

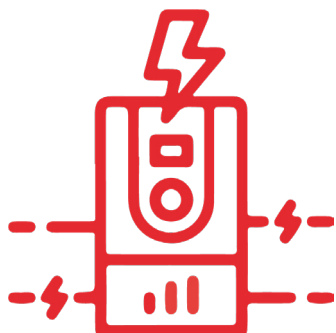
MANUAL DE USUARIO

FUENTE DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA
TRIFÁSICO MODULAR, SERIE PS48033TL



50 - 600 kVA/kW
480/277V

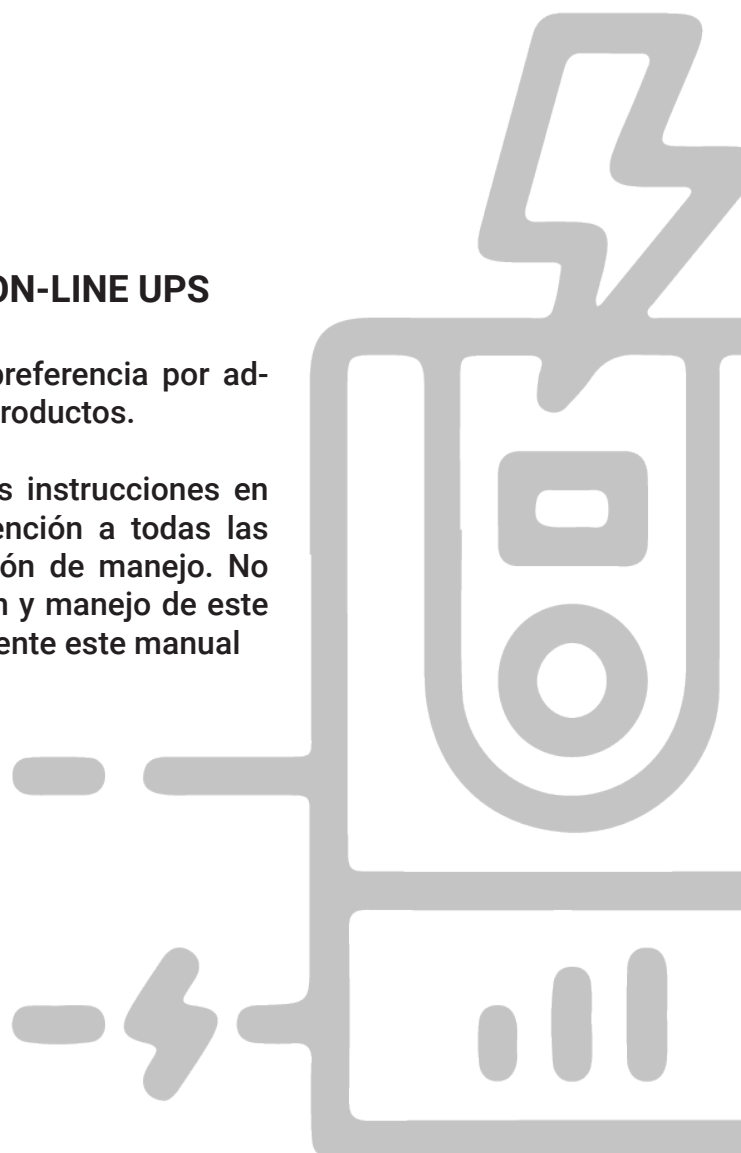
LATAM-V2605-REV.1.02.



UPS POWERSAN ON-LINE UPS

KENJITSU agradece su preferencia por adquirir nuestros productos.

Favor de acatar todas las instrucciones en este manual y poner atención a todas las advertencias e información de manejo. No se aconseja la instalación y manejo de este equipo sin leer previamente este manual



Contenido

1. Instrucciones de seguridad.....	3
1.1 Seguridad de personal.....	4
1.2 Seguridad del equipo UPS.....	5
1.2.1. Requisitos generales.....	5
1.2.2. Seguridad de la batería.....	6
1.3 Seguridad eléctrica.....	9
1.4 Requisitos de ambiente en sitio.....	12
1.5 Seguridad mecánica.....	13
2. Descripción general del equipo UPS.....	15
2.1. Principio de funcionamiento.....	16
2.1.1. Modo Normal.....	16
2.1.2. Modo de Bypass (derivación).....	17
2.1.3. Modo de batería.....	17
2.1.4. Modo Bypass de Mantenimiento.....	18
2.1.5. Modo ECO.....	18
2.2. Descripción y estructura de UPS.....	19
2.2.1. Gabinetes UPS 200 y 300 kVA/kW.....	19
2.2.2. Gabinetes UPS 400, 500 y 600 kVA/kW.....	21
2.2.3. Módulo de Potencia de 50 kVA/kW.....	23
2.2.4. Módulo Bypass STS.....	24
2.2.5. Módulo de Control.....	25
2.3. Configuraciones típicas de UPS.....	33
2.3.1. Sistema individual de UPS.....	33
2.3.2. Sistema paralelo de UPS.....	33
2.3.3. Sistema de doble bus (Dual Input).....	34
3. Instalación de equipo UPS.....	35
3.1. Preparativos de instalación.....	35
3.1.1. Dimensiones de UPS 200 y 300 kVA.....	35
3.1.2. Dimensiones de UPS 400, 500 y 600 kVA.....	36
3.1.3. Entorno de instalación.....	36
3.1.4. Espacio para instalación.....	36
3.1.5. Requisitos de cableado.....	37
3.1.6. Protección contra Sobretensiones (SPD).....	43
3.1.7. Transporte, desembalaje y verificación.....	43
3.2. Instalación de UPS.....	45
3.2.1. Instalación de gabinete UPS 200 & 300 kVA.....	45
3.2.1.1. Enrutamiento superior de cableado.....	47
3.2.1.2. Enrutamiento inferior de cableado.....	52
3.2.2. Instalación de gabinete UPS 400, 500 & 600 kVA.....	54
3.2.2.1. Enrutamiento superior de cableado.....	56
3.2.2.2. Enrutamiento inferior de cableado.....	62
3.3. Sistema UPS Paralelo.....	68
3.3.1. Instalación en paralelo UPS.....	68
3.3.2. Cables de comunicación Paralelo.....	70



4. Puesta en marcha de UPS.....	71
4.1. Pantalla Táctil de UPS	71
4.2. Procedimiento de encendido de UPS	71
4.3. Procedimiento de arranque en frío	72
4.4. Procedimiento de Apagado de UPS.....	73
4.5. Procedimiento de Bypass de Mantenimiento.....	74
4.6. Procedimiento de arranque de sistema paralelo.....	75
4.7. Apagado de un sistema paralelo.....	78
4.8. Arranque en frío del UPS con baterías.....	78
4.9. Seguro de Bloqueo de Bypass de mantenimiento.....	79
4.10. Activación y desactivación de EPO.....	80
5. Especificaciones Técnicas	81
6. PÓLIZA DE GARANTÍA.....	83



FUENTE DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA TRIFÁSICO MODULAR, SERIE PS33480-TL

**50 - 600 kVA/kW
480/277V**

El PS33480-TL es un sistema de energía ininterrumpida (UPS) que consta de módulos de potencia, módulo de control, módulo de distribución de energía, módulo de derivación, interruptor de entrada principal, un interruptor de bypass de mantenimiento, interruptor de salida, e interruptor de bypass (dual Input).

Simbología importante

Preste atención a la siguiente simbología que estará presente en notas importantes de este manual de usuario.

SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN
	NOTA	Complementa la información importante del tema. Se utiliza para abordar información no relacionada con lesiones personales, daños a equipos y medio ambiente deterioro.
	AVISO	Indica una situación potencialmente peligrosa que podría resultar en daños al equipo, pérdida de datos, o resultados imprevistos.
	PRECAUCIÓN	Indica un peligro con nivel de riesgo bajo, podría provocar lesiones leves o moderadas.
	ADVERTENCIA	Indica un peligro con nivel medio de riesgo, podría provocar la muerte o lesiones graves.
	PELIGRO	Indica un peligro con alto nivel de riesgo, provocará la muerte o lesiones graves.

1. Instrucciones de seguridad.

Antes de transportar, almacenar, instalar, operar, o utilizar el equipo UPS POWERSAN trifásico serie TL lea este documento, y siga estrictamente las instrucciones proporcionadas.

Las declaraciones de peligro, advertencia, precaución y aviso descritas en este documento no cubren todas las precauciones de seguridad. También debe cumplir con las normas de seguridad eléctricas internacionales, nacionales y/o regionales pertinentes. Kenjitsu no será responsable de las consecuencias que puedan surgir debido a violaciones de los requisitos o normas de seguridad relacionadas con el diseño, la producción y el uso del equipo.

El equipo debe usarse en un entorno que cumpla con las especificaciones de diseño. De lo contrario, puede provocar malfuncionamiento o daño, lo que no está cubierto por la garantía. Kenjitsu no será responsable de ninguna pérdida de propiedad, lesiones personales o incluso la muerte causada por ello.

Cumplir con las leyes, reglamentos, normas y especificaciones aplicables durante el transporte, el almacenamiento, la instalación, el funcionamiento, el uso y el mantenimiento.

No realice ingeniería inversa, desmontaje, adaptación, implantación u otras operaciones derivadas en el software del equipo. No opere o altere la lógica de implementación interna del equipo, obtenga el código fuente del software del equipo, viole los derechos de propiedad intelectual ni divulgue ninguno de los resultados de las pruebas de rendimiento del software del equipo.

Kenjitsu no será responsable de ninguna de las siguientes circunstancias ni de sus consecuencias:

- Daños a equipos por causas de fuerza mayor como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, flujos de escombros, rayos, incendios, guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y condiciones climáticas extremas
- Operación más allá de las condiciones especificadas en este documento
- Instalación o uso en entornos que no cumplan con las normas internacionales, nacionales o regionales
- Instalación o uso por personal no cualificado por Kenjitsu
- No seguir las instrucciones de operación y las precauciones de seguridad en el producto
- Modificaciones no autorizadas del producto o del código de software
- Daños causados durante el transporte por usted o por un tercero
- Condiciones de almacenamiento que no cumplen con los requisitos especificados en este documento
- Daños causados por negligencia o de un tercero, incumplimiento de operaciones inadecuadas

1.1 Seguridad de personal



PELIGRO

No trabaje con la alimentación eléctrica encendida durante la instalación. No instale ni retire el cableado eléctrico con la alimentación encendida. El contacto transitorio entre el núcleo del cable y el conductor generará arcos eléctricos o chispas, lo que puede causar un incendio o lesiones personales.

Las operaciones no estándar e inadecuadas en el equipo energizado pueden causar incendios o descargas eléctricas, lo que resulta en daños a la propiedad, lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de operar, no utilice objetos conductores como relojes, brazaletes, anillos y collares para evitar descargas eléctricas.

Durante las operaciones, utilice herramientas aisladas específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos. El aislamiento y la resistencia de voltaje deben cumplir con las leyes, regulaciones, estándares y especificaciones locales.



ADVERTENCIA

Durante las operaciones, use equipo de protección personal, como ropa protectora, zapatos aislantes, gafas, cascos de seguridad y guantes aislantes.



Requisitos generales

- Preste atención a las advertencias y medidas de precaución relacionadas en este documento y en el equipo.
- Si existe la posibilidad de lesiones personales o daños al equipo durante las operaciones, deténgase de inmediato y tome las medidas de protección posibles.
- No encienda el equipo antes de que sea instalado y supervisado por profesional técnico certificado por Kenjitsu.
- No toque los conductores de alimentación directamente con objetos húmedos. Antes de tocar cualquier superficie o terminal conductora, mida el voltaje en el punto de contacto para asegurarse de que no haya riesgo de descarga eléctrica.
- No toque los ventiladores en funcionamiento con las manos, componentes, tornillos, herramientas. De lo contrario, pueden producirse lesiones personales o daños al equipo.
- En caso de incendio, abandone inmediatamente el edificio o el área del equipo y active la alarma de incendio o llame a los servicios de emergencia. No ingrese al edificio afectado o al área del equipo bajo ninguna circunstancia.

1.2 Seguridad del equipo UPS

1.2.1 Requisitos generales



AVISO

Se trata de un producto UPS para aplicaciones comerciales e industriales, en un segundo entorno, pueden ser necesarias restricciones de instalación o medidas adicionales para evitar perturbaciones.

- El UPS se utiliza únicamente con fines comerciales e industriales. No se puede utilizar como fuente de alimentación para dispositivos de soporte vital.
- Para los sistemas de suministro de energía que son críticos para intereses económicos significativos, orden público, centro de computación, centro de emergencia, sistema de señales ferroviarias, centro de control de tráfico aéreo y aviación civil, aeropuerto, se debe utilizar la arquitectura de energía de Tier 4 o 3 especificada en TIA-942. Es decir, se deben utilizar dos fuentes de alimentación para suministrar energía a las cargas críticas.
- El UPS no debe ubicarse en entornos no confinados a una distancia de 0 a 3.7 km del océano o en entornos interiores o semiinteriores donde la temperatura y la humedad no sean controlables.
- Se recomienda que el UPS sea encendido lo antes posible después de desembalarlo.
- El UPS se puede utilizar para servir cargas resistivo-capacitivas, cargas resistivas y cargas microinductivas. No se recomienda que el UPS se utilice para cargas capacitivas puras, cargas inductivas puras o cargas de rectificación de media onda. El UPS no se aplica a las cargas de regeneración.

- Si el personal de instalación y mantenimiento no necesita protección de retroalimentación, coloque etiquetas en la red externa y en los interruptores de entrada de bypass.
- La distribución de energía anteriores al UPS debe cumplir con los requisitos de protección contra descargas eléctricas especificados en IEC 60364-4-41.
- No se recomienda un interruptor equipado con un dispositivo de corriente residual (RCD).
- Para garantizar el suministro de energía a las cargas críticas durante alguna actualización del UPS, configure la salida en el modo de bypass de mantenimiento. Para evitar cortes de energía o daños en la carga, asegúrese de que la entrada de bypass esté dentro del rango de fuente de alimentación especificado.
- Tenga cuidado al apagar manualmente el inversor del UPS para transferirlo al modo de bypass, al ajustar el nivel de voltaje de salida del UPS, o la frecuencia de salida. De lo contrario, puede afectar el suministro de energía al equipo.

1.2.2 Seguridad de la batería



PELIGRO

No conecte los polos positivo y negativo de una batería o una cadena de baterías juntos. De lo contrario, la batería puede sufrir un cortocircuito. Los cortocircuitos de la batería pueden generar una alta corriente instantánea y liberar una gran cantidad de energía, lo que puede causar fugas de la batería,

humo, liberación de gas inflamable, fuga térmica, incendio o explosión. Para evitar cortocircuitos en la batería, no realice el mantenimiento de las baterías con la energía encendida.

No exponga las baterías a altas temperaturas o cerca de fuentes de calor, como luz solar directamente, fuego, transformadores y calentadores. El sobrecalentamiento de la batería puede causar fugas, humo, liberación de gases inflamables, fuga térmica, incendio o explosión.

Proteja las baterías de vibraciones mecánicas, caídas, colisiones, pinchazos e impactos fuertes. De lo contrario, las baterías pueden dañarse o incendiarse.

No desmonte, altere ni dañe las baterías, por ejemplo, inserte materias extrañas en las baterías, exprima las baterías ni las sumerja en agua u otros líquidos.

Existe riesgo de incendio o explosión si el modelo de la batería en uso o utilizada para su reemplazo es incorrecto. Utilice una batería del modelo recomendado por Kenjitsu.

El electrolito de la batería es tóxico y volátil. No entre en contacto con líquidos o gases fugados de la batería o emisión de olores anormales. En tales casos, manténgase alejado de la batería y comuníquese con profesionales de inmediato. Los profesionales deben usar gafas de seguridad, guantes de goma, máscaras antigás y ropa protectora, apagar el equipo, quitar la batería.

Los gases generados por una batería encendida pueden irritar los ojos, la piel y la garganta. Tome medidas de protección.



ADVERTENCIA

Instale las baterías en un área seca. No los instale debajo de áreas propensas a fugas de agua, rejillas de ventilación de aire acondicionado, ventanas de sala de equipos o tuberías de agua. Asegúrese de que no entre líquido en el equipo para evitar fallos o cortocircuitos.

Antes de desempacar, almacenar y transportar, asegúrese de que las cajas de embalaje estén intactas y colocadas correctamente de acuerdo con sus etiquetas. No coloque la batería boca abajo o verticalmente, no la coloque de lado ni la incline. Apile las baterías de acuerdo con los requisitos de apilamiento en las cajas de embalaje.

Después de desembalar las baterías, colóquelas en la posición requerida. No coloque una batería boca abajo o verticalmente, no la coloque de lado, no la incline ni la apile. Asegúrese de que las baterías no se caigan ni se dañen.

Apriete los tornillos de las barras o cables de cobre al par especificado en este documento. Confirme periódicamente si los tornillos están apretados, si hay presencia de óxido, corrosión u otros objetos extraños y si los hay, límpielos. Las conexiones roscadas sueltas provocarán caídas excesivas de voltaje y las baterías pueden incendiarse cuando la corriente es alta.

Después de descargar las baterías, recárguelas a tiempo para evitar daños debido a una descarga excesiva.

Si el electrolito tiene fugas, absorba y neutralice el electrolito inmediatamente. Tenga cuidado al mover o manipular una batería de plomo-ácido con fugas de electrolitos para evitar peligros de electrolitos.

Las baterías de plomo-ácido en uso emiten gases inflamables. Asegúrese de que las baterías estén instaladas en un área bien ventilada y de que se tomen medidas ignífugas.

No utilice baterías de plomo-ácido sin sellar.

Declaración

Kenjitsu no será responsable de ningún daño por batería, lesiones personales, muerte, pérdida de propiedad y/u otras consecuencias causadas por las siguientes razones:

Situaciones de fuerza mayor como terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, flujos de escombros, rayos, incendios, guerras, conflictos armados, tifones, huracanes, tornados y otras condiciones climáticas extremas

El período de garantía expirado de batería.

Acciones que no sigan las instrucciones de este manual del usuario o los consejos directos del fabricante, incluidos los siguientes escenarios:

- El entorno operativo en sitio del equipo o los parámetros de alimentación externos no cumplen con los requisitos del entorno para el funcionamiento normal, por ejemplo, la temperatura de funcionamiento de las baterías, la red eléctrica es inestable y experimenta interrupciones frecuentes.
- Golpes en baterías o conexión incorrecta.
- Las baterías están sobre descargadas debido a un retraso en el encendido después de la instalación de la batería.
- Los parámetros de funcionamiento de la batería están configurados incorrectamente.
- Mezclado de diferentes tipos de baterías, por ejemplo, baterías de diferentes marcas o capacidades nominales, se utilizan juntas sin la aprobación previa de Kenjitsu.
- Las baterías se descargan con frecuencia en exceso debido a un mantenimiento inadecuado de la batería.
- El mantenimiento de la batería no se realiza de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario o especificaciones, por ejemplo, no revisar los terminales de la batería con regularidad.
- Las baterías no se transportan, almacenan ni cargan de acuerdo con las instrucciones del manual del usuario o especificaciones.
- No se siguen las instrucciones de la Compañía durante la reubicación o reinstalación de la batería.



AVISO

Para garantizar la precisión de gestión y seguridad de la batería, utilice baterías proporcionadas por Kenjitsu. La Compañía no se hace responsable de las fallas de las baterías proporcionadas por otros proveedores.

- Antes de instalar, operar las baterías, lea las instrucciones del proveedor de la batería y cumpla con sus requisitos. Las precauciones de seguridad especificadas en este documento son muy importantes y requieren una atención especial. Para conocer las precauciones de seguridad adicionales, consulte las instrucciones proporcionadas por los proveedores de baterías.
- Utilice baterías dentro del rango de temperatura especificado. Cuando la temperatura ambiente de las baterías sea inferior a la autonomía permitida, no cargue las baterías para evitar cortocircuitos internos causados durante la carga a baja temperatura.
- No conecte invertidamente los terminales positivo y negativo de la batería. De lo contrario, se generará una alarma de batería y las baterías pueden dañarse.
- Para evitar la acumulación de polvo que pueda dañar el equipo, instale los módulos de batería después de completar las operaciones propensas al polvo en la sala de equipos.
- Antes de desembalar las baterías, compruebe si el embalaje está intacto. No utilice baterías con el embalaje dañado. Si se encuentra algún daño, notifique al transportista y al fabricante de inmediato.
- No desempaque las baterías en un ambiente donde la temperatura y la humedad sean incontrolables. Antes de desembalar las baterías, manténgalas quietas durante 24 horas en un entorno donde la temperatura y la humedad estén bajo control.
- No utilice baterías dañadas (baterías con golpe, abulta o abollada en la carcasa), ya que el daño puede causar fugas de electrolito o liberación de gases inflamables. En caso de fuga de electrolito o deformación estructural, comuníquese con el instalador o con el personal profesional de O&M de inmediato para quitar o reemplazar la batería. No almacene la batería dañada cerca de otros dispositivos o materiales inflamables y manténgala alejada de personas no profesionales.
- Antes de trabajar con una batería, asegúrese de que no haya olor irritante o a quemado alrededor de la batería.
- Al instalar las baterías, no coloque herramientas de instalación, piezas metálicas ni artículos diversos sobre las baterías. Una vez completada la instalación, limpie los objetos de las baterías y el área circundante.
- Para protegerse contra la intrusión de agua y la posterior carbonización de la batería, asegúrese de que la parte inferior de la batería permanezca a más de 10 cm del nivel del suelo.
- Si una batería se expone accidentalmente al agua, no la instale. Muévelo a un lugar seguro para su aislamiento y comuníquese con los ingenieros técnicos de manera oportuna.
- Compruebe si los terminales positivo y negativo de la batería están conectados a tierra. Si es así, desconecte los terminales de la batería de la tierra.
- No realice trabajos de soldadura o esmerilado alrededor de las baterías para evitar incendios causados por chispas o arcos eléctricos.
- Si las baterías no se van a utilizar durante un largo período de tiempo, guárdelas y cárguelas de acuerdo con los requisitos de la batería.
- No cargue ni descargue las baterías utilizando un dispositivo que no cumpla con las leyes y regulaciones locales.
- Mantenga el circuito de la batería desconectado durante la instalación y el mantenimiento.

