STS-PH340A-C3-AR

Interruptor de Transferencia Estática



AMV Electrónica S.L. | C/ Nava 7, 33207 · Gijón · Asturias | Tel.: 985 31 91 71 | amv@amvelectronica.com

En numerosas aplicaciones críticas, la fiabilidad del suministro eléctrico de las cargas es de vital importancia. Para mejorar esta fiabilidad, los sistemas de alimentación suelen emplear fuentes de energía redundantes, como doble alimentación de red o una combinación de red eléctrica y SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).

No obstante, para aplicaciones que requieren un alto nivel de disponibilidad, es habitual utilizar dos fuentes de alimentación SAI. Este tipo de configuración es frecuente en centros de datos (IDC), entidades bancarias, infraestructuras de telecomunicaciones, redes móviles y otras cargas críticas. En estos sistemas, la conmutación entre ambas fuentes debe realizarse de forma rápida, segura y fiable, ya que incluso una interrupción muy breve puede afectar gravemente al funcionamiento de los equipos.

Los interruptores automáticos convencionales (ATS) presentan limitaciones en cuanto a velocidad de conmutación y vida útil de los contactos. Para satisfacer estos requisitos, el sistema STS (Static Transfer Switch) utiliza una tecnología de conmutación estática sin contactos mecánicos y un sistema de detección rápida de la alimentación, permitiendo realizar la transferencia entre dos fuentes de forma rápida, segura y altamente fiable.

Este manual proporciona la información técnica necesaria para la instalación, operación y mantenimiento del STS.

Antes de utilizar el equipo, lea atentamente este manual y consérvelo para futuras consultas.

- Advertencias de seguridad -

◆ No instale, opere, realice tareas de mantenimiento ni inspeccione el equipo sin haber leído previamente este manual y comprender su contenido.

◆ Respete todas las advertencias e instrucciones indicadas tanto en el producto como en la documentación suministrada.

◆ Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, desconecte completamente la alimentación de entrada.

◆ El STS debe estar conectado a una toma de tierra adecuada y fiable.

◆ Aunque el equipo se haya apagado mediante el interruptor principal, pueden permanecer tensiones peligrosas en su interior. No abra la carcasa ni toque los componentes internos para evitar daños personales o averías en el equipo.

◆ Mantenga el equipo alejado del agua, vapor, líquidos, gases corrosivos, polvo y sustancias inflamables o explosivas.

◆ Utilice cables de alimentación que cumplan las especificaciones requeridas. No sobrecargue los circuitos para evitar incendios o descargas eléctricas.

◆ Este producto está diseñado exclusivamente para uso en interiores.

- Inspección tras el desembalaje -

El STS ha sido sometido a una inspección exhaustiva antes de salir de fábrica. No obstante, pueden producirse daños durante el transporte.

Tras desembalar el equipo, verifique que todos los elementos incluidos están completos y compruebe que el modelo, la capacidad y la tensión de entrada corresponden con las especificaciones de su pedido.

Si detecta cualquier daño, anomalía o discrepancia, póngase en contacto con su distribuidor o con el fabricante lo antes posible.

- Equipo completo.
- Manual de usuario (impreso o en formato electrónico).
- Certificado de calidad y etiqueta de especificaciones del producto.
- Lista de accesorios y contenido del embalaje.
- Cualquier otro accesorio especificado en el pedido.

1. Introducción al STS (Static Transfer Switch)

El STS (Static Transfer Switch o Interruptor de Transferencia Estática) es un conmutador estático de alimentación CA con doble entrada. Durante el funcionamiento normal, una de las entradas de alimentación suministra energía a la carga mientras la otra permanece en espera.

El STS emplea un sistema de conmutación estática de alta velocidad sin contactos mecánicos, ofreciendo las siguientes características:

- Control completamente digital con alta inmunidad a las interferencias y elevada velocidad de respuesta.
- Tiempo de conmutación inferior a 8 ms, proporcionando una alta fiabilidad.
- Gran capacidad de sobrecarga, capaz de soportar el arranque de cargas a plena potencia.
- Protección integrada frente a subtensión, sobrecorriente y otras condiciones anómalas.
- Panel frontal equipado con pantalla y LEDs indicadores que permiten visualizar de forma clara el estado de funcionamiento del STS.
- Disponible en versiones con conmutación de fase y neutro (4 polos), manteniendo el mismo diseño, apariencia y prestaciones.

1.2 Descripción del funcionamiento

El STS utiliza una tecnología de conmutación estática de alta velocidad sin contactos mecánicos, diseñada para realizar una transferencia rápida y segura entre dos fuentes de alimentación de corriente alterna.

