ubicados los **ANCLAJES DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE** tanto en el transformador como en la inductancia del equipo. Antes de realizar ninguna conexión al equipo es necesario considerar:

Si los equipos se van a instalar uno al lado del otro, es **NECESARIO RETIRAR** dichos **ANCLAJES DE SEGURIDAD ANTES** de llevarlos a su ubicación definitiva.

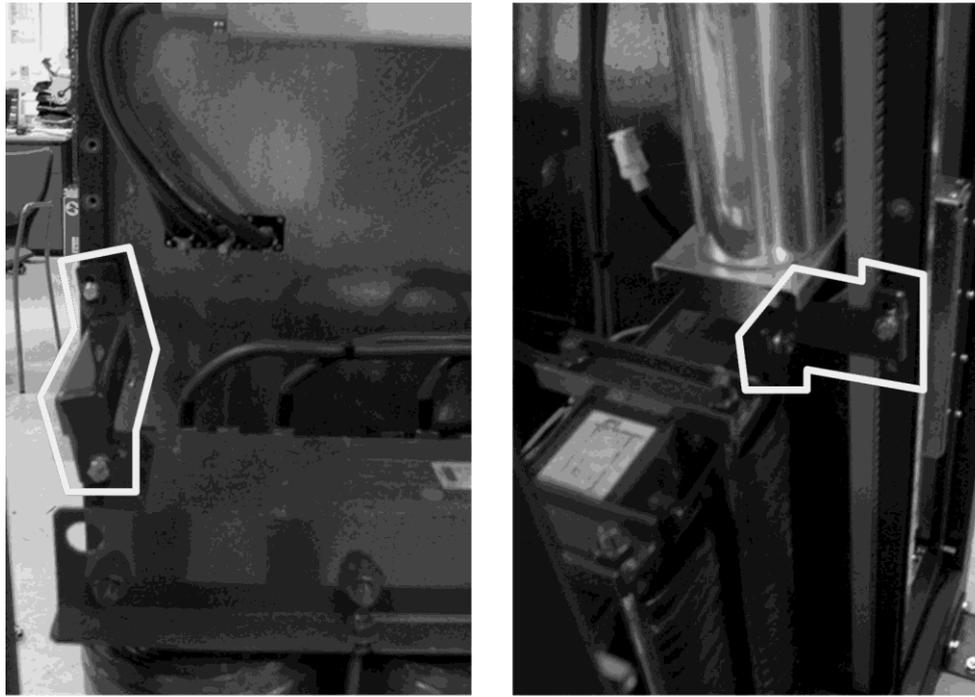
Es **IMPRESINDIBLE RETIRARLOS** del equipo **ANTES** de **CONECTARLO**. Asegúrese que son debidamente retirados todos los elementos de sujeción y vuelva a colocar las tapas traseras del inversor.

Ahora ya puede ser colocado en su ubicación final y seguir el proceso de conexionado descrito en el manual de instalación adjunto al equipo.



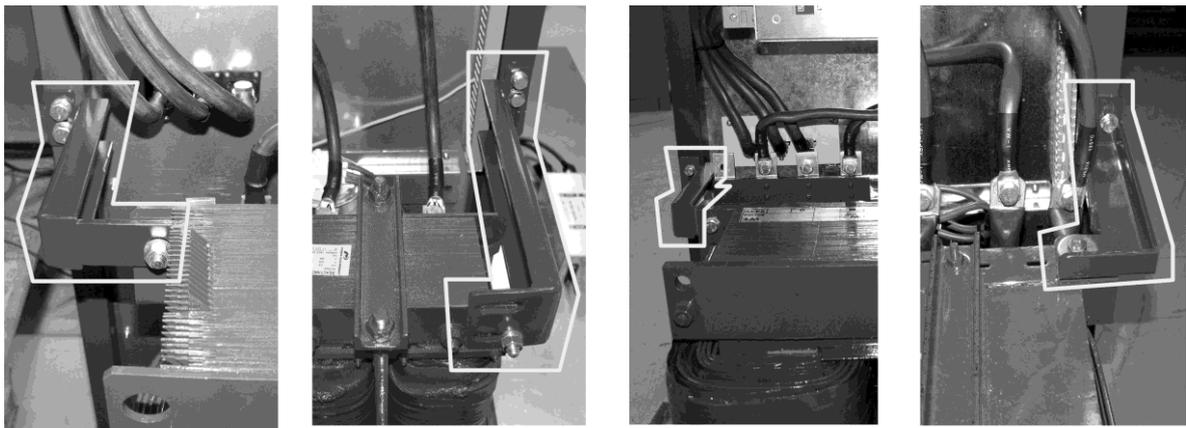
FSITM0002A

Figura 7.7: Anclaje de seguridad para el transporte Talla 1



FSITM0003A

Figura 7.8: Anclajes de seguridad para el transporte Talla 2



FSITM0004A

FSITM0005A

Figura 7.9: Anclajes de seguridad para el transporte Talla 3

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

La empresa:

Nombre: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Dirección: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia) España
Teléfono: +34 96 136 65 57
Fax: +34 96 131 82 01

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Inversor Solar

Marca: Power Electronics
Referencia: Freesun Series

Se halla en conformidad con las siguientes Directivas Europeas:

Referencia	Título
2006/95/CE	Material eléctrico destinado a utilizarse en determinados límites de tensión (Baja Tensión)
2004/108/CE	Compatibilidad Electromagnética

Referencias de las normas técnicas armonizadas aplicadas bajo la Directiva de Baja Tensión:

Referencia	Título
EN 50178: 1997 (*)	Equipo eléctricos para utilizar en instalaciones de potencia

Referencias de las normas técnicas armonizadas aplicadas bajo la Directiva de Compatibilidad Electromagnética

Referencias	Título
EN 61000-6-2:2005	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-2: Normas genéricas. Inmunidad en entornos industriales.
EN 61000-6-4:2007	Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6-4: Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales.
EN 61000-3-12:2005	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-12: Límites para las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados a las redes públicas de baja tensión con corriente de entrada > 16 A y <= 75 A por fase.
IEC 61000-3-4:1998	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-4: Límites. Limitación de las emisiones de corrientes armónicas en las redes de baja tensión para equipos con corriente asignada superior a 16 A.
EN 61000-3-11:2000	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 11: Límites de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de alimentación de baja tensión. Equipos con corriente de entrada <= 75 A y sujetos a una conexión condicional

Nota (*): Los requerimientos de la nueva normativa IEC 62109-1:2010, han sido tenidos ya en cuenta para el diseño y prueba de la serie FREESUN.

Paterna, a 11 de Enero de 2010



David Salvo
Director Ejecutivo



POWER ELECTRONICS®

www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com

Asistencia al Cliente 24h. 365 días del año

902 40 20 70

CENTRAL • VALENCIA	
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01	
DELEGACIONES	
CATALUÑA	BARCELONA • Avda. de la Ferrería, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA • C/ Terrasa, 13 · Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
CANARIAS	LAS PALMAS • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	VALENCIA • Leonardo da Vinci, 24-26 • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso · Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 434 03 78 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 434 14 95
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	VIZCAYA • Parque de Actividades • Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao · Plencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	MADRID • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SUR	SEVILLA • C/ Averroes, 6 • Edificio Eurosevilla • 41020 • SEVILLA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 95 451 57 73
GALICIA	LA CORUÑA • Plaza Agramar, 5 · Bajo · Perillo · Oleiros • 15172 • LA CORUÑA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 98 163 45 83
INTERNACIONAL	
ALEMANIA	Power Electronics Deutschland GmbH • Dieselstrasse, 77 • D-90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	Power Electronics Australia Pty Ltd • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 3166, Browns Plains, Queensland 4118 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1997
BRASIL	Power Electronics Brazil Ltda • Av. Guido Caloi, 1985-Galpão 09 • CEP 05802-140 • SÃO PAULO • BRASIL Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	Power Electronics Chile Ltda • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395
	Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	Power Electronics Beijing • Room 509, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181
	Power Electronics Asia Ltd • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
COREA	Power Electronics Asia HQ Co • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
INDIA	Power Electronics India • No 26 3rd Cross, • Vishwanathapuram • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 434 7348 • Fax (+91) 452 434 7348
MEXICO	P.E. Internacional Mexico S de RL • Calle Cerrada José Vasconcelos, 9 • Colonia Tlalnepantla Centro • Tlalnepantla de Baz • CP 54000 • MEXICO DF Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
NUEVA ZELANDA	Power Electronics Nueva Zelanda Ltd • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax. (+64 3) 379 98 27



www.power-electronics.com