Protección contra cortocircuitos

- Al instalar las baterías, envuelva los terminales positiva y negativa desnudas del cable con cinta aislante.
- Evite objetos extraños (como conductores, tornillos y líquidos) entren en contacto con los terminales de la batería, ya que esto puede causar cortocircuitos.

Manejo de fugas



AVISO

El desbordamiento de electrolito puede dañar el equipo. Corroerá las piezas metálicas y las tablas y, en última instancia, dañará las tablas.

El electrolito es corrosivo, puede causar irritación y quemaduras químicas. Si entra en contacto directo con el electrolito de la batería, haga lo siguiente:

- En caso de inhalación, evacúe el área contaminada, obtenga aire fresco y busque atención médica.
- En caso de contacto con los ojos, lávese los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, no se frote los ojos y busque atención médica inmediata.
- Contacto con la piel: Lave las áreas afectadas inmediatamente con agua y jabón y busque atención médica inmediata.
- Ingesta: Busque atención médica inmediata.

Requisitos especiales para las baterías de plomo-ácido:



AVISO

Cuando la temperatura de la batería supere los 60°C, compruebe si el electrolito tiene fugas.

Si el electrolito tiene fugas, siga las instrucciones del fabricante de la batería o use bicarbonato de sodio (NaHCO₃) o carbonato de sodio (Na₂CO₃) para neutralizar el electrolito.

Reciclaje

- Deseche las baterías usadas de acuerdo con las leyes y regulaciones locales. No deseche las baterías en basura doméstica. La eliminación incorrecta de las baterías puede provocar contaminación ambiental o una explosión.
- Si una batería tiene fugas o está dañada, póngase en contacto con el soporte técnico o con una empresa de reciclaje de baterías para su eliminación.
- Si las baterías están fuera de vida útil, comuníquese con una empresa de reciclaje de baterías para desecharlas.
- No exponga las baterías de desecho a altas temperaturas ni a la luz solar directa.
- No coloque las baterías de desecho en ambientes con alta humedad o sustancias corrosivas.
- No utilice baterías defectuosas. Póngase en contacto con una empresa de reciclaje de baterías para desecharlas lo antes posible y evitar la contaminación ambiental.

1.3 Seguridad eléctrica



PELIGRO

Antes de conectar los cables, asegúrese de que el equipo esté intacto. Las operaciones no estándar e incorrectas pueden provocar incendios o descargas eléctricas.

Evite que entren materias extrañas en el equipo durante la operación. De lo contrario, pueden producirse daños, disminución de la potencia de carga, cortes de energía o lesiones personales.



ADVERTENCIA

El equipo necesita conectarse a tierra, instale el cable de tierra antes de instalar el equipo.



PRECAUCIÓN

No coloque los cables cerca de las rejillas de entrada o salida de aire del equipo.

Manténgase alejado del equipo cuando prepare los cables de conexión para evitar que entren restos de cable en el equipo. Los restos de cables pueden causar chispas, lesiones personales y daños al equipo.

Requisitos generales

- Siga los procedimientos descritos en este manual para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento. No reconstruya ni altere el equipo, agregue componentes ni cambie la secuencia de instalación sin permiso.
- Antes de instalar o quitar los cables de alimentación, apague los interruptores del equipo.
- Si se detecta algún líquido dentro del equipo, desconecte la fuente de alimentación inmediatamente y no utilice el equipo.
- Antes de realizar operaciones en el equipo, verifique que todas las herramientas cumplan con los requisitos de seguridad. Una vez completadas las operaciones, recoja todas las herramientas para evitar que se queden dentro del equipo.
- Antes de instalar los cables de alimentación, compruebe que las etiquetas de los cables sean correctas y que las terminales de los cables estén aisladas.
- Al instalar el equipo, utilice una herramienta dinamométrica de un rango de medición adecuado para apretar los tornillos. Asegúrese de que la llave no se incline al apretar los tornillos y que el error de par no supere el 10% del valor especificado.
- Asegúrese de que los pernos estén apretados y marcados en rojo y azul. El personal de instalación marca los pernos apretados en azul. El personal de inspección de calidad confirma que los pernos están apretados y luego los marca en rojo. (Las marcas deben cruzar los bordes de los pernos).



- Una vez completada la instalación, asegúrese de que las cajas protectoras, los tubos de aislamiento y otros elementos necesarios para todos los componentes eléctricos estén en su posición correcta para evitar descargas eléctricas.
- Antes de realizar el mantenimiento del equipo, apague el interruptor de salida del suministro de energía.
- Durante el mantenimiento del equipo, coloque etiquetas de "No encender" cerca de los interruptores, así como señales de advertencia para evitar conexiones accidentales. El equipo se puede encender solo después de que se complete la solución de problemas.
- Si es necesario realizar el diagnóstico de fallas y la resolución de problemas después del apagado, tome las siguientes medidas de seguridad: Desconecte la fuente de alimentación. Compruebe si el equipo está activo. Instale un cable de tierra. Cuelgue letreros de advertencia y coloque cercas.
- Revise las conexiones del equipo periódicamente, asegurándose de que todos los tornillos estén bien apretados.
- Solo profesionales calificados pueden reemplazar un cable dañado.
- No garabatee, dañe ni bloquee ninguna etiqueta o placa de identificación en el equipo. Reemplace rápidamente las etiquetas que se hayan desgastado.
- No utilice disolventes como agua, alcohol o aceite para limpiar los componentes eléctricos dentro o fuera del equipo.
- Use equipo de protección personal y use herramientas aislantes específicas para evitar descargas eléctricas o cortocircuitos.
- No utilice un paño húmedo para limpiar las barras de cobre expuestas u otras piezas conductoras.

Tierra

- Asegúrese que la impedancia de puesta a tierra del equipo cumpla con los estándares eléctricos locales.
- Asegúrese antes de operar que el equipo esté conectado de manera confiable y permanentemente a la tierra de protección. Asegúrese de que el punto de protección a tierra del equipo esté conectado al tornillo de tierra de la carcasa metálica (resistencia de conexión: $\leq 0.1 \Omega$).
- Asegúrese de que la resistencia de tierra del sistema de protección contra rayos sea menor o igual a 10Ω .

Cableado

- Al seleccionar, instalar y enrutar cables, siga las normas y reglas de seguridad locales.
- El cableado a utilizar debe dar cumplimiento con la certificación de propagación de llama requisitos UL 1581 VW-1 o IEC 60332-3-22 (ZB) o superiores.
- Al enrutar los cables de alimentación, asegúrese de que no haya enrollamientos ni torsiones. No ate ni suelde cables de alimentación. Si es necesario, utilice un cable más largo.
- Asegúrese de que todos los cables estén correctamente conectados y aislados.
- Asegúrese de que las ranuras y orificios para el tendido de cables estén libres de bordes afilados, y que las posiciones en las que los cables se enrutan a través de tuberías u orificios estén equipadas con materiales de amortiguación para evitar que los cables se dañen con bordes afilados o rebabas.
- Si hay un cable conectado al armario desde la parte superior, doble el cable en forma de U fuera del armario y, a continuación, diríjalo al armario.
- Asegúrese de que los cables del mismo tipo estén unidos de forma ordenada y recta y de que la cubierta del cable esté intacta. Al tender cables de diferentes tipos, asegúrese de que estén al menos a 30 mm de distancia entre sí.
- Si las condiciones externas (disposición del cable o la temperatura ambiente) cambian, verifique el cumplimiento de acuerdo con la norma IEC-60364-5-52 o con las leyes y normativas locales. Compruebe que la capacidad de carga de corriente cumple con los requisitos.
- Reserve al menos 30 mm de espacio libre entre los cables y componentes o áreas generadoras de calor. Esto evita el deterioro o daño de la capa de aislamiento del cable.
- Cuando la temperatura es baja, un impacto o vibración violentos pueden dañar el revestimiento del cable de plástico. Para garantizar la seguridad, cumpla con los siguientes requisitos:
 - ▶ Los cables se pueden tender o instalar solo cuando la temperatura es superior a 0°C . Manipule los cables con precaución, especialmente a baja temperatura.
 - ▶ Para cables almacenados a menos de 0°C , deben almacenarse a temperatura ambiente durante más de 24 horas antes de su instalación.

Protección contra descargas electrostáticas (ESD)



AVISO

La electricidad estática generada por el cuerpo humano puede dañar los componentes sensibles a la electrostática, por ejemplo, los circuitos integrados a gran escala (LSI).

Siga las normas de protección contra descargas electrostáticas (ESD) antes de manipular cualquier componente o tarjeta electrónica sensible. Utilice ropa, guantes o muñequera para ESD correctamente conectada a tierra.



FIGURA. USO DE UNA MUÑEQUERA ESD

Al sujetar un módulo o tarjeta electrónica, sujete su borde sin tocar ningún componente. No toque los componentes con las manos desnudas.

1.4 Requisitos de ambiente en sitio



PELIGRO

No exponga el equipo a gases o humos inflamables o explosivos. No realice ninguna operación en el equipo en tales entornos.

No coloque el equipo cerca de fuentes de calor o en altas temperaturas. El sobrecalentamiento puede dañar el equipo o provocar un incendio.



ADVERTENCIA

Instale el equipo en un área alejada de líquidos. No instale en áreas propensas a la condensación, debajo de tuberías de agua y rejillas de ventilación, o áreas propensas a fugas de agua, como ventilación del aire acondicionado.

Para evitar daños o incendios debido a altas temperaturas, asegúrese de que las rejillas de ventilación o los sistemas de disipación de calor no estén obstruidos o cubiertos por otros objetos mientras el equipo está funcionando.

Requisitos generales

Asegúrese de que el equipo esté almacenado en un área limpia, seca y bien ventilada con la temperatura y humedad adecuadas, protegido contra el polvo y la condensación.

Mantener los entornos de instalación y operación del equipo dentro de los rangos especificados en este manual de usuario. De lo contrario, su rendimiento y seguridad se verán comprometidos.

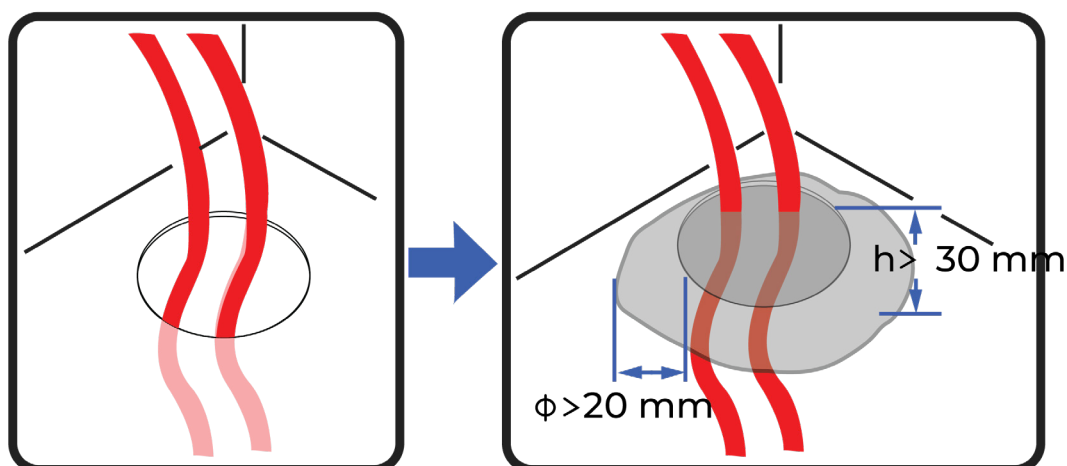
No instale, ni opere el equipo al aire libre; condiciones climáticas adversas como tormentas, lluvia, nieve y viento de nivel 6 o superior.

No instale el equipo en un entorno con exposición directa a la luz solar, polvo, humo, gases volátiles o corrosivos, radiaciones infrarrojas y de otro tipo, disolventes orgánicos o aire salado.

No instale el equipo en un área con fuertes vibraciones, ruido o interferencias electromagnéticas.

Asegúrese de que el suelo en el entorno de instalación sea lo suficientemente sólido como para soportar el peso del equipo, libre de suelo blando y no propenso a hundirse.

Todos los orificios del cableado deberán estar sellados. Selle los orificios de los cables no utilizados con las tapas entregadas con el equipo. En la siguiente figura se muestran los criterios para un correcto sellado con masilla de sellado.



1.5 Seguridad mecánica



ADVERTENCIA

Asegúrese de que todas las herramientas necesarias estén calibradas e inspeccionadas. No utilice herramientas que tengan signos de daños o que haya pasado el período de calibración.

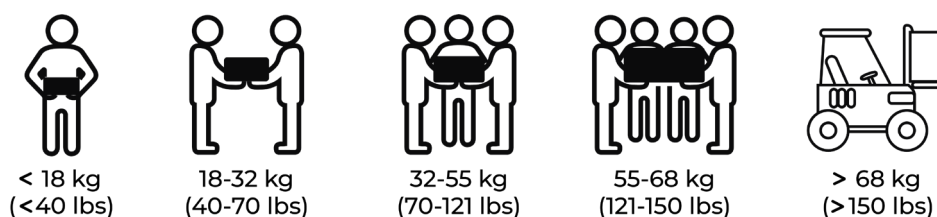
Al sacar el equipo de un armario, esté atento a los objetos pesados que hay en el armario para evitar lesiones.

Requisitos generales

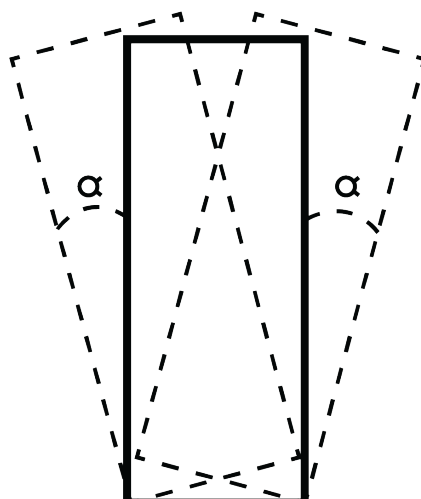
- Vuelva a pintar cualquier rayón causado durante el transporte o la instalación del equipo de manera oportuna.
- No realice operaciones de soldado y corte por arco en el equipo sin evaluación y autorización por parte de Kenjitsu.
- Utilice las herramientas adecuadas y de manera correcta.

Movimiento de módulos UPS

- Tenga cuidado al mover objetos pesados como los módulos de potencia y evitar lesiones.
- Es necesario varias personas juntas para mover los módulos de potencia UPS, determine la mano de obra y la división del trabajo teniendo en cuenta la altura y otras condiciones para garantizar que el peso se distribuya uniformemente.
- Si dos o más personas juntas mueven un módulo UPS, asegúrese de que se levante y aterrice simultáneamente, se mueva a un ritmo uniforme bajo la supervisión de una persona.
- Use equipo de protección personal, como guantes y zapatos protectores, cuando mueva manualmente el equipo.
- Mueva o levante el equipo sujetando sus manijas o bordes inferiores. No sujete las manijas de los módulos que están instalados en el equipo.
- Mueva el equipo de manera estable con una fuerza equilibrada a una velocidad uniforme y baja. Coloque el módulo de manera estable y lenta para evitar cualquier colisión o caída que pueda causar arañazos en la superficie del equipo o daños en los componentes y cables.

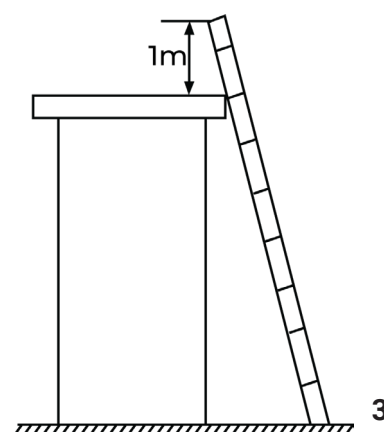
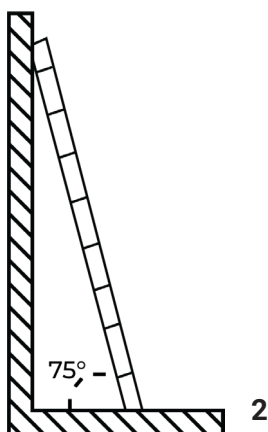
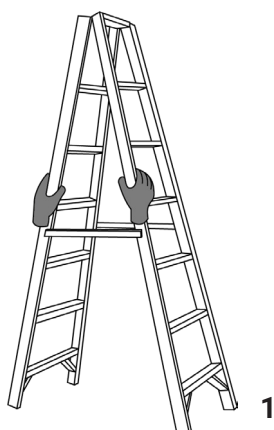


- Cuando mueva un objeto pesado, tenga en cuenta pendientes, escaleras y los lugares resbaladizos. Asegúrese de que la puerta sea lo suficientemente ancha para mover el objeto y evitar golpes o lesiones.
- Cuando transporte el equipo con una carretilla elevadora, asegúrese de que las horquillas estén colocadas correctamente para que el equipo no se vuelque. Antes de mover el equipo, asegúrelo a la carretilla elevadora con cuerdas. Al mover el equipo, asigne personal dedicado a cuidarlo.
- Evite inclinarse o sacudirse durante el transporte.
- Al transportar y mover el gabinete UPS, asegúrese de que su ángulo de inclinación cumpla con los requisitos que se muestran en la figura. El ángulo de inclinación con embalaje debe ser menor o igual a 15°. Después de desembalar el gabinete, su ángulo de inclinación debe ser menor o igual a 10°.



Uso de escalera

- Utilice escaleras de madera o aisladas cuando necesite realizar trabajos en altura con líneas vivas.
- Preferentemente utilice escaleras de plataforma con rieles protectores. No se recomiendan escaleras individuales.
- Antes de usar una escalera, verifique que esté intacta y confirme su capacidad de carga. No la sobrecargue. Asegúrese de que la escalera esté bien colocada y firmemente sujeta.
- Al subir la escalera, mantenga su cuerpo estable y su centro de gravedad entre las barandillas laterales, y no se extienda demasiado hacia los lados.
- Cuando se utilice una escalera de tijera, asegúrese de que las cuerdas de tracción estén aseguradas¹.
- Si se utiliza una sola escalera, el ángulo recomendado para la escalera contra el suelo es de 75° grados, como se muestra en la siguiente figura².
- Si se usa una sola escalera, asegúrese de que el extremo más ancho de la escalera esté en la parte inferior y tome medidas de protección para evitar que la escalera se deslice.
- Si se usa una sola escalera, no suba más alto que el cuarto peldaño de la escalera desde la parte superior.
- Si utiliza una sola escalera para subir a una plataforma, asegúrese de que la escalera sea al menos 1m más alta que la plataforma³.



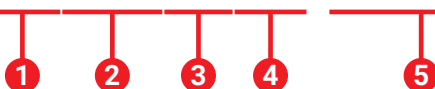
2. Descripción general del equipo UPS.

Este manual describe los siguientes modelos.