Gracias a este principio de funcionamiento, el tiempo de transferencia es inferior a 8 ms, garantizando el suministro continuo incluso durante la conmutación y proporcionando una elevada capacidad para soportar cargas críticas.

El principio básico de funcionamiento del STS se muestra en la Figura 1-1.

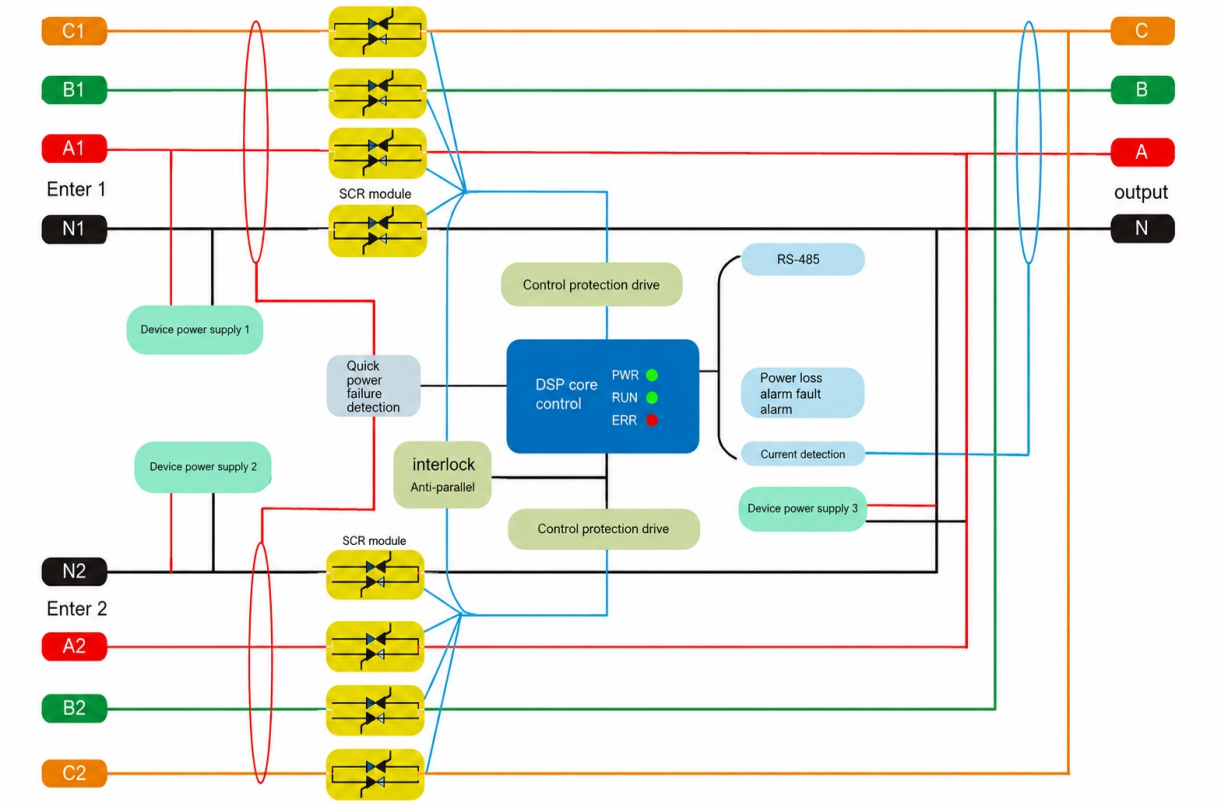


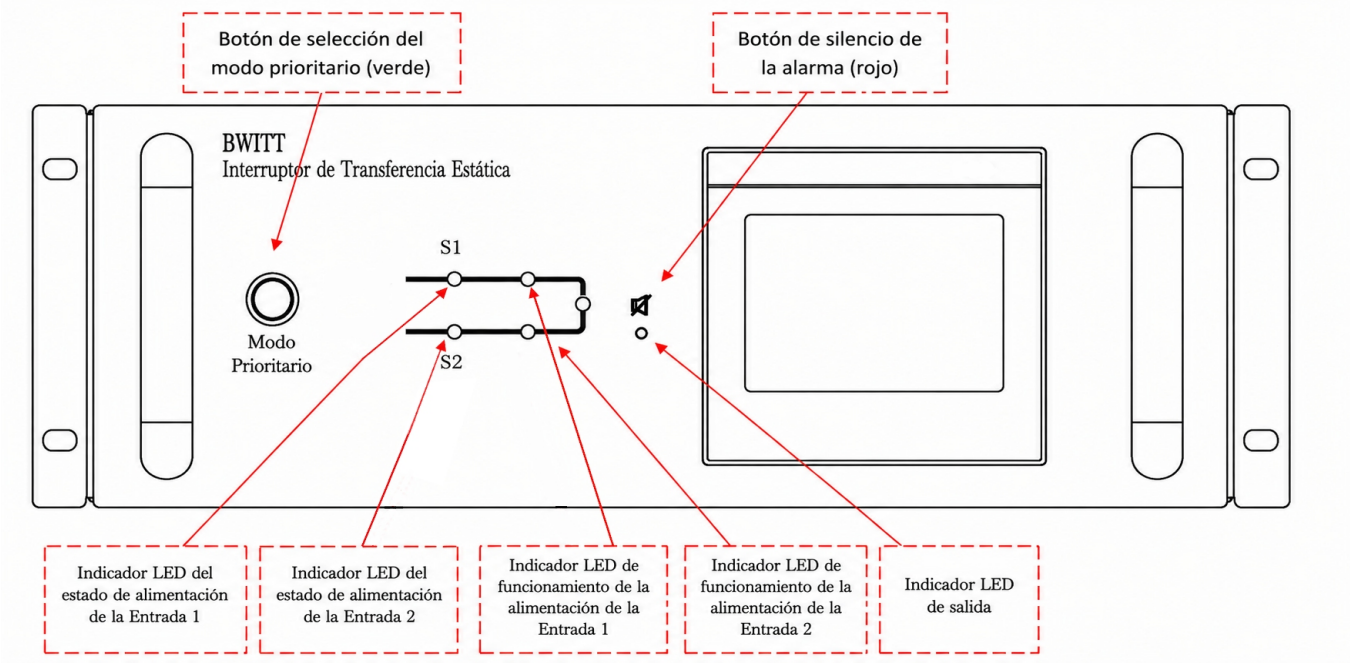
Figura 1-1. Principio de funcionamiento del STS

STS-PH340A-C3-AR

Especificaciones

Modelo		STS-PH340A-C3-AR
Tipo de conmutación		Dual
Tipo de pantalla		LED + LCD
Tiempo de conmutación	Prioridad	≤ 10 ms
	Fallo de alimentación	≤ 8 ms
Características de entrada	Tensión nominal de entrada	UA-220Vac UB=220Vac UC=220Vac
	Rango de tensión de entrada	190 ~ 250Vac
	Frecuencia nominal	50/60HZ
	Factor de potencia	1
	Umbral de transferencia automática	Subtensión: 190 Vac ± 5 Vac Sobretensión: 250 Vac ± 5 Vac
	Frecuencia para transferencia automática	≤ 45 Hz ± 0,2 Hz / ≥ 65 Hz ± 0,2 Hz
	Protección por subtensión/sobretensión (apagado)	≤ 120 Vac o ≥ 260 Vac (Histéresis: ±5 V)
	Protección por frecuencia (apagado)	45 Hz o 65 Hz (Histéresis: ±0,2 Hz)
	Capacidad de sobrecarga	Corriente de carga ≤ 110 %: funcionamiento continuo. Corriente de carga > 110 %: apagado inmediato.
Características de salida	Corriente nominal de salida	40 A
	Corriente máxima de salida permitida	45 A
	Rigidez dieléctrica	2 kVac, 1 minuto
	Nivel de ruido	≤ 55 dB
Entorno	Temperatura de funcionamiento	-25 ˚C ~ +50 ˚C
	Temperatura de transporte y almacenamiento	-40 ˚C ~ +70 ˚C
	Humedad	0–90 %, sin condensación
	Grado de protección	IP20
	Altitud máxima	≤ 3000 m (entre 2000 y 3000 m la potencia de salida se reduce un 2 % por cada 100 m adicionales)
Función de protección		Protección por subtensión de entrada, sobretensión de entrada, sobrecarga de salida, sobretemperatura y cortocircuito.

Indicadores LED del panel frontal



- **Indicador de estado de la Entrada 1**

LED verde encendido: la tensión de entrada es normal. LED apagado: la tensión de entrada es anómala.

- **Indicador de funcionamiento de la Entrada 1**

LED verde encendido: la carga está siendo alimentada por la Entrada 1. LED apagado: la carga no está siendo alimentada por la Entrada 1.

- **Indicador de estado de la Entrada 2**

LED verde encendido: la tensión de entrada es normal. LED apagado: la tensión de entrada es anómala.