No.	Dispositivo	Modelo	Descripción
1	Gabinete de potencia	PS48033TL-200PC	Gabinete UPS para módulos de potencia; expandible desde 50 a 200 kVA/kW
2		PS48033TL-300PC	Gabinete UPS para módulos de potencia; expandible desde 50 a 300 kVA/kW
3		PS48033TL-400PC	Gabinete UPS para módulos de potencia; expandible desde 50 a 400 kVA/kW
4		PS48033TL-500PC	Gabinete UPS para módulos de potencia; expandible desde 50 a 500 kVA/kW
5		PS48033TL-600PC	Gabinete UPS para módulos de potencia; expandible desde 50 a 600 kVA/kW
6	Módulo UPS	PS48033TL-50K	Módulo de potencia UPS de 50 kVA/kW

Descripción del modelo de gabinete de potencia (ejemplo):

PS48033TL-200PC



1	PS	Familia Powersan
2	480	Voltaje nominal 480V
3	33	Sistema trifásico (Entrada/Salida)
4	TL	Transformes less (sin transformador)
5	200 PC	Capacidad máxima de Gabinete de Potencia. Opciones disponibles; 200, 300, 400, 500 y 600 kVA/kW

Descripción del modelo de gabinete de potencia (ejemplo):

PS48033TL-50k



1	PS	Familia Powersan
2	480	Voltaje nominal 480V
3	33	Sistema trifásico (Entrada/Salida)
4	TL	Transformes less (sin transformador)
5	50K	Capacidad de Modulo UPS de Potencia kVA/kW

2.1 Principio de funcionamiento

Los UPS Kenjitsu de la serie PS48033TL utilizan un diseño modular que adopta un control inteligente, lo que facilita el mantenimiento y la escalabilidad de su capacidad. Su módulo de potencia consta de un rectificador, inversor y un convertidor CD/CD, tecnología online de doble conversión que convierte las entradas en salidas de onda sinusoidal pura de alta calidad mediante el uso de la tecnología de conmutación de alta frecuencia (arquitectura IGBT de 3 niveles).

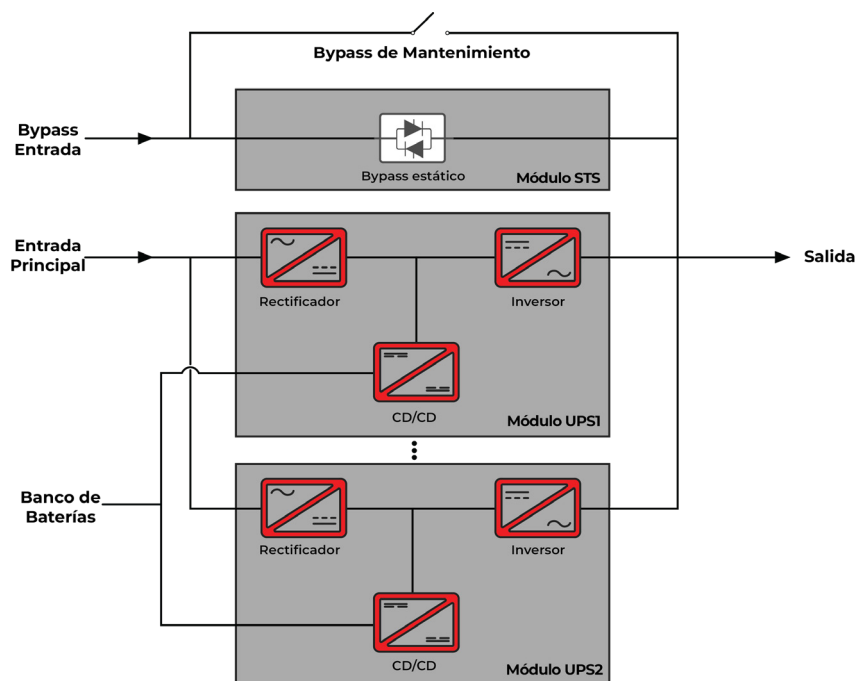


FIGURA 2.1. DIAGRAMA A BLOQUES DE SISTEMA UPS MODULAR

2.1.1 Modo Normal

En modo normal, el rectificador convierte la alimentación de CA en alimentación de CC y, a continuación, el inversor convierte la alimentación de CC en salidas de CA de alta precisión. Las conversiones protegen las cargas de interferencias como armónicos de entrada, fallas y transitorios de voltaje, etc.

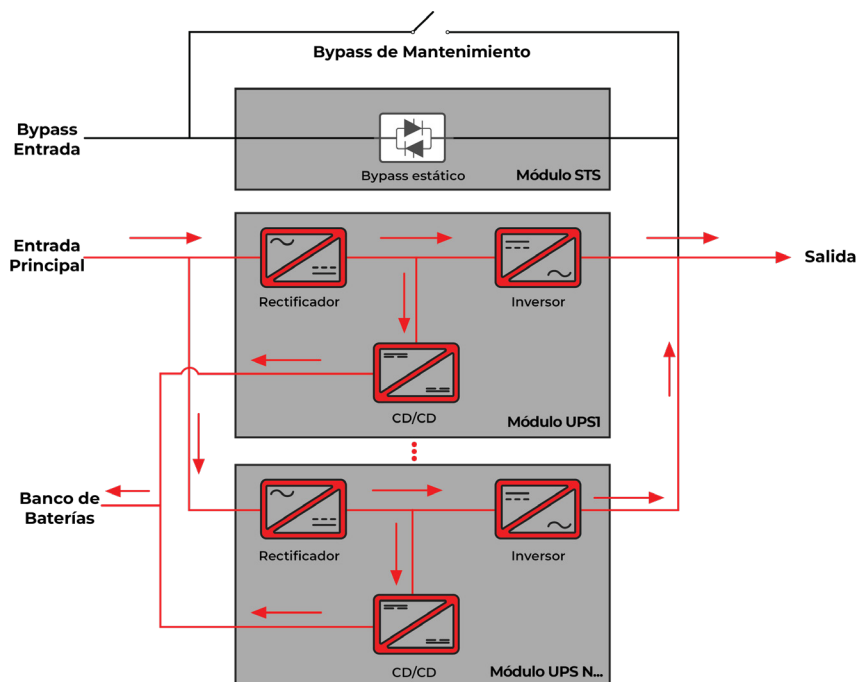


FIGURA 2.2. DIAGRAMA A BLOQUES MODO NORMAL

2.1.2 Modo de Bypass (derivación)

El UPS se transfiere automáticamente al modo Bypass (derivación) al detectar sobre temperatura, sobrecarga u otras fallas en el módulo de potencia que pueden hacer que el inversor se proteja y se apague. La fuente de alimentación proveniente del Bypass no está protegida por el UPS, lo que significa que puede verse afectada por un corte de energía, voltajes o frecuencias de CA anormales.

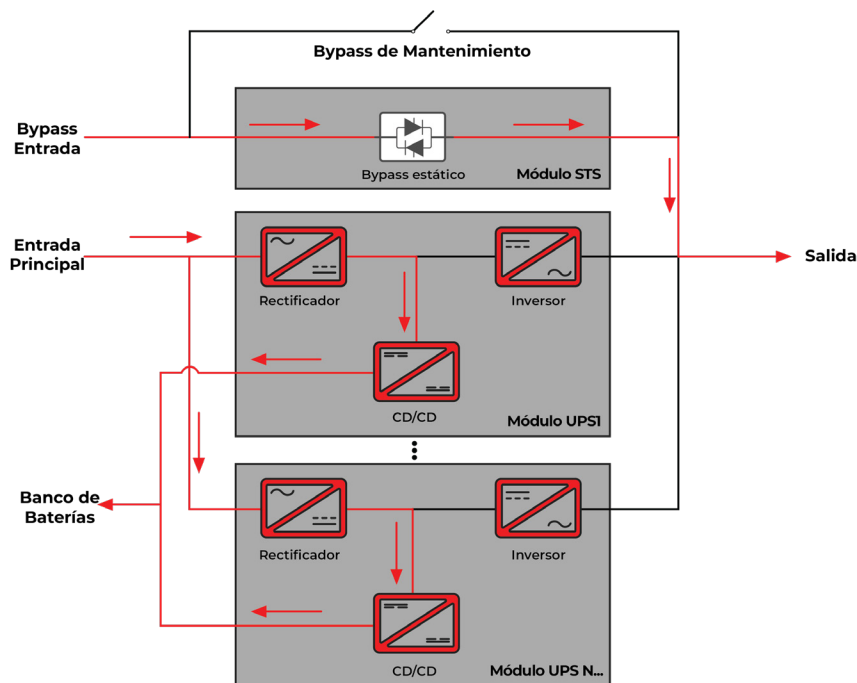


FIGURA 2.3. DIAGRAMA A BLOQUES MODO BYPASS (DERIVACIÓN)

2.1.3 Modo de batería

Si el suministro de red eléctrica de entrada es anormal, el UPS se transfiere al Modo Batería. El módulo de potencia obtiene energía de CD de las baterías, y el inversor convierte la energía en salida de CA, protegiendo y respaldando la carga crítica.

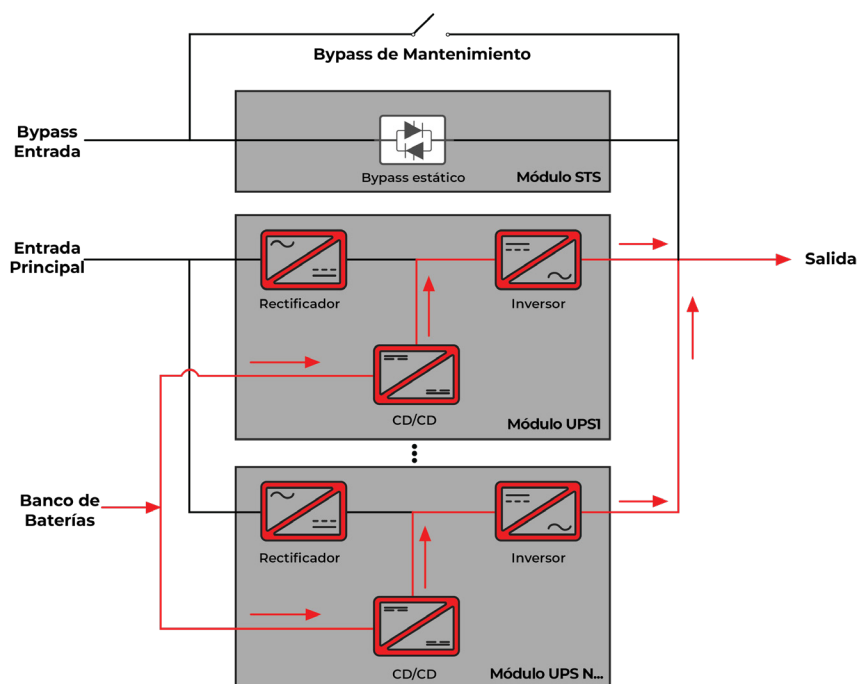


FIGURA 2.4. DIAGRAMA A BLOQUES MODO BATERÍA

2.1.4 Modo Bypass de Mantenimiento

Cuando el UPS funciona en modo de bypass de mantenimiento, la corriente eléctrica fluye a través del bypass de mantenimiento en lugar del módulo de alimentación para realizar servicios de mantenimiento o reparaciones sin tener que desenergizar la carga crítica. La fuente de alimentación proveniente del Bypass no está protegida por el UPS, lo que significa que puede verse afectada por un corte de energía, voltajes o frecuencias de CA anormales.

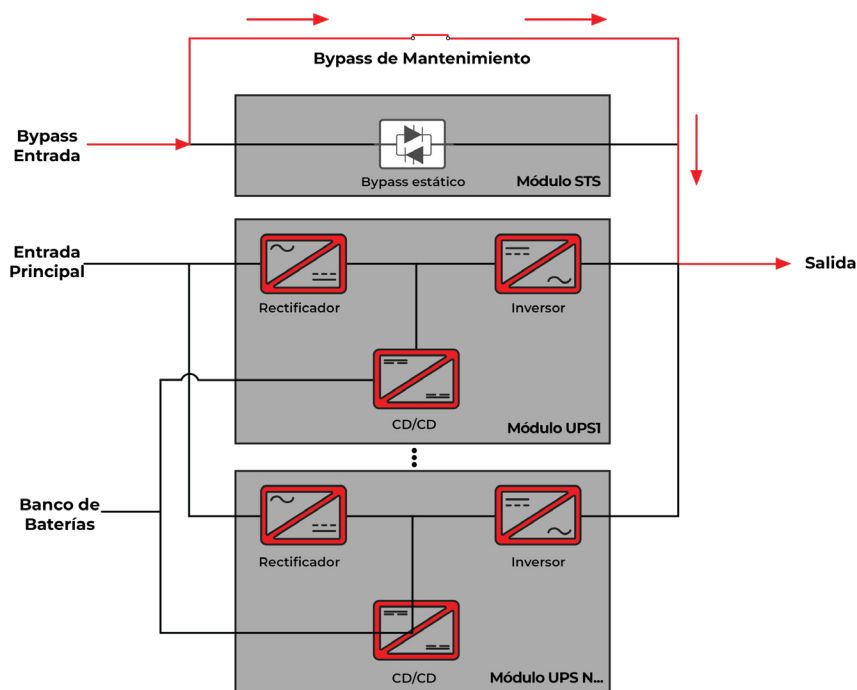


FIGURA 2.5. DIAGRAMA A BLOQUES MODO BYPASS DE MANTENIMIENTO

2.1.5 Modo ECO

El modo de operación de control económico (ECO) ofrece una alta eficiencia, se puede configurar en la pantalla LCD o en la interfaz de usuario de la tarjeta SNMP. En el modo ECO, si el bypass está dentro de los rangos de voltaje y frecuencia, además de cumplir otras condiciones de la fuente de alimentación, el UPS funcionara en modo de bypass y el inversor está en estado de espera (standby). Cuando el voltaje de la fuente de bypass está fuera del rango de voltaje ECO, el UPS se transfiere al modo inversor. En el modo de bypass o normal, el rectificador sigue funcionando y carga las baterías mediante el cargador.



AVISO

El arranque manual es necesario para garantizar que el inversor esté en estado de espera y que el flujo de energía haya llegado al inversor.

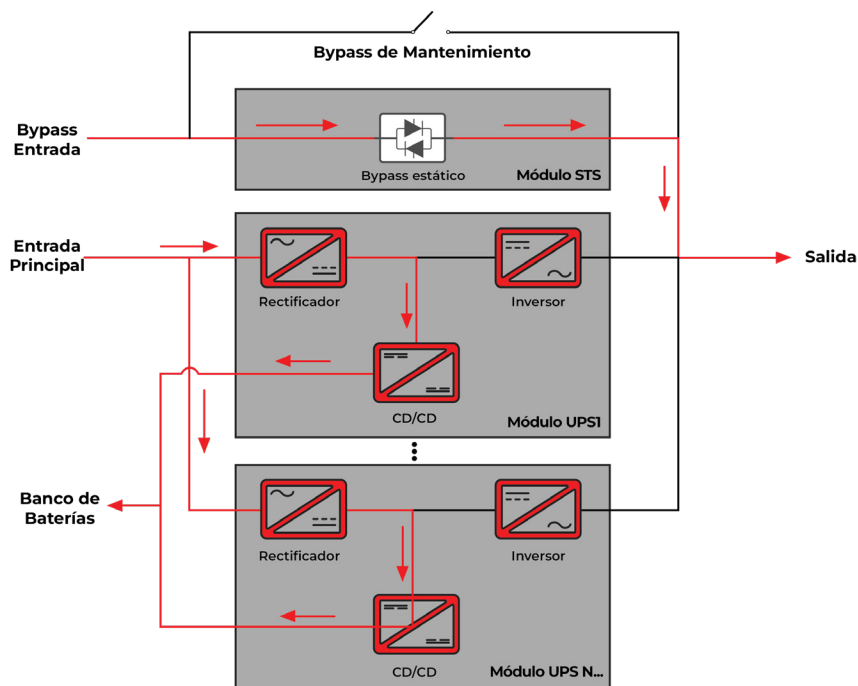
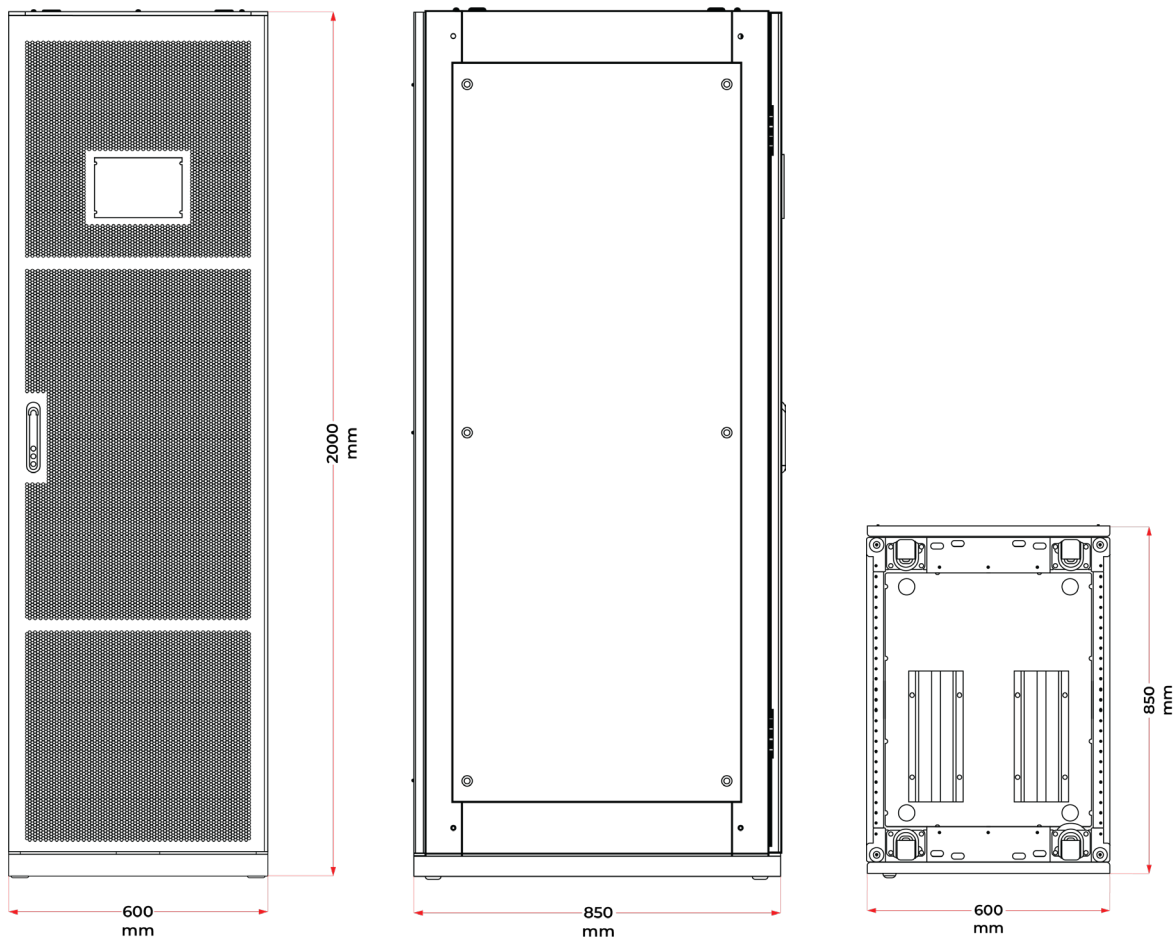


FIGURA 2.6. DIAGRAMA A BLOQUES MODO ECO

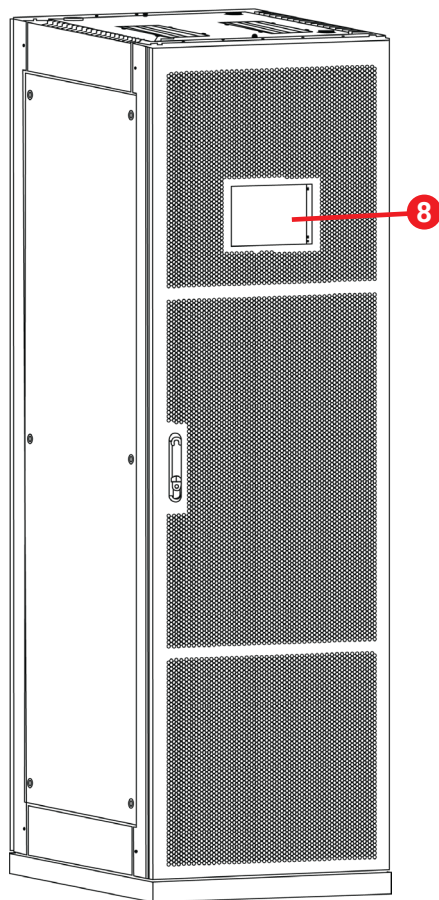
2.2 Descripción y estructura de UPS

2.2.1 Gabinetes UPS 200 y 300 kVA/kW

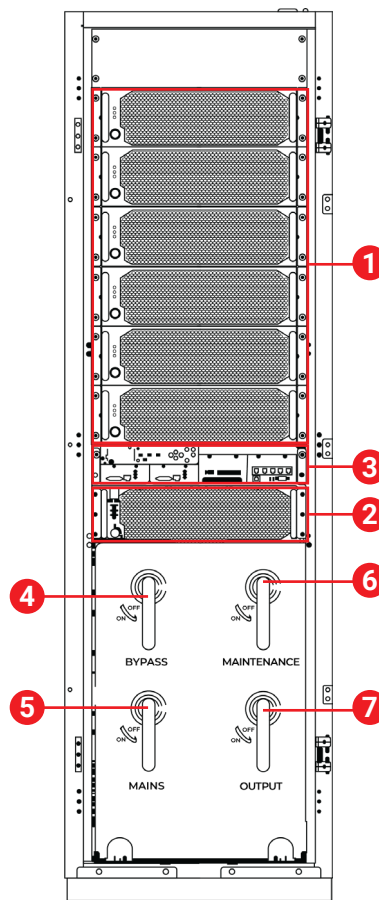
- PS48033TL-200PC (50 hasta 200 kVA/kW)
- PS48033TL-300PC (50 hasta 300 kVA/kW)



- PS48033TL-200PC (50 hasta 200 kVA/kW)
- PS48033TL-300PC (50 hasta 300 kVA/kW)



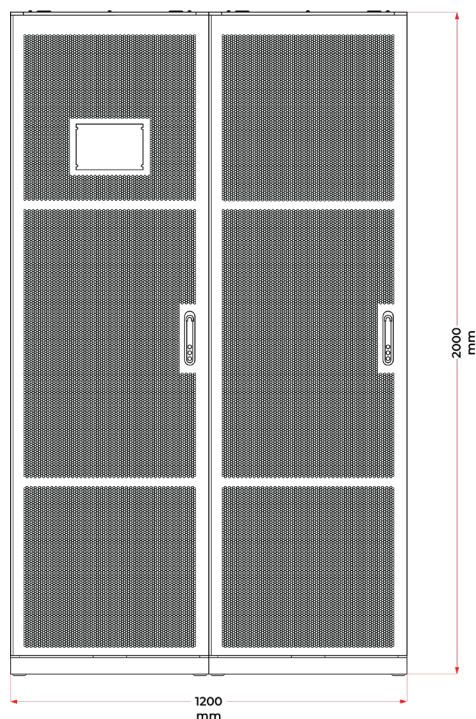
PERFIL DE UPS

VISTA FRONTAL
(PUERTA ABIERTA)

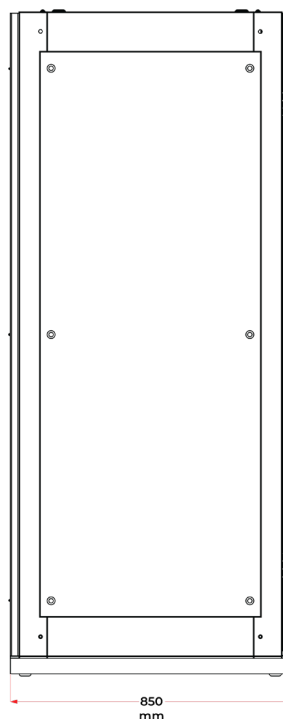
1. Módulos de potencia 50 kVA/kW (PS48033TL-50K)
2. Modulo STS
3. Módulos de control y monitoreo
4. Switch Bypass
5. Switch Entrada
6. Switch Bypass de Mantenimiento
7. Switch Salida
8. Panel de control LCD táctil 7"

2.2.2 Gabinetes UPS 400, 500 y 600 kVA/kW

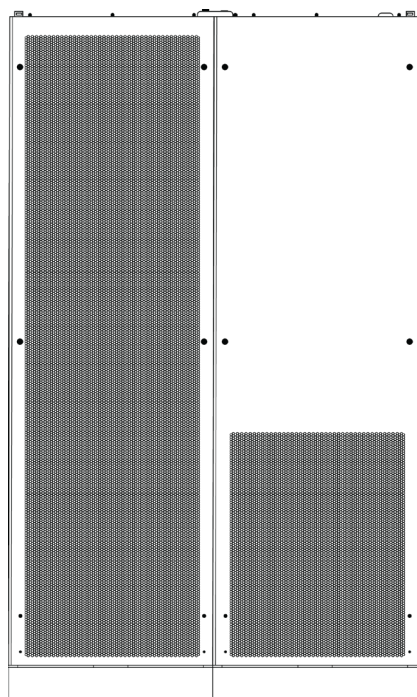
- PS48033TL-400PC (50 hasta 400 kVA/kW)
- PS48033TL-500PC (50 hasta 500 kVA/kW)
- PS48033TL-600PC (50 hasta 600 kVA/kW)



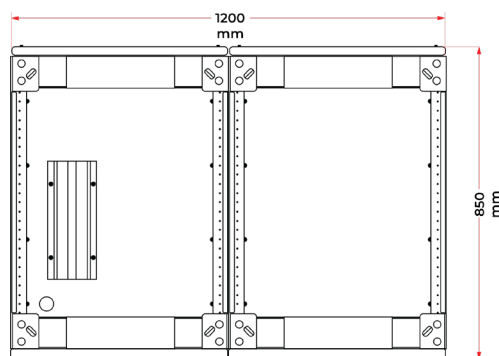
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

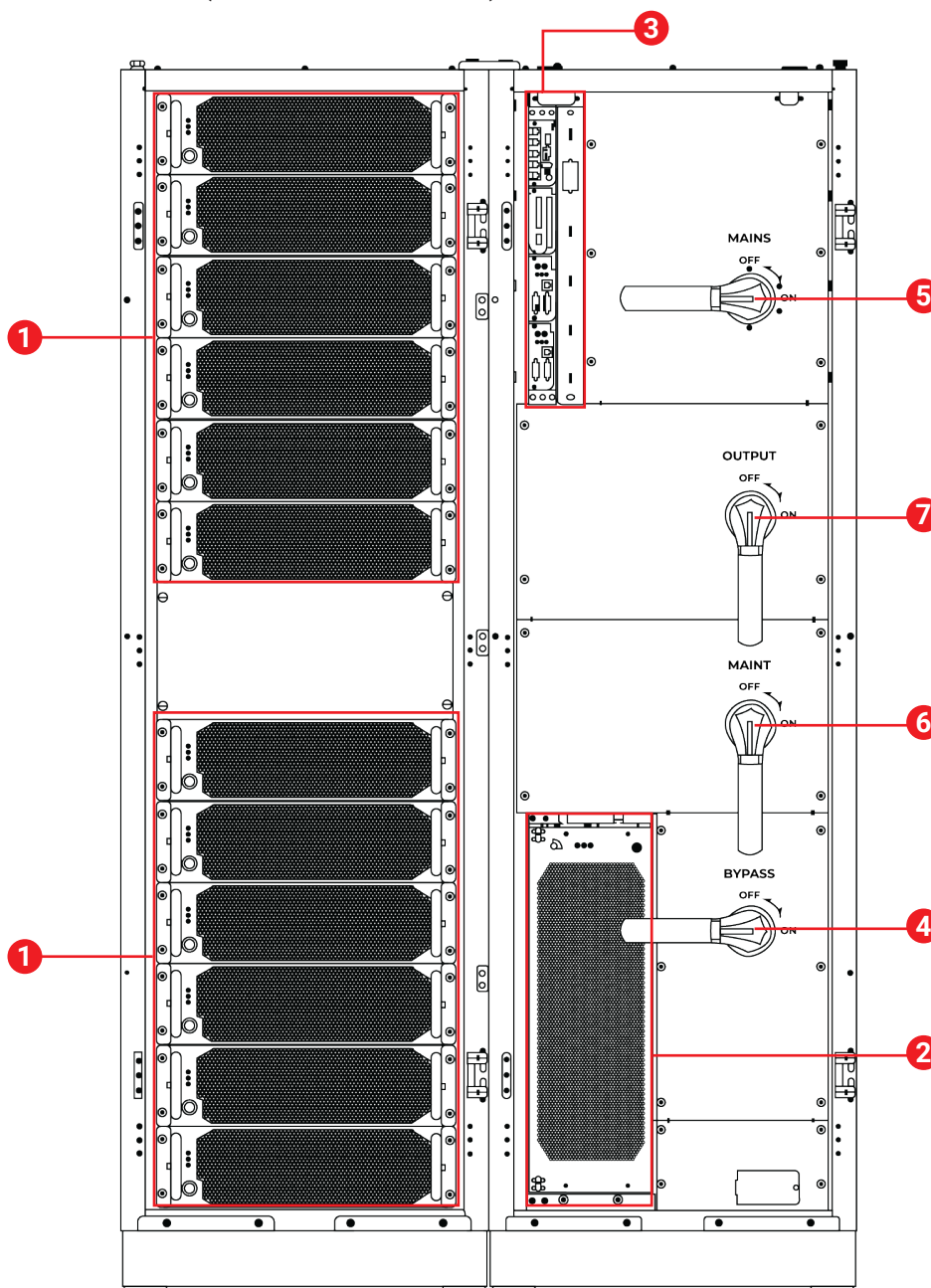


VISTA POSTERIOR



VISTA INFERIOR

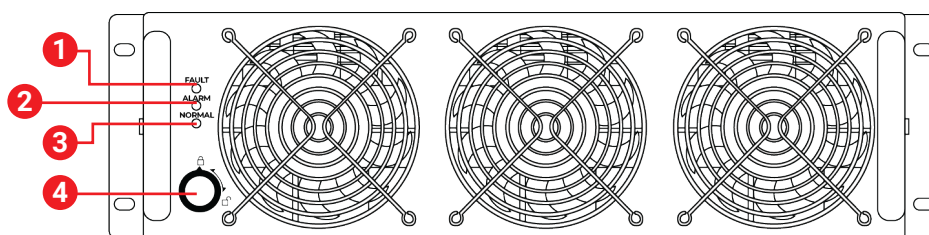
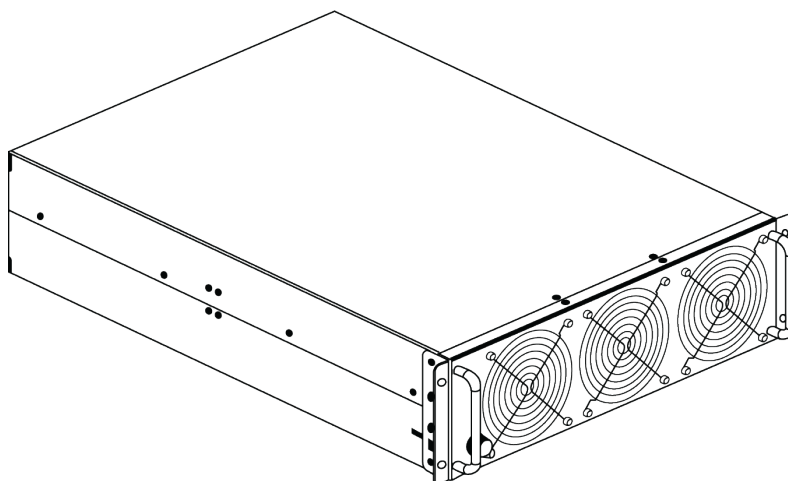
- PS48033TL-400PC (50 hasta 400 kVA/kW)
- PS48033TL-500PC (50 hasta 500 kVA/kW)
- PS48033TL-600PC (50 hasta 600 kVA/kW)



VISTA FRONTAL
(PUERTAS ABIERTAS)

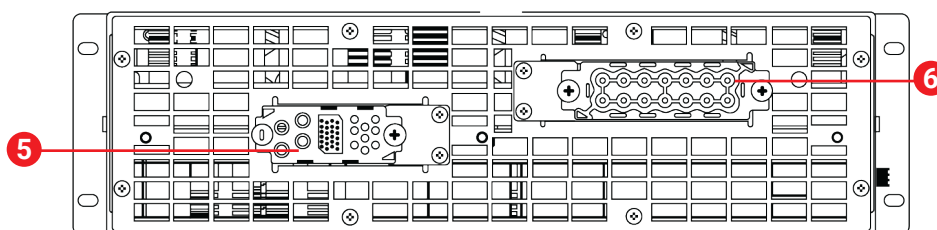
1. Módulos de potencia 50 kVA/kW (PS48033TL-50K)
2. Modulo STS
3. Módulos de control y monitoreo
4. Switch Bypass
5. Switch Entrada
6. Switch Bypass de Mantenimiento
7. Switch Salida

2.2.3 Módulo de Potencia de 50 kVA/kW



- 1. LED indicador de Falla
- 2. LED indicador de Alerta
- 3. LED indicador Normal
- 4. Bloqueo de posicionamiento
- 5. Puerto de Salida
- 6. Puerto de Entrada

FRENTE



POSTERIOR

Descripción de indicadores LED; módulo potencia

Indicador	Color LED	Estado	Descripción
Normal	Verde	Encendido	El UPS funciona en modo normal (Inversor)
		Parpadeo lento	El inversor está listo y en estado de espera (parpadea 0.5Hz, se enciende y apaga durante 1s). El inversor no se ha iniciado (parpadea 0.2Hz, se enciende y se apaga durante 2.5s).
		Parpadeo rápido	El módulo no está configurado, el software del inversor y del rectificador se están actualizando (parpadeando 4Hz, encendido y apagado durante 0.125s).
		Apagado	El software del rectificador se está actualizando
Alerta	Amarillo	Encendido	Se genera una alerta en el inversor o rectificador.
		Apagado	No hay ninguna alerta en el inversor o rectificador, o el software del rectificador se está actualizando.
Falla	Rojo	Encendido	Existe una alarma crítica para el inversor o rectificador.
		Apagado	No hay alarma crítica para el inversor o rectificador, o el software del rectificador se está actualizando.

Funciones

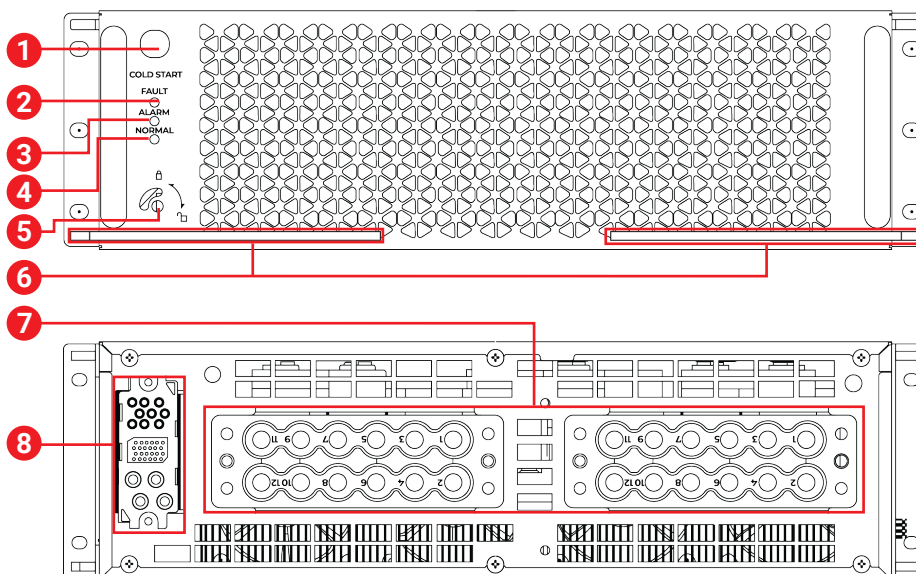
El módulo de potencia consta de rectificador; corrección de factor de potencia (PFC) e inversor. Este se encarga de realizar la conversión CA/CD en las entradas de red y batería CD/CD, y estabiliza el voltaje del bus. El inversor (CD/CA) convierte las entradas en salidas de onda sinusoidal.

Características técnicas

- Dimensiones (alto x ancho x profundidad): [130 (3U) x 442 x 620]mm
- Peso: ≤33 kg
- Potencia nominal: 50 kVA/kW

2.2.4 Módulo Bypass STS

1. Botón arranque en frío
2. LED indicador de falla
3. LED indicador Alerta
4. LED indicador Normal
5. Bloqueo de posicionamiento
6. Palancas de extracción
7. Puertos de Entrada/Salida
8. Puerto de señal



Descripción de indicadores LED; módulo bypass STS			
Indicador	Color LED	Estado	Descripción
Normal	Verde	Encendido	El sistema funciona en modo bypass
		Parpadeo lento	El bypass no tiene salida (parpadeando 0.2Hz, se enciende y apaga durante 2.5s).
		Parpadeo rápido	El bypass no está configurado o el software está siendo actualizado, (parpadeando 4Hz, encendido y apagado durante 0.125s).
		Apagado	El software del bypass se está actualizando
Alerta	Amarillo	Encendido	Se genera una alerta menor en el bypass.
		Apagado	No hay ninguna alarma menor en el bypass, o el software se está actualizando.
Falla	Rojo	Encendido	Existe una alarma crítica en el bypass.
		Apagado	No hay alarma crítica para el bypass, o el software se está actualizando.

Funciones

El módulo de bypass suministra energía en los siguientes casos:

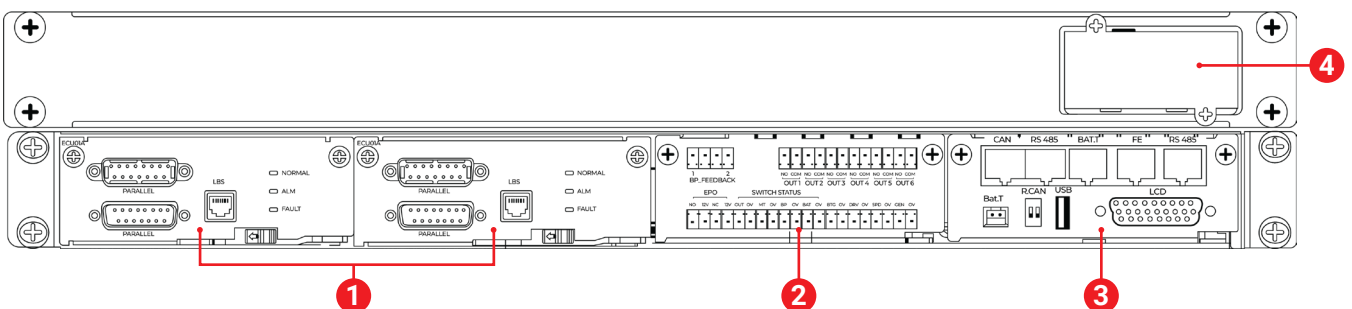
- Si el UPS está configurado en modo ECO y el voltaje de bypass está dentro del rango especificado, el UPS funciona en modo bypass.
- Si se agota el tiempo de soporte por sobrecarga del módulo UPS se transfiere al modo bypass.
- Si el ECM opera con alguna anomalía.
- El sistema no funciona correctamente y se transfiere al modo de bypass.
- Si se transfiere el sistema manualmente a operación de bypass.

Características técnicas

- Dimensiones (alto x ancho x profundidad):
 - ◊ UPS 200 y 300 kVA/kW: [130 (3U) x 442 x 500]mm
 - ◊ UPS 400, 500, y 600 kVA/kW: [200 (5U) x 600 x 600]mm
- Peso:
 - ◊ UPS 200 y 300 kVA/kW: ≤23 kg
 - ◊ UPS 400, 500, y 600 kVA/kW: ≤50 kg

2.2.5 Módulo de Control

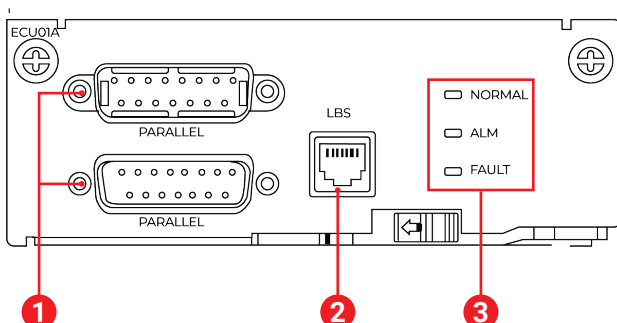
El módulo de control consta de dos unidades ECU, un módulo de contacto seco y un módulo de interfaz de monitoreo (de izquierda a derecha). Los cuatro módulos son intercambiables en caliente. Encima se encuentra la tarjeta de monitoreo SNMP.



1. ECU1/2: Unidad de Control Centralizada
2. Unidad de Contactos Secos (Dry-contact)
3. Unidad de Monitoreo
4. Ranura inteligente (tarjeta SNMP)

Unidad ECU

Los 2 módulos ECU están configurados en modo Activo/En espera.