- **Indicador de funcionamiento de la Entrada 2**

LED verde encendido: la carga está siendo alimentada por la Entrada 2. LED apagado: la carga no está siendo alimentada por la Entrada 2.

- **Indicador de salida**

LED verde: el STS suministra tensión de salida correctamente. LED rojo: no hay tensión de salida o el equipo se encuentra en estado de fallo.

- **Botón de selección del modo prioritario**

Permite seleccionar manualmente cuál de las dos entradas de alimentación tendrá prioridad.
Pulse el botón para seleccionar la Entrada 1 como fuente prioritaria.
Vuelva a pulsarlo para seleccionar la Entrada 2 como fuente prioritaria.

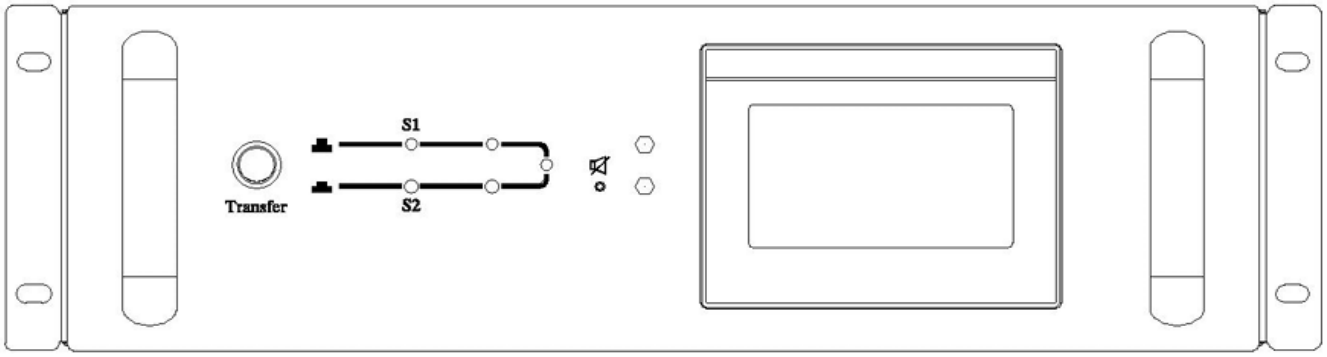
- **Botón de silencio de la alarma**

Permite silenciar la alarma acústica.Pulse y suelte el botón para desactivar el sonido de la alarma.

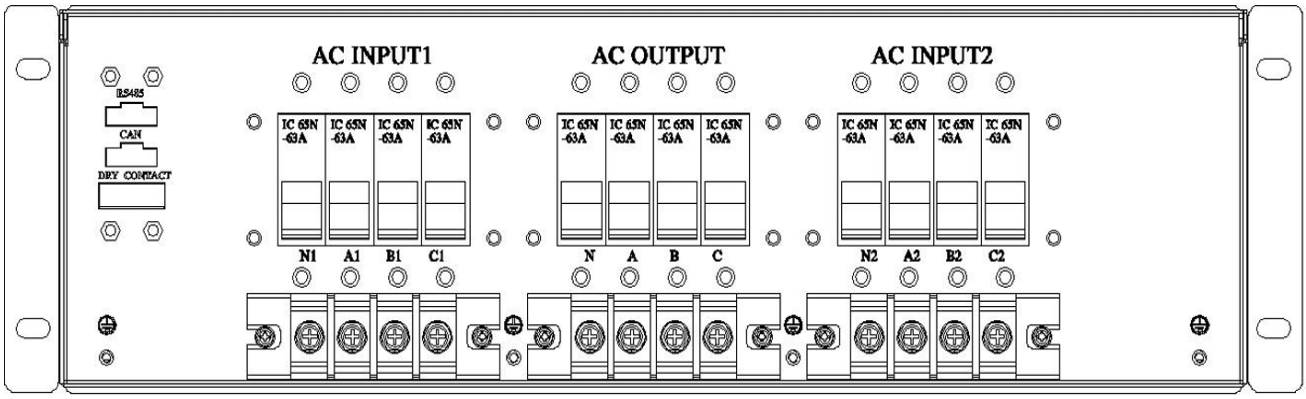
STS-PH340A-C3-AR

Indicadores de paneles

ESQUEMA DEL FRONTAL



ESQUEMA DEL TRASERO



Instrucciones de cableado

(1) El esquema de conexiones de los terminales se muestra en la anterior del panel trasero.