1. Puerto de comunicación Paralelo 1 / 2
2. Puerto LBS (LAN Bridge Server)
3. LED indicador de estado (Normal, Alarma, Falla)

Puerto	Descripción
PARALLEL1	El puerto PARALLEL1 transmite señales paralelas entre bastidores/racks.
PARALLEL2	PARALLEL2 es el puerto de retorno de la conexión en paralelo entre equipos UPS
LBS	<p>La sincronización del bus de carga (LBS) está diseñada para mejorar la redundancia y la confiabilidad de los sistemas redundantes N+1. En situaciones normales, el UPS1 y el UPS2 funcionan de manera uniforme con su propia carga. Cuando falla un UPS, el sistema se transfiere a otro UPS sin interrupción. El LBS se utiliza para sincronizar la fase de salida de dos UPS.</p> <p>El LBS se aplica en tres modos: modo LBS, modo LBS paralelo y modo LBS esclavo.</p>

**NOTA**

Para un solo UPS, no es necesario el cable paralelo

Descripción de indicadores LED; módulo ECU			
Indicador	Color LED	Estado	Descripción
Normal	Verde	Encendido	El ECU esta activo
		Destello 0.5 Hz	El ECU está en espera y listo para operar.
		Apagado	El ECU no está listo o el software está siendo actualizado.
		Destello 4 Hz	El software está siendo actualizado o no está configurado.
ALM	Amarillo	Encendido	El ECU tiene una alarma menor, no es necesario reemplazarlo.
		Apagado	El ECU tiene una alarma menor o el software está siendo actualizado.
FAULT	Rojo	Encendido	El ECU tiene una alarma crítica.
		Apagado	La ECU no tiene ninguna alarma crítica o el software se está actualizando.

Funciones

- Es la interfaz de control para todo el sistema, el ECU se comunica con cada módulo y proporciona un bus de comunicación entre la tarjeta de contacto seco y la tarjeta de control del sistema. El ECU garantiza corrientes de salida ecualizadas entre módulos para que la potencia de la carga se comparta por igual.
- Proporciona información de la ejecución en tiempo real de módulos a la unidad de monitoreo display (MDU).
- Controla el funcionamiento de un UPS Powersan individual, sistema paralelo, y reporta la información de estado del UPS a otros módulos de monitoreo.
- El sistema proporciona tres tipos de comunicación CAN: monitoreo, comunicación paralela dentro del rack/gabinete y comunicación paralela entre racks/gabinetes.
- Módulo con función Hot-swappable (Intercambiable en caliente).

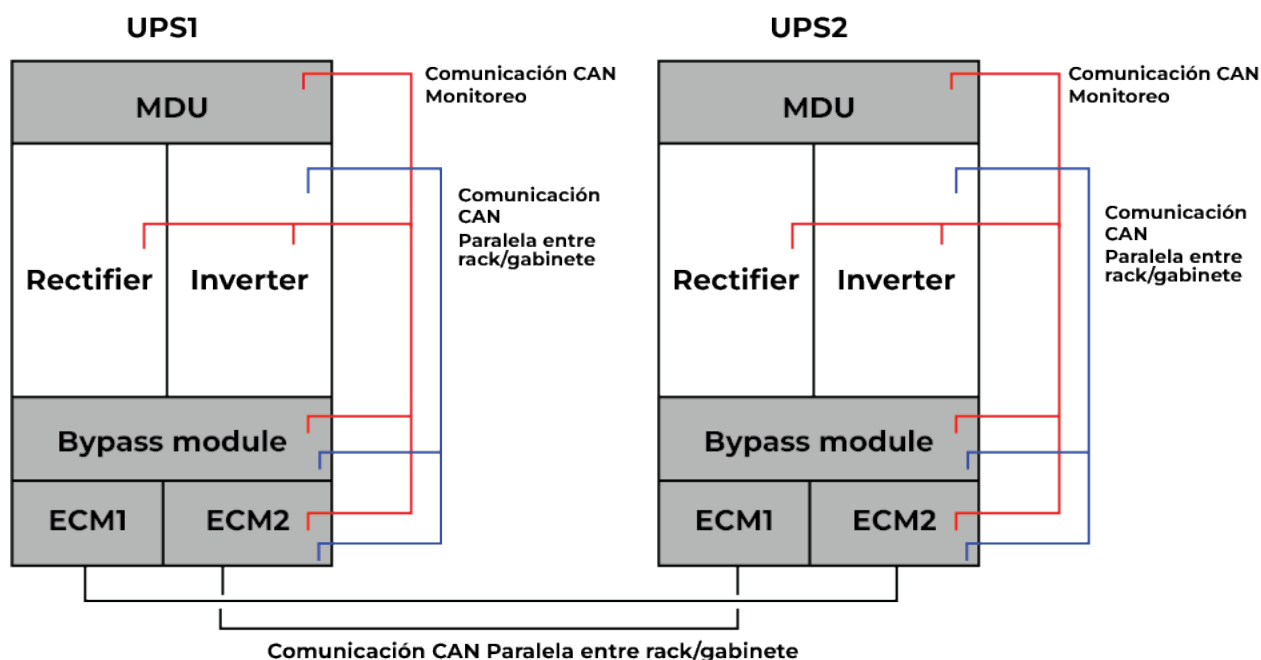


FIGURA 2.7 CONEXIONES LÓGICAS PARA LA COMUNICACIÓN CAN

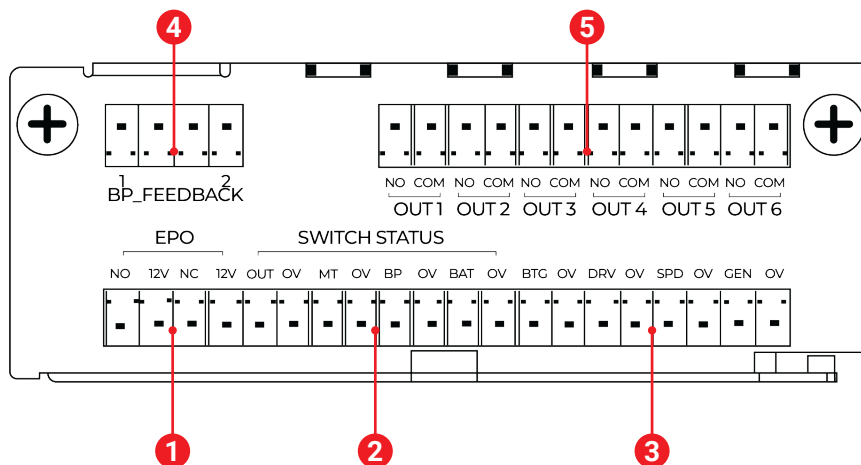
Tarjeta de Contactos Secos (Dry-contact)

La tarjeta de contactos secos permite que el UPS detecte y administre el estado del interruptor del sistema de batería (incluido el interruptor de batería externo) e implemente el apagado remoto de emergencia (EPO).



NOTA

- Los puertos de la tarjeta de contactos secos solo surten efecto después de configurarlos en el software. Debe desactivar las señales de contacto seco no utilizadas.
- Configure el puerto EPO en normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC) según sea necesario.
- Si hay varios UPS conectados en paralelo, conecte todas las señales de contacto seco utilizadas en cada UPS.
- Configure la función remota EPO para cada UPS por separado. El UPS no puede compartir contactos de conmutador con otros dispositivos.
- Los puertos DI tienen fuentes de alimentación integradas con voltaje y corriente máximos de 12V CD/16 mA. Durante la conexión del cable, asegúrese de que el voltaje y la corriente no excedan estos valores máximos



1. Puerto de apagado de emergencia EPO
2. Switch de estado
3. Contactos secos extra
4. BP_FEEDBACK: PIN1_NC, PIN2_NO, PIN4_common
5. Contactos secos opcionales

Contacto Seco	Tipo	Principio de operación	Señal	Descripción de estado	Acción del sistema
EPO_NO	DI		Puerto de apagado de emergencia (EPO)	Si el puerto de señal normalmente abierto (NO) está conectado al puerto EPO_12V, se activa la EPO.	El sistema generará una alarma EPO y dejará de suministrar energía.
EPO_12V			+12V		
EPO_NC	DI		Puerto EPO	Puerto normalmente cerrado (NC) se desconecta del puerto EPO_12V, se activa la EPO. Antes de la entrega, se ha instalado un cable de cortocircuito en los puertos NC y 12V.	El sistema generará una alarma EPO y dejará de suministrar energía.
EPO 12V			+12V		
SWITCH STATUS_OUT	DI		Puerto para monitorear el interruptor de salida en el gabinete de distribución de energía (PDC)	Valor predeterminado es Cerrado: <ul style="list-style-type: none"> • Puerto OUT cerrado: El interruptor de salida PDC está encendido. • Puerto OUT abierto: El interruptor de salida PDC está apagado. 	El sistema generará una alarma de apertura del interruptor de salida PDC y también apagará el inversor en conexión en paralelo.
SWITCH STATUS_0V			Puerto para señal de tierra	El valor se puede cambiar a Abierto: <ul style="list-style-type: none"> • Puerto OUT abierto: El interruptor de salida PDC está encendido. • Puerto OUT cerrado: La salida PDC del interruptor está apagado. 	

Contacto Seco	Tipo	Principio de operación	Señal	Descripción de estado	Acción del sistema
SWITCH STATUS_MT	DI		Puerto para monitorear el switch de mantenimiento en el PDC	<p>Valor predeterminado es Abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto MT abierto: El interruptor de mantenimiento PDC está encendido. • Puerto MT cerrado: El interruptor de mantenimiento PDC está apagado. 	El sistema genera una alarma cerrada de bypass de mantenimiento PDC y pasara a bypass estático.
SWITCH STATUS_0V			Puerto para señal de tierra	<p>El valor se puede cambiar a Cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto MT cerrado: El interruptor de mantenimiento PDC está encendido. • Puerto MT abierto: El interruptor de mantenimiento PDC está apagado. 	
SWITCH STATUS_BP	DI		Puerto para monitorear el estado del interruptor de entrada del bypass del PDC (Este puerto también se puede definir para monitorear el estado del interruptor de mantenimiento del sistema en la interfaz de usuario).	<p>Valor predeterminado es Cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto BP cerrado: el interruptor de entrada de bypass o el interruptor de mantenimiento del sistema están en la posición ON (encendido). • Puerto BP abierto: el interruptor de entrada de bypass o el interruptor de mantenimiento del sistema están en la posición OFF (apagado). 	<p>Interruptor de entrada de bypass de PDC: el sistema generará una alarma de apertura de entrada de bypass de PDC.</p> <p>Interruptor de mantenimiento del sistema: el sistema generará una alarma de cierre del interruptor de bypass de mantenimiento del sistema y pasará al modo bypass estático.</p>
SWITCH STATUS_0V			Puerto para señal de tierra	<p>El valor se puede cambiar a Abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto BP abierto: el interruptor de entrada de bypass o el interruptor de mantenimiento del sistema están en ON. • Puerto BP cerrado: el interruptor de entrada de bypass o el interruptor de mantenimiento del sistema están en OFF. 	

Contacto Seco	Tipo	Principio de operación	Señal	Descripción de estado	Acción del sistema
BTG	DI		Puerto para detectar fallas de conexión a tierra de la batería	<p>Valor predeterminado es Abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto BTG cerrado: falla de conexión a tierra de la batería • Puerto BTG abierto: sin falla de conexión a tierra de la batería 	<p>Una vez que la configuración surta efecto, el sistema generará una alarma de señal de puerto 0 V por falla de conexión a tierra de la batería.</p>
0V			Puerto para señal de tierra	<p>El valor se puede cambiar a Cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto BTG abierto: falla de conexión a tierra de la batería • Puerto BTG cerrado: sin falla de conexión a tierra de la batería 	
DRV	DO		Activa el disparo del BCB. Cuando el voltaje es de +12 V, el interruptor se activa.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 V: no activa el disparo del BCB • 12 V: activa el disparo del BCB 	<p>Se utiliza para enviar una señal de activación del disparo del BCB.</p>
0V			Puerto para señal de tierra		
SPD	DI		Puerto para monitorear el estado del SPD de CA de entrada PDC (también se puede definir como el puerto para monitorear el estado del interruptor de salida del sistema en la UI).	<p>Valor predeterminado es Cerrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto SPD cerrado: El SPD de CA de entrada de PDC es normal o el interruptor de salida del sistema está ENCENDIDO. • Puerto SPD abierto: El SPD de CA de entrada de PDC ha fallado o el interruptor de salida del sistema está APAGADO. <p>El valor se puede cambiar a Abierto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto SPD abierto: El SPD de CA de entrada de PDC es normal o el interruptor de salida del sistema está ENCENDIDO. • Puerto SPD cerrado: El SPD de CA de entrada de PDC ha fallado o el interruptor de salida del sistema está APAGADO. 	<p>Entrada de PDC CA SPD: el sistema genera una alarma de SPD de entrada.</p> <p>Interruptor de salida del sistema: el sistema generará una alarma de interruptor de salida del sistema abierto y también apagará el inversor en el gabinete/rack en el escenario de conexión en paralelo.</p>
0V			Puerto para señal de tierra		

Contacto Seco	Tipo	Principio de operación	Señal	Descripción de estado	Acción del sistema
GEN	DI		Puerto para detectar la conexión del generador diésel (DG)	Valor predeterminado es Abierto: <ul style="list-style-type: none"> • Puerto GEN cerrado: DG conectado • Puerto GEN abierto: DG no conectado El valor se puede cambiar a Cerrado:	El puerto se utiliza junto con la función de limitación de potencia del generador. Una vez que la configuración surta efecto, el sistema limitará la potencia del PFC en función del límite de potencia del generador preestablecido.
0V			Puerto para señal de tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Puerto GEN abierto: DG conectado • Puerto GEN cerrado: DG no conectado 	

Contacto Seco	Tipo	Principio de operación	Señal	Acción del sistema
OUT1	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 1	0001	Alerta de emergencia
OUT2	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 2	0002	Alarma menor
OUT3	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 3	0003	Anular la fuente de alimentación
OUT4	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 4	0004	Alimentación por batería
OUT5	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 5	0005	Bajo voltaje de la batería
OUT6	NO COM	Contacto seco de salida, personalizado 6	0006	Control del motor de aceite

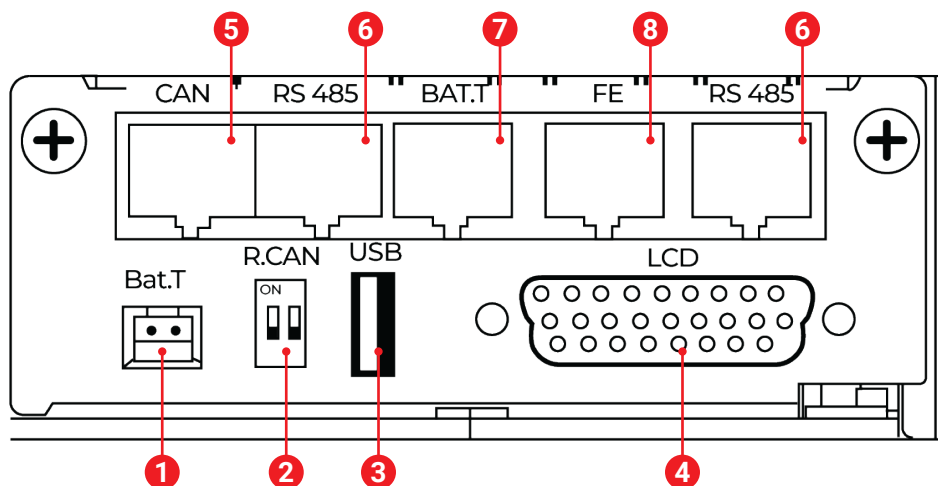
Tarjeta de Interfaz de Monitoreo

- La tarjeta de interfaz de monitoreo proporciona puertos externos, así como funciones de supervisión y control para la unidad de visualización de monitoreo (MDU).
- La tarjeta de interfaz de monitoreo proporciona el puerto del sensor de temperatura y humedad (T/H) ambiente, el puerto FE, el puerto de monitoreo de temperatura de la batería y el puerto de administración de red.



NOTA

- El puerto FE se asemeja al puerto RS485. Por lo tanto, siga las indicaciones de la pantalla al conectar los cables de comunicación. Si confunde el puerto RS485 con el puerto FE durante la conexión, se producirá un error en la comunicación WebUI, y viceversa.
- Las señales de contacto seco solo surten efecto después de los ajustes adecuados. Deshabilite las señales de contacto seco no utilizadas en el sistema de monitoreo.
- En un sistema paralelo, asegúrese de que los contactos secos usados se conecten correctamente a cada UPS.
- Los cables de señal deben ser cables trenzados con doble aislamiento. Si la longitud del cable es de 25 a 50 m, el área de la sección transversal debe ser de 0.5 a 1.5 mm².
- Los cables RS485 y los cables FE deben ser cables blindados.
- El bus RS485 de cada dispositivo está equipado con una resistencia de terminación independiente de 120 ohmios. Se recomienda no conectar cables de comunicación RS485 a varios dispositivos en paralelo.



1. Puerto Bat_T
2. Puerto R_CAN
3. Puerto USB
4. Puerto LCD
5. Puerto CAN
6. Puertos RS485
7. Puerto BAT_T/PDU
8. Puerto FE

No.	Puerto	Descripción
1	Bat_T	Puerto del sensor de temperatura de la batería. Se conecta a un sensor de temperatura de la batería.
2	R CAN	Selección de la interfaz de comunicación BMS
3	USB	Puerto de actualización USB
4	LCD	Conexión a MDU. Se conecta al panel de control/pantalla para mostrar la información en tiempo real del UPS
5	CAN	Interfaz de comunicación CAN BMS
6	RS485	Puerto de comunicaciones. Protocolo soportado: Modbus-RTU. Se conecta a un dispositivo de administración de red en dirección norte o a un dispositivo de administración de red de terceros a través de dos cables.
7	BAT T/PDU	Interfaz de comunicación 485 de batería de litio
8	FE	Puerto de red. Protocolos compatibles: Modbus-TCP, HTTPS y SNMP. Se conecta al puerto de red de un PC. Puerto de red para conectarse al servicio web y para redes SNMP

Apariencia	Pin	Puerto FE	Puerto RS485	Descripción
	1	RJ_TX+	RS485_T+	Preparativo de cables para los puertos FE y RS485: <ul style="list-style-type: none"> Conexión de pin 1 y 2. El pin 1 se conecta a RS485+ y el pin 2 se conecta a RS485-. Conexión de 4 y 5. El pin 4 se conecta a RS485+ y el pin 5 se conecta a RS485-. Conexión de pines 1, 2, 4 y 5. Enrolle los cables del pin 1 y 4 en un solo cable y luego conéctelo a RS485+. Enrolle los cables del pin 2 y 5 en uno solo y luego conéctelo a RS485-.
	2	RJ_TX-	RS485_T-	
	3	RJ_RX+	-	
	4	-	RS485_R+	
	5	-	RS485_R-	
	6	RJ_RX-	GND	
	7	-	-	
	8	-	-	

2.3 Configuraciones típicas de UPS

2.3.1 Sistema individual de UPS

Esta configuración de UPS utiliza un diseño modular en el que varios módulos de potencia de 50 kVA/ kW cada uno, se conectan en paralelo dentro de un gabinete/rack para ofrecer una alta capacidad de carga. Si un solo módulo de potencia falla, los demás módulos de potencia continúan funcionando. Cuando la potencia de carga es pequeña, incluso un solo UPS puede proporcionar capacidad redundante, lo que garantiza una alta confiabilidad.

2.3.2 Sistema paralelo de UPS

En un sistema paralelo, las terminales de entrada de la red eléctrica, entrada de bypass y salida de CA están conectados en paralelo entre gabinetes a través de un CLC (Critical Load Cabinet). Los módulos de control de energía (ECU) de cada UPS están conectados a través de cables de comunicación paralelos. Las conexiones en paralelo sincronizan las salidas de los UPS para suministrar energía a las cargas. Si un UPS falla, los otros UPS continúan suministrando energía a las cargas críticas.

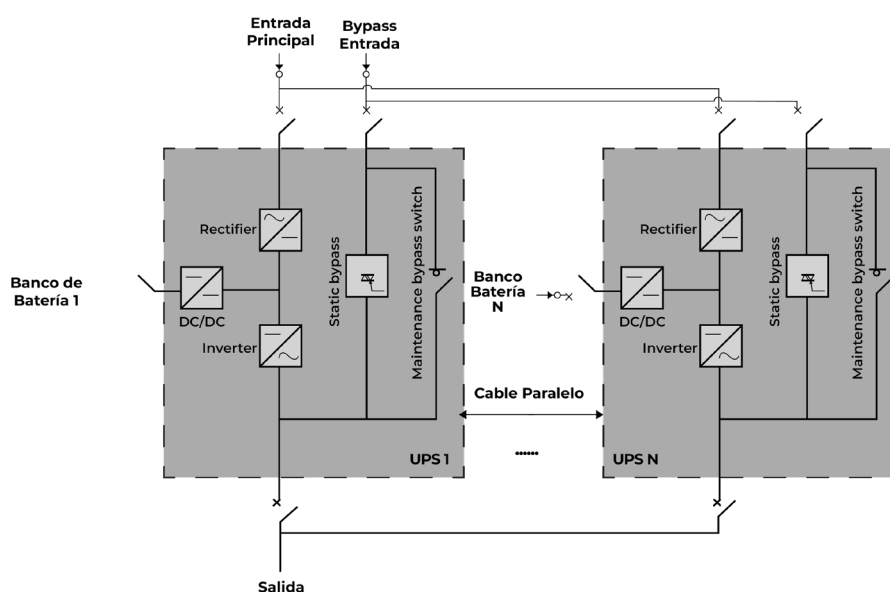


FIGURA 2.8. DIAGRAMA DE SISTEMA UPS PARALELO N+X

2.3.3 Sistema de doble bus (Dual Input)

El sistema de doble bus es adecuado para escenarios en donde se requiere una alta disponibilidad para el suministro de energía. El sistema de doble bus suministra energía por medio de 2 fuentes de alimentación redundantes a cargas importantes en salas de equipos grandes, medianos y centros de datos.