(2) Realice las conexiones de entrada y salida siguiendo el esquema de terminales indicado en la Figura 4-11. Asegúrese de conectar correctamente la fase y el neutro, así como de realizar una conexión fiable del conductor de protección (tierra).

(3) Definición de los terminales CAN: de izquierda a derecha, CAN-H y CAN-L (opcional).

(4) Definición de los terminales RS485: de izquierda a derecha, RS485 A y RS485 B. Los parámetros de comunicación predeterminados son los siguientes:

No.	Parámetro	Valor
1	Protocolo de comunicación	MODBUS
2	Velocidad de transmisión (Baud rate)	9600 bps
3	Dirección	Valor predeterminado: 0x50 (80 decimal / 50h hexadecimal). Puede modificarse desde la pantalla del equipo.

No.	Terminales	Descripción
1	1 – 2	Contacto seco 1: alarma de la Entrada 1 (el contacto se cierra cuando existe una alarma).
2	3 – 4	Contacto seco 2: alarma de la Entrada 2 (el contacto se cierra cuando existe una alarma).
3	5 – 6	Contacto seco 3: alarma de ausencia de salida (el contacto se cierra cuando existe una alarma).

Guia de montaje del equipo

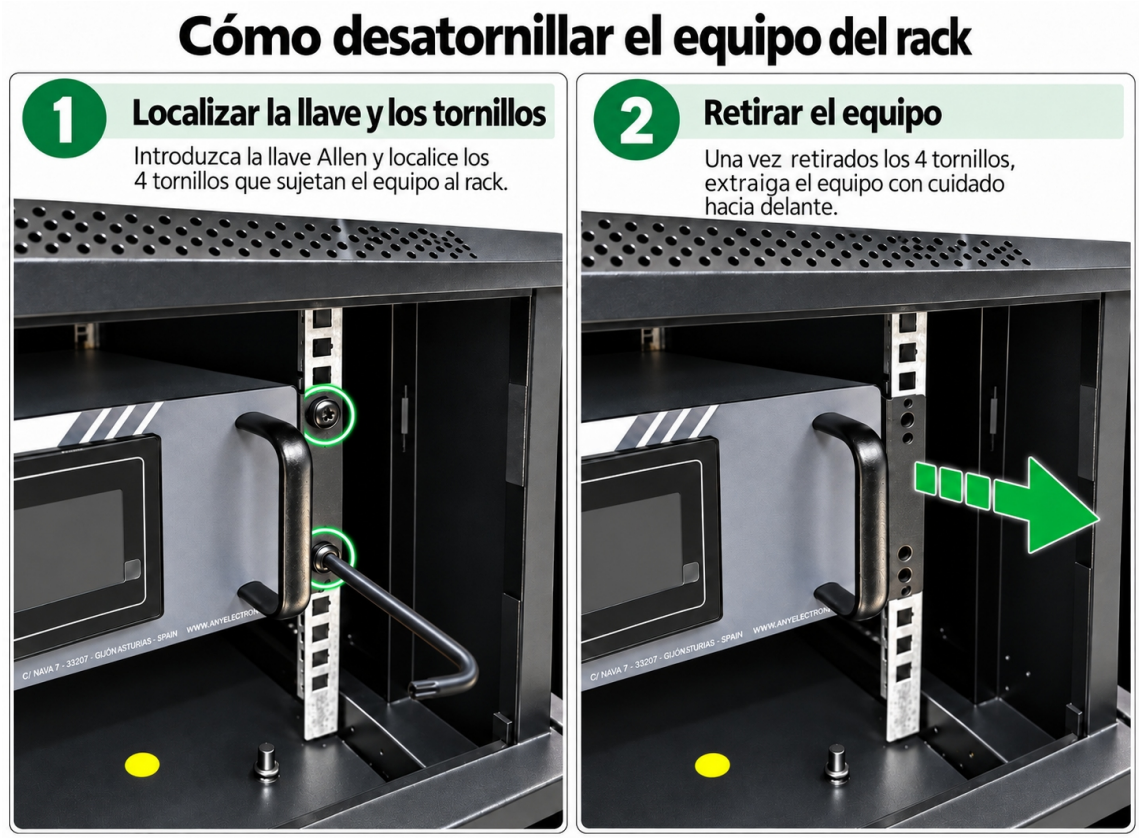
(1) Retirar lateral izquierdo del armario para obtener la llave del frontal.

(2) Abrir la puerta y tirar del perno interno para retirar la puerta.