Además de las ventajas comunes del sistema paralelo, el sistema dual-bus también proporciona una disponibilidad excepcional y elimina los fallos de cuellos de botella. Sin embargo, la configuración del sistema de doble bus es compleja.

Cada uno de los sistemas UPS consta a su vez de uno o más UPS conectados en paralelo. De los dos sistemas UPS, uno es maestro y el otro es esclavo. Este diseño hace que el sistema de bus dual sea altamente confiable y adecuado para cargas con múltiples terminales de entrada. Se puede instalar un interruptor de transferencia estática (STS) opcional para iniciar el controlador de sincronización de bus (BSC). Estos sistemas UPS funcionan en modo inversor o modo bypass.

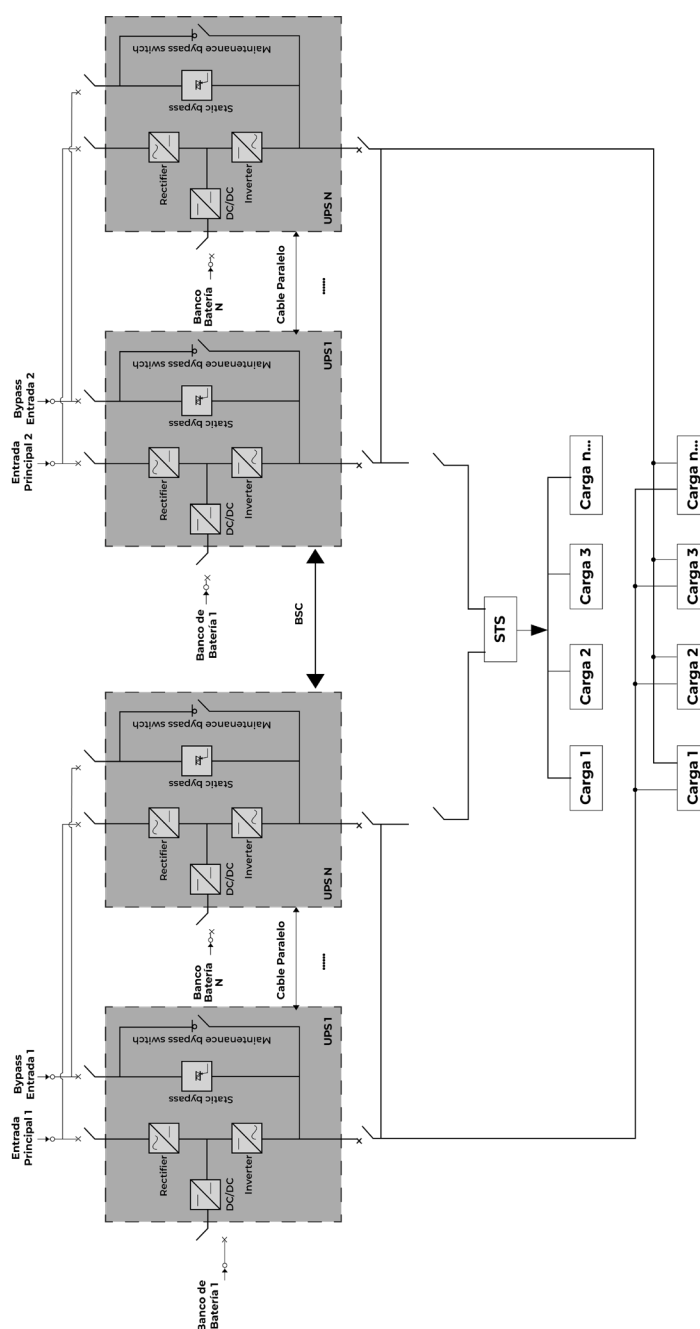


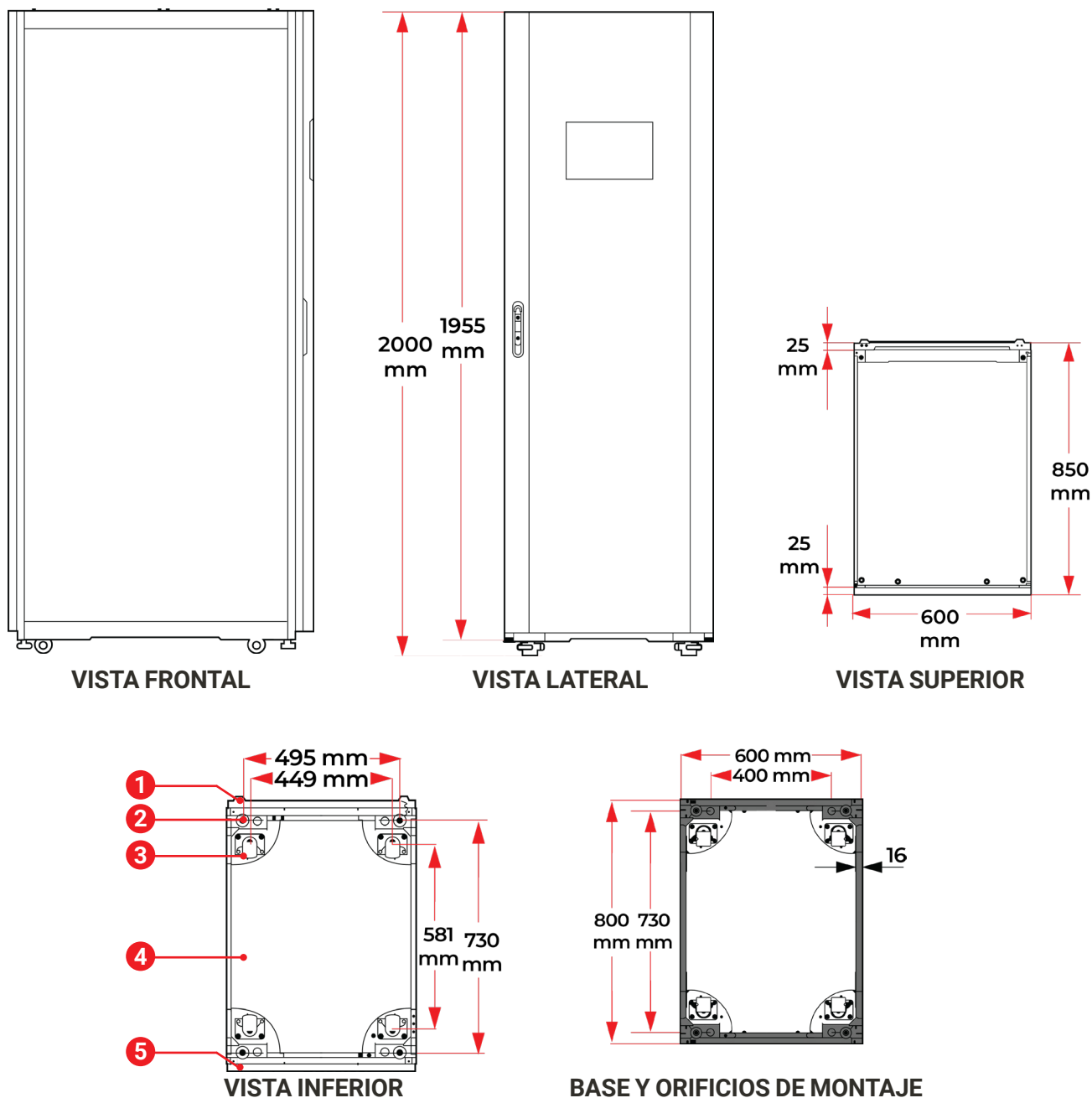
FIGURA 2.9. DIAGRAMA CONCEPTUAL DE SISTEMA UPS DUAL-INPUT

3. Instalación de equipo UPS

3.1 Preparativos de instalación.

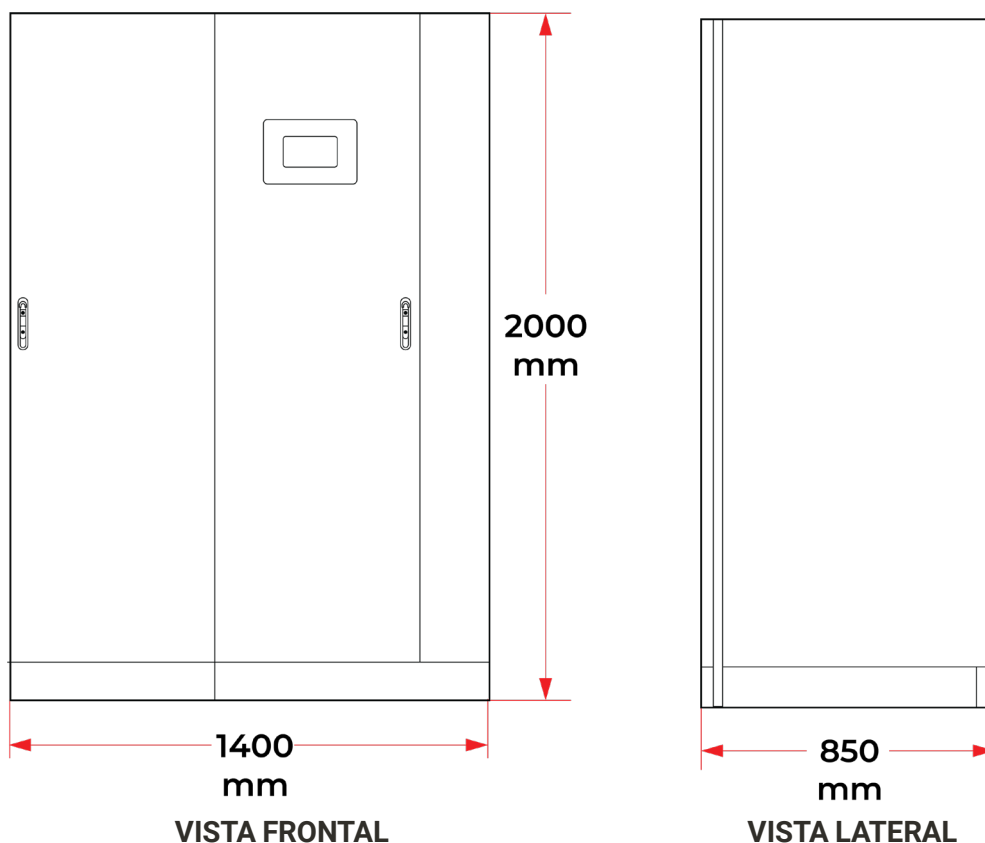
Asegúrese de que el suelo pueda soportar el peso del UPS y banco de baterías. El peso depende de la configuración y capacidad del UPS para cada requerimiento.

3.1.1 Dimensiones de UPS 200 y 300 kVA.



- | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|
| 1. Puerta frontal | 2. Pie nivelador | 3. Rodamientos | 4. Base |
| 5. Panel posterior | 6. Orificios de instalación en base | 7. Vigas | 8. Viga lateral |

3.1.2 Dimensiones de UPS 400, 500 y 600 kVA



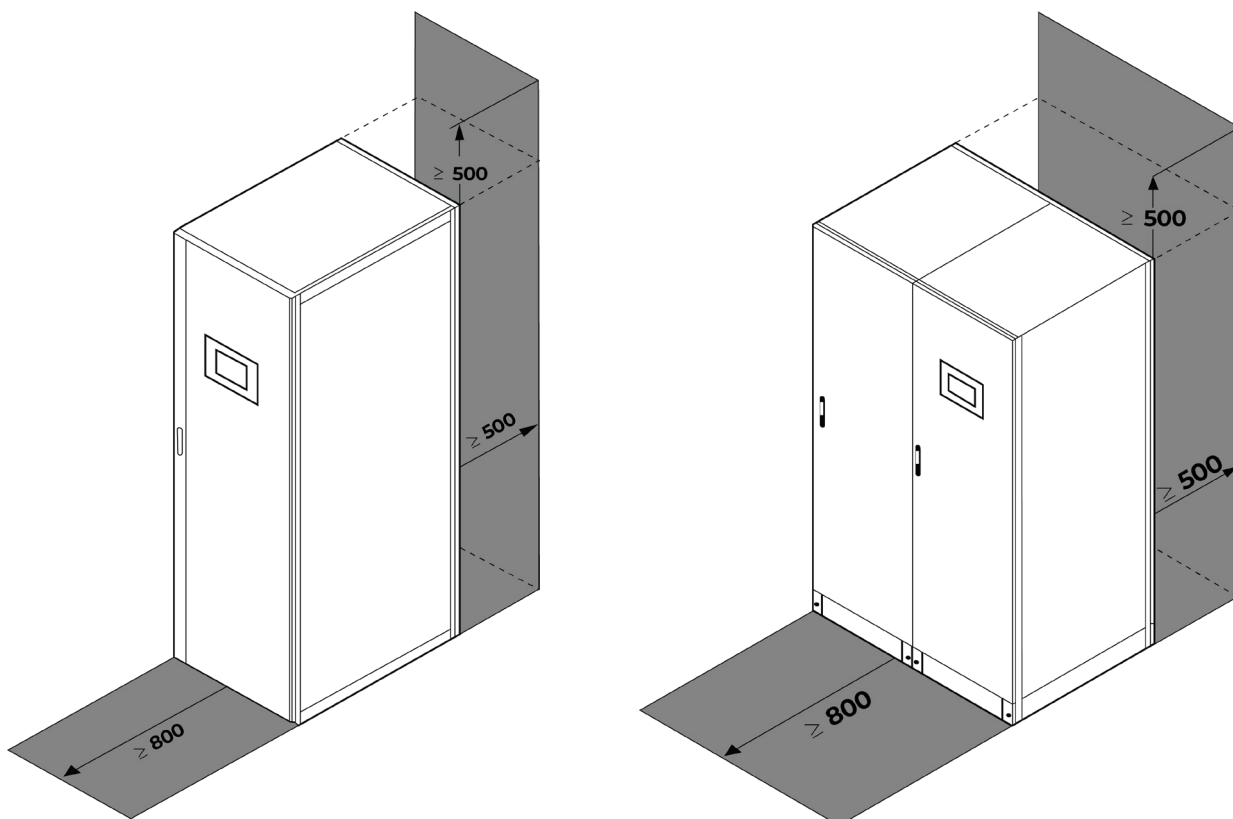
3.1.3 Entorno de instalación

- No instale el UPS en un entorno donde la temperatura de funcionamiento y la humedad relativa estén más allá de los rangos estipulados en las especificaciones técnicas.
- Instale el UPS lejos de fuentes de agua, fuentes de calor y materiales inflamables o explosivos. Mantenga el UPS alejado de la luz solar directa, polvo, gases volátiles, materiales corrosivos y aire denso con partículas de sal.
- No instale el UPS en entornos con desechos de metal conductivos en el aire.
- La temperatura óptima de funcionamiento de las baterías de plomo-ácido reguladas por válvula (baterías VRLA) son de 20 a 30°C. Las temperaturas superiores a 30°C reducen la vida útil de la batería y las temperaturas inferiores a 20°C reducen el tiempo de respaldo de la batería.

3.1.4 Espacio para instalación

Reserve los siguientes espacios libres alrededor del gabinete UPS para facilitar las operaciones y la ventilación:

- Reserve al menos 800 mm de la parte delantera del gabinete.
- Reserve al menos 500 mm de la parte superior del armario.
- Si se instala un armario de flujo de aire superior, el UPS puede instalarse contra una pared y no es necesario reservar espacio en la parte trasera (excepto el UPS de 400 a 600 kVA). Si no se despliega un armario de flujo de aire superior, se debe reservar al menos 500 mm de espacio en la parte trasera para la ventilación. Si el UPS se va a utilizar desde la parte trasera, se debe reservar un espacio de al menos 800 mm para las operaciones.



GABINETE UPS 200 & 300 KVA

GABINETE UPS 400, 500 & 600 KVA

FIGURA 3.1. ESPACIO RESERVADO PARA INSTALACIÓN.

3.1.5 Requisitos de cableado



NOTA

- El UPS puede generar grandes corrientes de fuga. No es recomendable el uso de protecciones/interruptores contra corrientes de fuga.
- El UPS en un sistemas paralelo, los cables de alimentación y salida deben tener la misma longitud y especificaciones para cada UPS del sistema.

TABLA 3.1. CONDUCTORES RECOMENDADOS A UNA TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN DE 480VCA (TENSIÓN DE LÍNEA).

Sección de UPS	PS48033TL-200PC				PS48033TL-300PC				PS48033TL-400PC				PS48033TL-500PC				PS48033TL-600PC				
	Gabinete UPS	Carga (kW)	Corriente (A)		Gabinete UPS	Carga (kW)	Corriente (A)		Gabinete UPS	Carga (kW)	Corriente (A)		Gabinete UPS	Carga (kW)	Corriente (A)		Gabinete UPS	Carga (kW)	Corriente (A)		
ENTRADA Sección transversal (mm ²)	L1	6 AWG (13.3 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	2/0 AWG * 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	300 MCM * 2 (152 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	300 MCM * 2 (152 mm ²)	
	L2	8 AWG (8.37 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	2/0 AWG * 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	300 MCM * 2 (152 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	
	L3	10 AWG (5.26 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)
	PE	8 AWG (8.37 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)
BYPASS Sección transversal (mm ²)	Corriente (A)	60	120	181	241	301	361	421	481	542	602	662	722								
	L1	8 AWG (8.37 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	2/0 AWG * 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	300 MCM * 2 (152 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	
	L2	10 AWG (5.26 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	
	L3	10 AWG (5.26 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	
SALIDA Sección transversal (mm ²)	Corriente (A)	60	120	181	241	301	361	421	481	542	602	662	722								
	L1	8 AWG (8.37 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.6 mm ²)	2/0 AWG * 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	2/0 AWG * 3 (67.4 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	300 MCM * 2 (152 mm ²)	250 MCM * 2 (127 mm ²)	
	L2	10 AWG (5.26 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	
	L3	10 AWG (5.26 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	
Banco de baterías VRLA	Corriente máx Descarga (A)	136	272	408	545	681	817	953	1089	1225	1362	1498	1634								
	Terminal +	2 AWG (33.6 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.5 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	3/0 AWG * 3 (85.0 mm ²)	350 MCM * 2 (177 mm ²)	400 MCM * 2 (203 mm ²)	300 MCM * 3 (152 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	400 MCM * 3 (203 mm ²)								
	Terminal N	2 AWG (33.6 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.5 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	3/0 AWG * 3 (85.0 mm ²)	350 MCM * 2 (177 mm ²)	400 MCM * 2 (203 mm ²)	300 MCM * 3 (152 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	400 MCM * 3 (203 mm ²)								
	Terminal -	2 AWG (33.6 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	1/0 AWG * 2 (53.5 mm ²)	3/0 AWG * 2 (85.0 mm ²)	4/0 AWG * 2 (107 mm ²)	3/0 AWG * 3 (85.0 mm ²)	350 MCM * 2 (177 mm ²)	400 MCM * 2 (203 mm ²)	300 MCM * 3 (152 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	350 MCM * 3 (177 mm ²)	400 MCM * 3 (203 mm ²)								

TABLA 3.2. CONDUCTORES RECOMENDADOS A UNA TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN DE 460VCA (TENSIÓN DE LÍNEA).