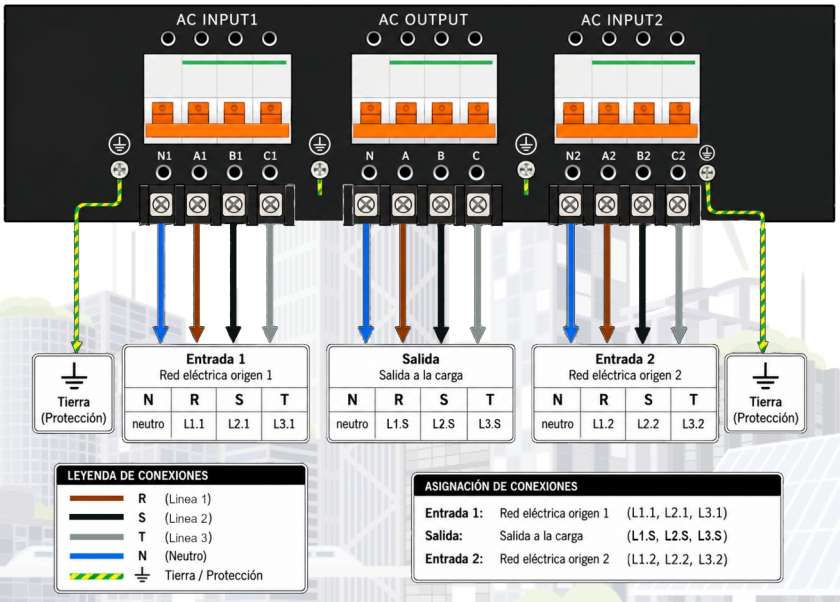


(3) Retirar los 4 tornillos con una llave Torx25.

(4) Retirar el equipo STS del armario. Con el equipo retirado del armario recomendamos colgar el mismo en la ubicación final ahora.



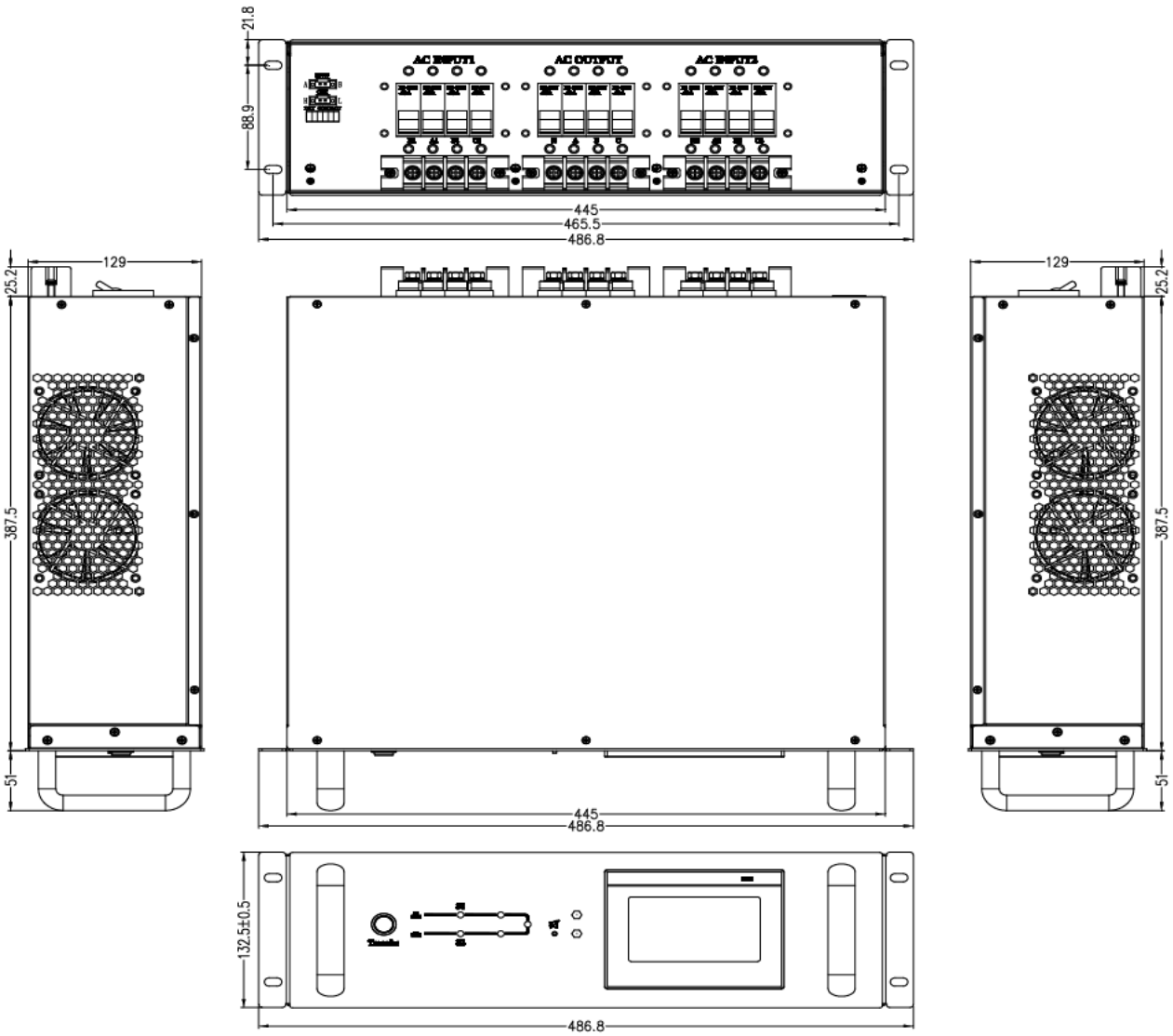
(5) Pase los cables por las tomas de paso al exterior dentro del armario y realice el conexionado de los cables al equipo como se explica en el siguiente esquema.



STS-PH340A-C3-AR

Instrucciones de cableado

Dimensiones y peso (15,0 kg)



Condiciones ambientales

1 Temperatura de funcionamiento
Los STS de la serie 250 pueden funcionar de forma continua al 100 % de carga con una temperatura ambiente máxima de 40 ˚C.

2 Temperatura de almacenamiento y transporte
Temperatura de transporte: -20 ˚C a +75 ˚C.
No se recomienda almacenar el equipo durante periodos prolongados a estas temperaturas extremas.

3 Humedad de funcionamiento
Humedad relativa: 0 % a 90 %, sin condensación.

4 Altitud de funcionamiento
La altitud máxima de instalación es de 3.000 m sobre el nivel del mar.
Por encima de 2.000 m, la temperatura ambiente máxima admisible debe reducirse 1 °C por cada 100 m de incremento de altitud, pasando de 40 °C a nivel de referencia hasta 30 °C a 3.000 m.

5 Nivel de ruido
Nivel de ruido: inferior a 60 dB.

6 Refrigeración
El equipo dispone de refrigeración por aire forzado.
En los modelos STS de la serie 125, la entrada de aire se encuentra en el panel frontal y la salida de aire en el panel posterior del chasis.

Instalación y puesta en servicio

⚠ Advertencia

Las operaciones descritas a continuación implican riesgos eléctricos y deben ser realizadas exclusivamente por personal cualificado.

1 Precauciones de seguridad
◆ Este equipo presenta riesgo de descarga eléctrica y quemaduras. La instalación, operación y mantenimiento deberán ser realizados únicamente por personal debidamente cualificado y formado.
◆ Para evitar descargas eléctricas y lesiones personales, deberán respetarse estrictamente los procedimientos de conexión a tierra y las normas de seguridad aplicables.
◆ Todas las herramientas utilizadas y cualquier elemento que pueda entrar en contacto con componentes eléctricos deberán estar correctamente aislados o conectados a tierra, de acuerdo con la normativa vigente.
◆ Durante la instalación, toda la alimentación eléctrica del equipo debe permanecer desconectada para evitar el riesgo de descarga eléctrica.
◆ Antes de realizar cualquier operación, conecte el equipo a una toma de tierra adecuada para evitar descargas eléctricas al entrar en contacto con los componentes o conductores internos.
◆ El entorno de instalación del equipo debe cumplir los requisitos establecidos en la norma GB/T 2421 / IEC 60068-1 sobre ensayos ambientales para equipos eléctricos y electrónicos. El equipo no debe instalarse en ambientes con gases corrosivos, sustancias inflamables o explosivas, ni en condiciones que excedan las especificadas en este manual.
◆ El chasis y el terminal de puesta a tierra deben estar conectados de forma fiable al sistema de tierra. Se recomienda conectarlos directamente a la red de tierra específica de la sala eléctrica (o mediante la barra de cobre de tierra del armario), manteniendo el punto de conexión lo más alejado posible de la toma de tierra de otros equipos, especialmente de los sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos).
◆ Los terminales de entrada y salida del equipo trabajan con altas tensiones y elevadas corrientes. Antes de la puesta en servicio, verifique que todas las conexiones sean correctas y que los terminales estén firmemente apretados. Durante las mediciones, utilice instrumentos y herramientas adecuados para evitar cortocircuitos, fallos de puesta a tierra o circuitos abiertos.