Sección de UPS	Gabinete UPS				PS48033TL-200PC				PS48033TL-300PC				PS48033TL-400PC				PS48033TL-500PC				PS48033TL-600PC										
	Carga (kW)	Corriente (A)	L1	L2	L3	N	PE	Corriente (A)	L1	L2	L3	N	PE	Corriente (A)	L1	L2	L3	N	PE	Corriente (A)	L1	L2	L3	N	PE	Corriente (A)	L1	L2	L3	N	PE
ENTRADA Sección transversal (mm ²)	50	75	6 AWG (13.3 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	3/0 AWG (85.0 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	400 MCM (203 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG + 3 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 3 (67.4 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM + 2 (127 mm ²)	2/0 AWG + 3 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 3 (85.0 mm ²)	3/0 AWG + 3 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	300 MCM + 2 (152 mm ²)	2/0 AWG + 3 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 3 (85.0 mm ²)	3/0 AWG + 3 (85.0 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	
	100	150	226	301	376	451	526	602	677	752	827	902	63	125	188	251	313	376	439	501	564	627	689	752	815	878	941	1004	1067	1130	1193
BYPASS Sección transversal (mm ²)	63	125	8 AWG (8.37 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	4/0 AWG (107 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	300 MCM (152 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	
	125	188	188	251	313	376	439	501	564	627	689	752	815	878	941	1004	1067	1130	1193	1256	1319	1382	1445	1508	1571	1634	1697	1760	1823	1886	1949
SALIDA Sección transversal (mm ²)	63	125	8 AWG (8.37 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	2/0 AWG (67.4 mm ²)	4/0 AWG (107 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	300 MCM (152 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	1/0 AWG + 2 (53.5 mm ²)	2/0 AWG + 2 (67.4 mm ²)	3/0 AWG + 2 (85.0 mm ²)	1/0 AWG (53.5 mm ²)	250 MCM (127 mm ²)	
	125	188	188	251	313	376	439	501	564	627	689	752	815	878	941	1004	1067	1130	1193	1256	1319	1382	1445	1508	1571	1634	1697	1760	1823	1886	1949
Banco de baterías VRLA	136	272	8 AWG (8.37 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	6 AWG (13.3 mm ²)	4 AWG (21.2 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	2 AWG (33.6 mm ²)	350 MCM + 2 (177 mm ²)	4/0 AWG + 3 (107 mm ²)	350 MCM + 2 (177 mm ²)	400 MCM + 2 (203 mm ²)	4/0 AWG + 3 (107 mm ²)	300 MCM + 3 (152 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	4/0 AWG + 4 (107 mm ²)	350 MCM + 3 (177 mm ²)	
	272	408	408	545	681	817	953	1089	1225	1362	1498	1634	1770	1906	2042	2178	2314	2450	2586	2722	2858	2994	3130	3266	3402	3538	3674	3810	3946	4082	4218

TABLA 3.3. CONDUCTORES RECOMENDADOS A UNA TENSIÓN NOMINAL DE OPERACIÓN DE 440VCA (TENSIÓN DE LÍNEA).

Sección de UPS	Gabinete UPS		PS48033TL-200PC				PS48033TL-300PC		PS48033TL-400PC		PS48033TL-500PC		PS48033TL-600PC		
	Carga (kW)	Corriente (A)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	
ENTRADA Sección transversal (mm²)	L1	79	6 AWG (133 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2/0 V AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	2/0 AWG * 2 (674 mm²)	400 MCM (203 mm²)	4/0 AWG * 2 (107 mm²)	4/0 AWG * 2 (107 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)	300 MCM * 2 (152 mm²)	350 MCM * 2 (177 mm²)	400 MCM * 2 (203 mm²)
	L2		6 AWG (133 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2/0 V AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	2/0 AWG * 2 (674 mm²)	3/0 AWG * 2 (850 mm²)	1/0 AWG * 3 (535 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	3/0 AWG * 3 (850 mm²)	3/0 AWG * 3 (850 mm²)	4/0 AWG * 3 (107 mm²)
	L3		6 AWG (133 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2/0 V AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	2/0 AWG * 2 (674 mm²)	3/0 AWG * 2 (850 mm²)	1/0 AWG * 3 (535 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	3/0 AWG * 3 (850 mm²)	3/0 AWG * 3 (850 mm²)	4/0 AWG * 3 (107 mm²)
	N		8 AWG (837 mm²)	6 AWG (133 mm²)	4 AWG (212 mm²)	4 AWG (212 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	20 AWG (674 mm²)	2/0 AWG (674 mm²)
BYPASS Sección transversal (mm²)	Corriente (A)	66	66	131	197	262	328	394	459	525	591	656	722	787	
	L1		8 AWG (837 mm²)	6 AWG (133 mm²)	6 AWG (133 mm²)	4 AWG (212 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)
	L2		8 AWG (837 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	2/0 AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	350 MCM (177 mm²)	400 MCM (203 mm²)	500 MCM (253 mm²)	4/0 AWG * 2 (107 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)
	L3		8 AWG (837 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	2/0 AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	2/0 AWG * 2 (674 mm²)	3/0 AWG * 2 (850 mm²)	1/0 AWG * 3 (535 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)
SALIDA Sección transversal (mm²)	PE		8 AWG (837 mm²)	6 AWG (133 mm²)	6 AWG (133 mm²)	4 AWG (212 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2 AWG (336 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)
	Corriente (A)	66	66	131	197	262	328	394	459	525	591	656	722	787	
	L1		8 AWG (837 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	2/0 AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	350 MCM (177 mm²)	400 MCM (203 mm²)	500 MCM (253 mm²)	4/0 AWG * 2 (107 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)	250 MCM * 2 (127 mm²)
	L2		8 AWG (837 mm²)	2 AWG (336 mm²)	1/0 AWG (535 mm²)	2/0 AWG (674 mm²)	4/0 AWG (107 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	2/0 AWG * 2 (674 mm²)	3/0 AWG * 2 (850 mm²)	1/0 AWG * 3 (535 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)	2/0 AWG * 3 (674 mm²)
Banco de baterías VRLA	Corriente máx Descarga (A)	136	272	408	545	681	817	953	1089	1225	1362	1498	1634		
	Terminal +														
	Terminal N	2 AWG (336 mm²)	3/0 AWG (850 mm²)	1/0 AWG * 2 (535 mm²)	3/0 AWG * 2 (850 mm²)	4/0 AWG * 2 (107 mm²)	3/0 AWG * 3 (850 mm²)	350 MCM * 2 (177 mm²)	400 MCM * 2 (203 mm²)	300 MCM * 3 (152 mm²)	350 MCM * 3 (177 mm²)	350 MCM * 3 (177 mm²)	400 MCM * 3 (203 mm²)		
	Terminal -														

Siga las regulaciones de seguridad eléctricas locales para seleccionar, conectar y enrutar cables de alimentación.

- Si cambian las condiciones externas, por ejemplo, la disposición del cable o la temperatura ambiente, realice la verificación de acuerdo con la norma IEC-60364-5-52 o las normativas locales.
- La corriente nominal de descarga de la batería se refiere a la corriente de cuarenta baterías de 12V; Bus CD 480V en configuración estándar.
- La corriente máxima de descarga de la batería refiere a la corriente de cuarenta baterías de 12V en configuración estándar, es decir, doscientas cuarenta celdas de 2V (1.7 V/celda), dejan de descargarse.
- Las especificaciones del cable de batería se seleccionan en función de 40 baterías de forma predeterminada y son compatibles con escenarios de aplicación con 34 a 50 baterías.
- La longitud de los cables de alimentación de CA al UPS no debe ser superior a 30m y los cables de alimentación de CD del Banco de Baterías no deberán superar los 50m.

TABLA 3.4. TERMINALES DE LOS CONDUCTORES PARA EL UPS SERIE PS48033TL.

Modelo UPS	Sección UPS	Tornillos	Torque
PS48033TL-200PC	Entrada	M10 (3/8")	26 N•m
	Bypass	M10 (3/8")	26 N•m
	Salida	M10 (3/8")	26 N•m
	Banco de Baterías	M10 (3/8")	26 N•m
	Tierra	M10 (3/8") ó M6 (1/4")	26 N•m
PS48033TL-300PC	Entrada	M10 (3/8")	26 N•m
	Bypass	M10 (3/8")	26 N•m
	Salida	M10 (3/8")	26 N•m
	Banco de Baterías	M10 (3/8")	26 N•m
	Tierra	M10 (3/8") ó M6 (1/4")	26 N•m
PS48033TL-400PC	Entrada	M10	26 N•m
	Bypass	M10	26 N•m
	Salida	M10	26 N•m
	Banco de Baterías	M12	26 N•m
PS48033TL-500PC	Entrada	M16	71 N•m
	Bypass	M16	71 N•m
	Salida	M16	71 N•m
	Banco de Baterías	M12	71 N•m
PS48033TL-600PC	Entrada	M16	71 N•m
	Bypass	M16	71 N•m
	Salida	M16	71 N•m
	Banco de Baterías	M12	71 N•m

TABLA 3.5. CAPACIDADES DE INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE ENTRADA, BYPASS Y SALIDA.

Modelo UPS	Capacidad Max. UPS	Sección UPS	Interruptor
PS48033TL-200PC	200 kW	Entrada	320 Amp/3P
		Bypass	250 Amp/3P
		Salida	250 Amp/3P
PS48033TL-300PC	300 kW	Entrada	500 Amp/3P
		Bypass	400 Amp/3P
		Salida	400 Amp/3P
PS48033TL-400PC	400 kW	Entrada	630 Amp/3P
		Bypass	500 Amp/3P
		Salida	500 Amp/3P
PS48033TL-500PC	500 kW	Entrada	800 Amp/3P
		Bypass	630 Amp/3P
		Salida	630 Amp/3P
PS48033TL-600PC	600 kW	Entrada	1000 Amp/3P
		Bypass	800 Amp/3P
		Salida	800 Amp/3P

**NOTA**

- Los interruptores automáticos configurados para UPS de 200, 300, 400 kVA se utilizan en circuitos con una corriente de cortocircuito inferior a 35 kA, y de los UPS de 500, 600 kVA una corriente de cortocircuito inferior a 50 kA.
- Solo personal capacitado puede mover el armario. Utilice una carretilla elevadora para retirar el armario embalado del palé.
- Para evitar que el equipo caiga, fíjelo a una carretilla elevadora con cuerdas antes de moverlo. Mueva el equipo con precaución para evitar golpes o caídas, ya que podrían dañarlo.
- Después de colocar el equipo en su posición de instalación, desempaquélo y tenga cuidado de no rayarlo. Mantenga el equipo estable durante el desembalaje.
- Después de desembalarlo, compruebe si los componentes de fijación y extraíbles están sueltos. Si lo están, notifique al transportista y al fabricante inmediatamente.
- Si el entorno de instalación es deficiente, tome medidas antipolvo (por ejemplo, utilice una funda antipolvo) después de desembalar para evitar daños en el equipo debido a la acumulación de polvo en su interior.
- Si después de desembalar el entorno de instalación es deficiente, tome medidas anticondensación y mantenga el aire acondicionado en funcionamiento. No guarde el equipo en un entorno donde la temperatura y la humedad sean incontrolables durante un período prolongado. De lo contrario, podría dañarse debido a la condensación.

3.1.6 Protección contra Sobretensiones (SPD)



NOTA

Se recomienda instalar en la entrada del UPS un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) Clase C (Tipo 1) a fin de cumplir con los requisitos de OVC II.

- Especificaciones recomendadas para el SPD: certificación VDE/TUV, nivel de protección de tensión ≤ 2500 V.
- Para los equipos UPS con tensión de 440V / 460V / 480V, la tensión de funcionamiento U_c debe ser mayor o igual a 320 VCA (tensión de fase).
- Determine la tensión máxima de funcionamiento continuo (U_c) basándose en la tensión de línea más alta de la red eléctrica local. Se recomienda que la tensión fase a N sea 1.1 veces la tensión de fase y que la tensión N-PE sea igual a la tensión de fase.
- Si se requiere la detección de estado del SPD, conecte el cable al puerto SPD de la tarjeta de contactos secos. El contacto seco SPD debe cumplir con los requisitos del circuito SELV.

3.1.7 Transporte, desembalaje y verificación



NOTA

- Solo personal autorizado por Kenjitsu puede mover el gabinete UPS. Utilice una carretilla elevadora para retirar el gabinete embalado del palé.
- Para evitar que el equipo se caiga, asegúrelo a una carretilla elevadora con cuerdas antes de moverlo. Mueva el equipo con precaución para evitar golpes o caídas, ya que podrían dañarlo.
- Después de colocar el equipo en la posición de instalación, desempaquételo y tenga cuidado de no rayarlo. Mantenga el equipo estable durante el desempaqueado.
- Después de desempaquetarlo, compruebe si los componentes de fijación y extraíbles están sueltos. Si están sueltos, notifique al transportista y al fabricante inmediatamente.
- Si el entorno de instalación es deficiente, tome medidas antipolvo (por ejemplo, utilice una cubierta antipolvo) después de desempaquetar para evitar daños en el equipo debido a la acumulación de polvo en su interior.
- Si el entorno de instalación es deficiente, tome medidas anticondensación después de desempaquetar y mantenga el aire acondicionado en funcionamiento. No almacene el equipo en un entorno donde la temperatura y la humedad sean incontrolables durante un período prolongado. De lo contrario, el equipo podría dañarse debido a la condensación.

Paso 1: Utilice una carretilla elevadora para transportar el armario hasta su ubicación.

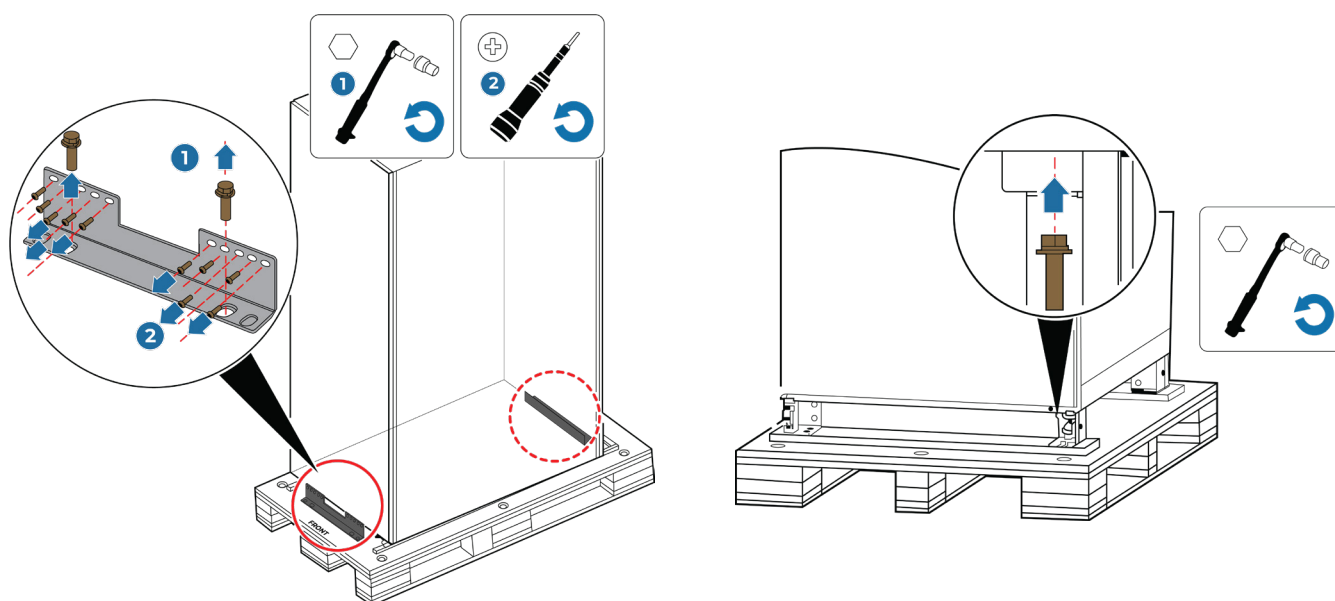
Paso 2: Retire el material de embalaje y reserve los accesorios.

Paso 3: Compruebe que el gabinete esté intacto.

3.1: Inspeccione visualmente el aspecto del gabinete para detectar posibles daños causados durante el transporte. Si encuentra algún daño, tome fotos y contacte con el transportista.

3.2: Compruebe que los accesorios del gabinete estén completos y correctos según la lista de embalaje. Si hay alguna discrepancia, conserve un registro y contacte al proveedor inmediatamente.

Paso 4: Tras confirmar que el gabinete está intacto, retire el soporte en forma de L que lo fija al palé, y fije la placa deslizante al palé con los dos tornillos M12 que retiró.



DESARME DE SOPORTES EN L (200, 300 KVA)

DESARME DEL PALÉ (400, 500, 600 KVA)

FIGURA 3.2 EXTRACCIÓN DE LOS SOPORTES

3.2 Instalación de UPS

3.2.1 Instalación de gabinete UPS 200 & 300 kVA

Instalación segura

Paso 1: Determine la posición de instalación del gabinete. Dibuje los orificios de montaje en la posición de instalación según el plano.

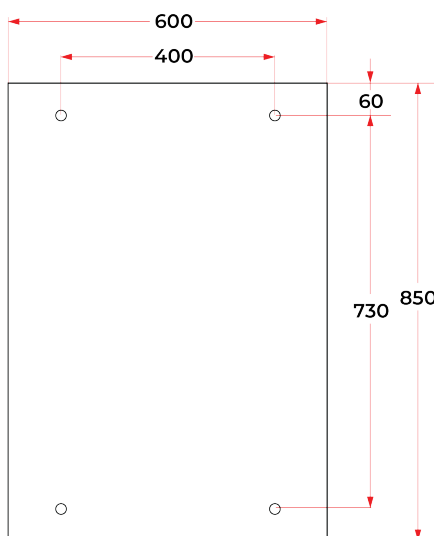
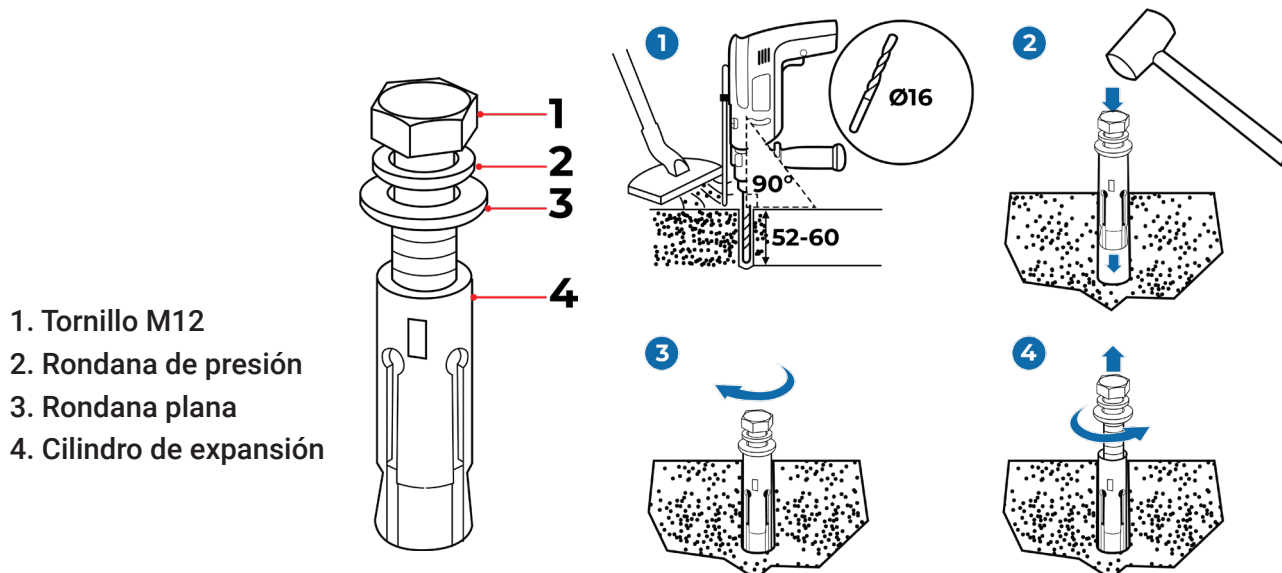


FIGURA 3.3. POSICIÓN DE ORIFICIOS DE MONTAJE DEL UPS (UNIDAD: MM)

Paso 2: Use un taladro percutor para perforar cuatro agujeros de los pernos de expansión y luego instálelos. La Figura 3.4 muestra la composición de un perno de expansión y cómo instalarlo.



1. Perfore agujeros en el suelo con un taladro percutor. La profundidad del agujero es de 52 mm a 60 mm.
2. Apriete parcialmente el perno de expansión e introdúzcalo verticalmente en el agujero. Golpee el perno de expansión con un mazo de goma hasta que el cilindro de expansión esté completamente insertado en el agujero.
3. Apriete parcialmente el perno de expansión.
4. Retire el perno, rondana de expansión y la plana.

FIGURA 3.4. COMPOSICIÓN DE PERNO DE EXPANSIÓN

Paso 3: Mueva el gabinete sobre sus ruedas hasta la posición de instalación.

Paso 4 (Opcional): Si es necesario levantar las ruedas del UPS del suelo, siga los pasos 1 a 2 de la sección "Instalación no fija".

Paso 5: Retire el panel trasero del armario y abra la puerta frontal.

Paso 6: Retire los cuatro seguros de la parte inferior del gabinete (dos en la parte delantera y dos en la parte trasera).

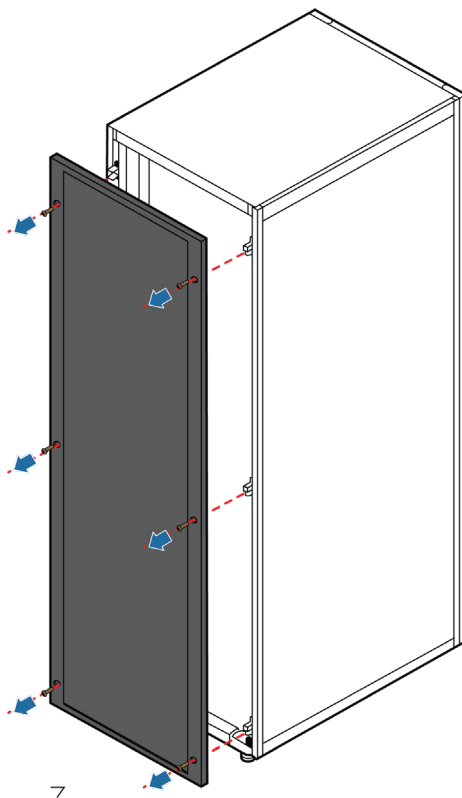


FIGURA 3.5. EXTRACCIÓN DE PUERTA TRASERA

Paso 7: Inserte cuatro pernos de expansión M12x115 en los orificios de los pernos en el piso y apriete.