2 Inspección tras el desembalaje

- Tras abrir el embalaje, compruebe que el equipo no presenta daños y que no falta ningún terminal o accesorio.
- Verifique que el certificado de conformidad, la documentación, los accesorios y los repuestos suministrados coinciden con el pedido realizado, así como con el modelo, la referencia y las cantidades indicadas en la lista de embalaje.
- Si tiene cualquier duda o detecta alguna incidencia, póngase en contacto con el fabricante del equipo.

3 Instalación y puesta en servicio

(1) Preparación previa a la instalación

La placa de características del equipo indica la tensión nominal, la potencia y otros datos técnicos. Antes de la instalación, compruebe cuidadosamente que la potencia de la carga conectada no supere la capacidad nominal del STS.
En condiciones normales de funcionamiento, especialmente cuando se utiliza una fuente de alimentación de respaldo, la potencia consumida suele ser inferior a la potencia nominal. No obstante, debido a la corriente de arranque de algunos equipos, se recomienda dejar una reserva de potencia del 30 % para garantizar un funcionamiento fiable del STS.

(2) Instalación

- Fije firmemente el equipo al armario o rack y asegúrese de apretar correctamente todos los tornillos de fijación.
- Conecte de forma fiable el conductor de protección (PE) del equipo a la barra de tierra del armario y al sistema general de puesta a tierra.
- Realice todas las conexiones siguiendo el esquema de cableado correspondiente (consulte el anexo).

(3) Comprobaciones antes de la puesta en marcha

- Verifique que las conexiones de los terminales de entrada y salida sean correctas.
- Compruebe que la tensión de alimentación de entrada se encuentra dentro del rango especificado para el equipo.
- Asegúrese de que la alimentación de entrada permanece desconectada y de que la carga conectada a la salida está aislada antes de energizar el equipo.

(4) Comprobaciones durante la puesta en marcha

- Conecte la alimentación principal. Compruebe que el LED de estado de la alimentación principal se ilumina en verde y que el LED de funcionamiento de la alimentación principal permanece apagado.
- Conecte la alimentación de respaldo. Compruebe que el LED de estado de la alimentación de respaldo se ilumina en verde y que el LED de funcionamiento de la alimentación de respaldo permanece apagado.
- Compruebe que la tensión de salida y su polaridad son correctas.
- Conecte la carga a la salida y compruebe que la tensión de salida es correcta.
- Verifique el correcto funcionamiento de la conmutación entre las dos fuentes de alimentación siguiendo el procedimiento descrito en el apartado 8.4 "Inspección anual periódica".
- Una vez completadas todas las comprobaciones, finaliza el proceso de puesta en servicio.

4 Inspección anual periódica

Debido a los elevados requisitos de fiabilidad de los sistemas de conmutación estática de doble alimentación CA, un fallo puede provocar consecuencias importantes para la instalación. Por este motivo, se recomienda realizar una prueba funcional periódica, normalmente una vez al año, para verificar el correcto funcionamiento del equipo.

El procedimiento de inspección es el siguiente:

◆ Compruebe que ambas entradas de alimentación disponen de tensión normal y que el equipo alimenta una carga conectada.
◆ Observe el estado de los indicadores del panel frontal y desconecte la alimentación principal.

El equipo debe conmutar automáticamente a la alimentación de respaldo. Durante esta operación:

-El indicador de estado de la alimentación principal debe parpadear en rojo.
-El indicador de funcionamiento de la alimentación principal debe apagarse.
-El indicador de funcionamiento de la alimentación de respaldo debe encenderse.

◆ Mida la tensión de salida. Una diferencia de 1 a 2 V inferior respecto a la tensión de entrada se considera un funcionamiento normal.
◆ Restablezca la alimentación principal. Compruebe que:

-El indicador de estado de la alimentación principal permanece encendido.
-El indicador de funcionamiento de la alimentación principal se enciende.
-El indicador de funcionamiento de la alimentación de respaldo se apaga.
-La alimentación de la carga vuelve automáticamente desde la fuente de respaldo a la fuente principal.

◆ Compruebe nuevamente que la tensión de salida se encuentra dentro de los valores normales.
◆ Desconecte la alimentación de respaldo. El indicador de estado de la alimentación de respaldo deberá parpadear en rojo y el equipo no deberá realizar ninguna conmutación, ya que la alimentación principal continúa disponible.
◆ Vuelva a medir la tensión de salida para confirmar que permanece dentro del rango normal.
◆ Restablezca la alimentación de respaldo y finalice el procedimiento de inspección.