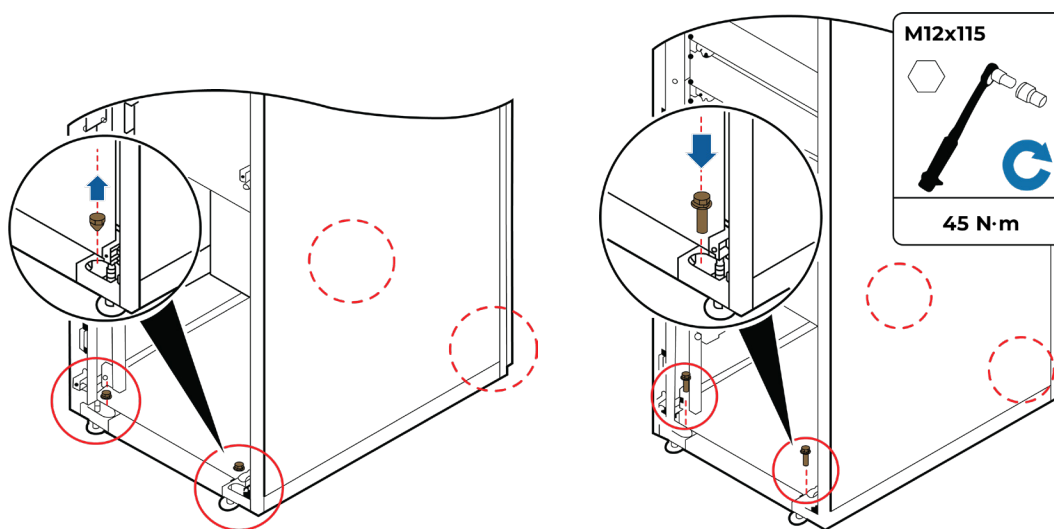


FIGURA 3.6. EXTRACCIÓN Y REINSERCIÓN DE PERNOS DE INSERCIÓN

Instalación sin fijación de pernos de expansión

Paso 1: Ajuste los cuatro pernos de anclaje en la parte inferior del gabinete UPS hasta que las cuatro ruedas en la parte inferior cuelguen en el aire y los pernos de anclaje soporten todo el peso del gabinete, como se muestra en la Figura 3.7.

Paso 2: Verifique la nivelación del gabinete usando un nivel. Si el gabinete no está nivelado, apriete los pernos de anclaje.

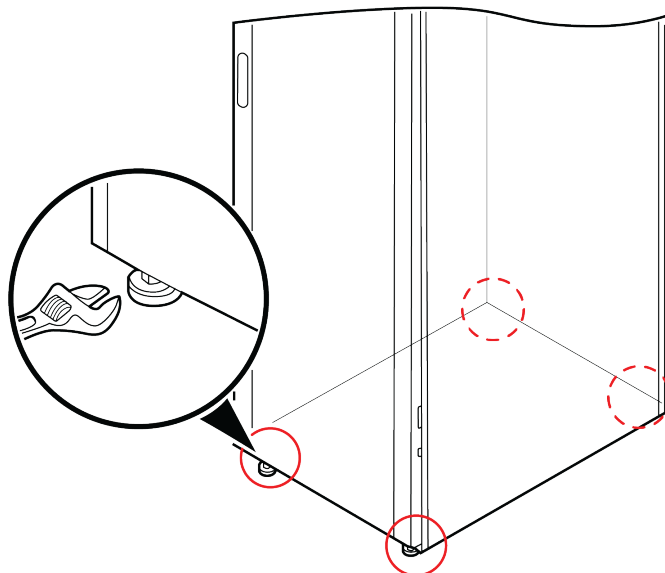


FIGURE 3.7 AJUSTE DE NIVELES

3.2.1.1 Enrutamiento superior de cableado

Paso 1: Asegúrese que el interruptor de bypass de mantenimiento esté apagado. Abra la puerta frontal y retire la cubierta de la sección de distribución de energía, como se muestra en la Figura 3.8. La posición de las barras de cobre se muestra en la Figura 3.9.

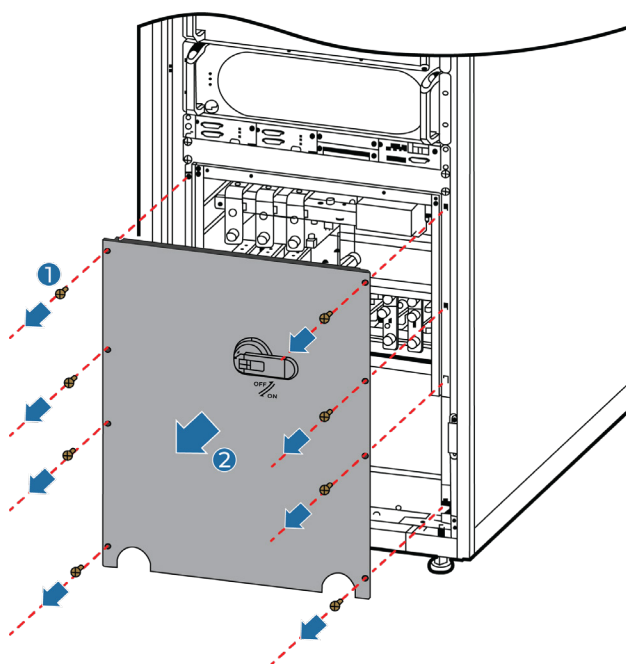


FIGURA 3.8. EXTRACCIÓN DE LA CUBIERTA

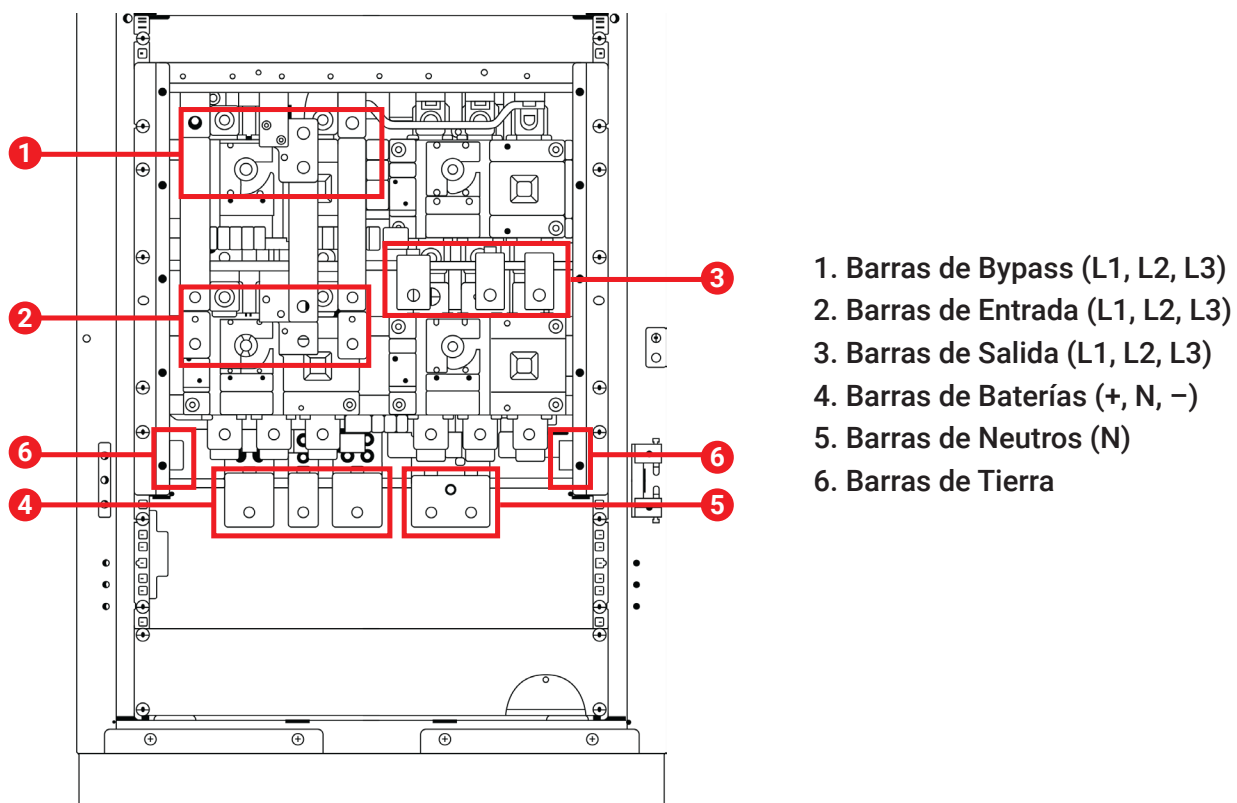


FIGURA 3.9. BARRAS DE CONEXIONES ELÉCTRICAS DE UPS 200, 300 KVA/KW

Paso 2: Retire las cubiertas de cableado de la parte superior del gabinete

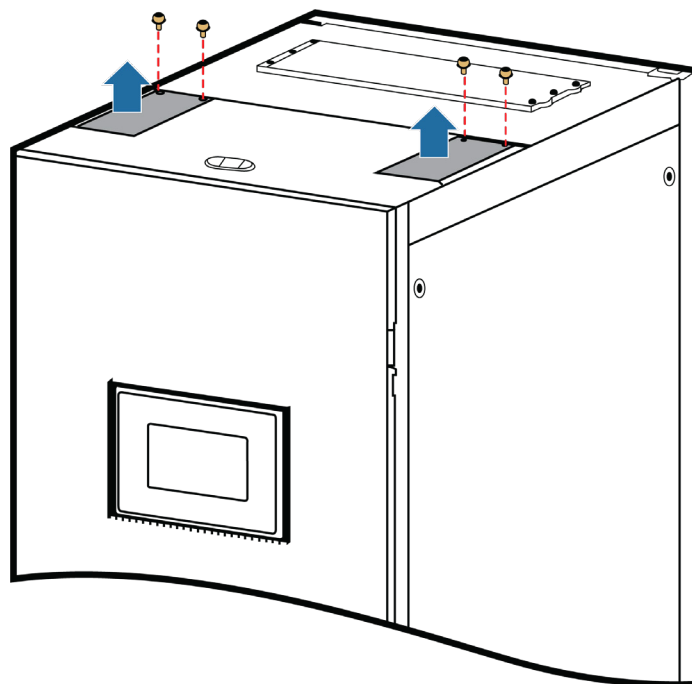


FIGURA 3.10. EXTRACCIÓN DE CUBIERTAS DE CABLEADO, PARTE SUPERIOR DEL GABINETE

Paso 3: Conecte los cables de tierra, como se muestra en la Figura 3.11.



NOTA

- Asegúrese de que todos los interruptores de entrada ascendente del UPS estén apagados antes de conectar los cables.
 - Determine la capacidad de cableado a tierra según la Tabla 3.1 y los requisitos del sitio. La siguiente figura es solo de referencia.
- Prepare los terminales DT en sitio para garantizar que la longitud del cable de cobre sea igual a la de la parte del terminal DT que cubre el conductor.

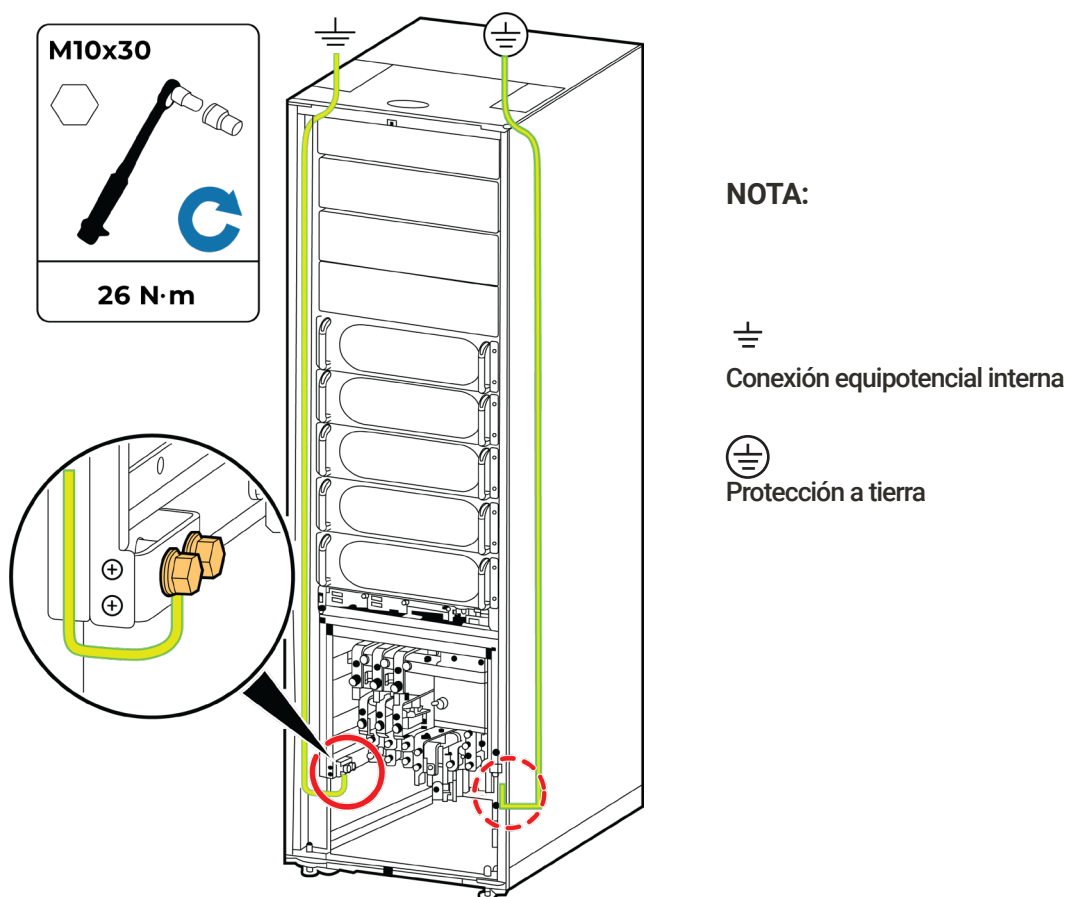


FIGURA 3.11 CABLEADO DE PROTECCIÓN A TIERRA

Paso 4: Enrute los cables de alimentación a las terminales o barras de entrada como se muestra en la figura

Para 2 fuentes de energía distintos (función "Dual Input") retire los puentes de cobre (barras) que unen las terminales de entrada y bypass década Línea. Si la entrada de red y bypass comparten una misma fuente de alimentación (conexión predeterminada de UPS), no es necesario quitar la conexión de barras de cobre entre los terminales de entrada y bypass, ni conectar cables de alimentación de entrada de bypass.

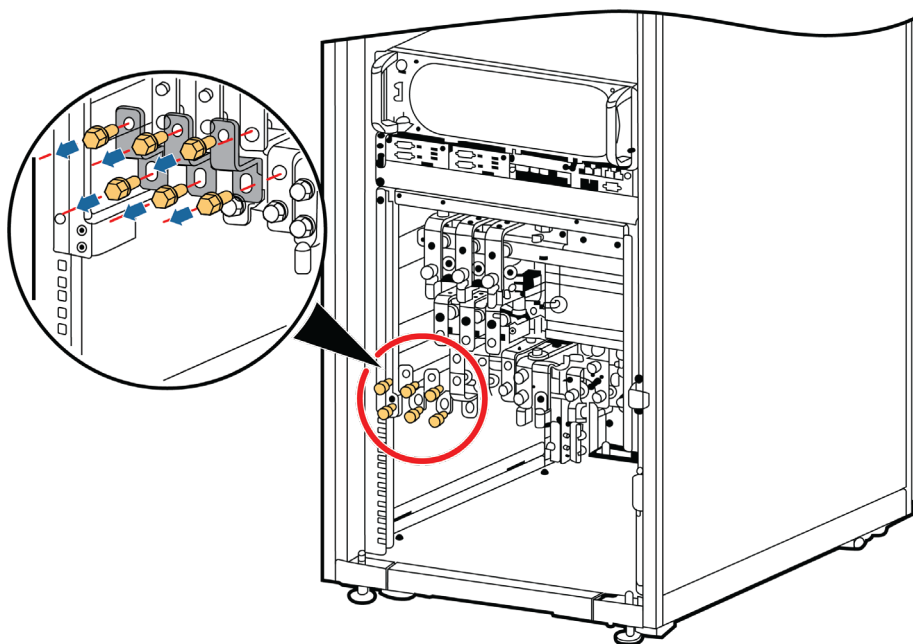


FIGURA 3.12 EXTRACCIÓN DE BARRAS DE COBRE

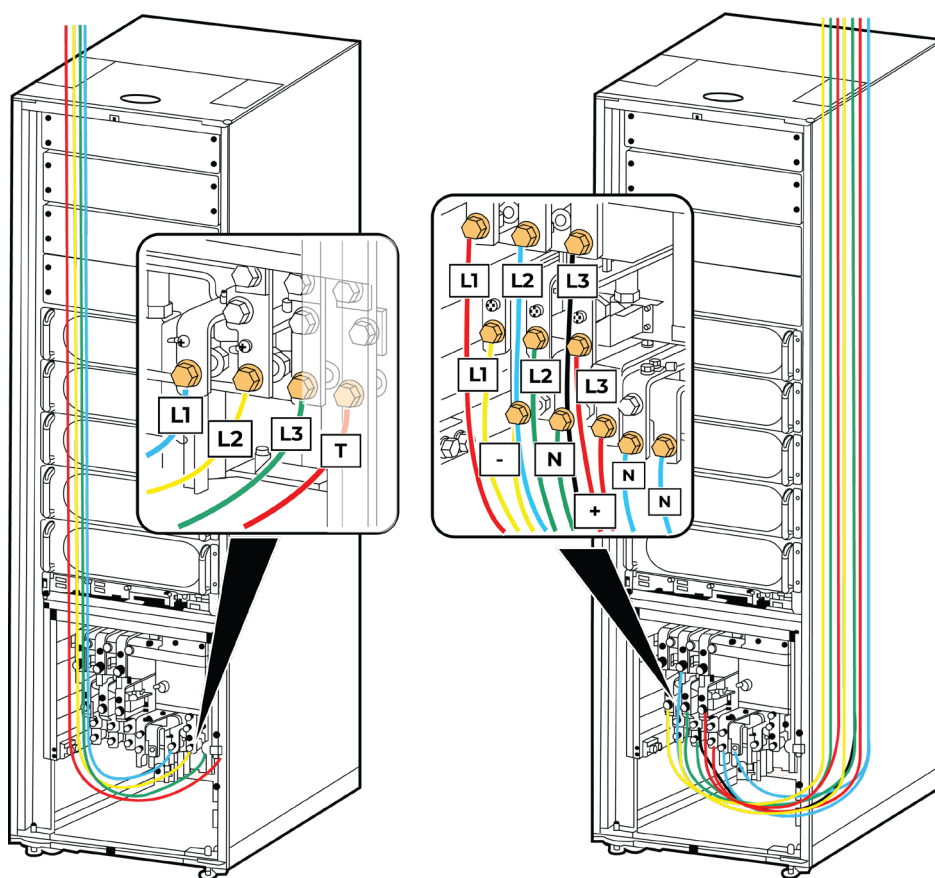


FIGURA 3.13 CABLEADO SUPERIOR

Coloque un cable neutro en el centro de las cadenas de baterías, entre positivas y negativas.

Tomemos como ejemplo una cadena de baterías estándar que consta de 40 baterías conectadas en serie. Un cable neutro se enruta desde el centro de las cadenas de baterías positivas y negativas, cada una de las cuales consta de 20 baterías.

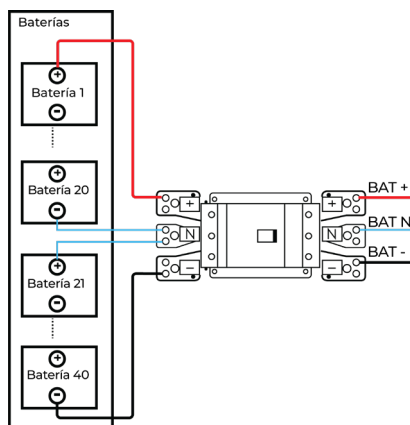


FIGURA 3.14. NEUTRO MEDIO EN CADENA DE BATERÍAS

Paso 5: Dirija los cables de señal en el lado izquierdo del gabinete UPS a lo largo del lado izquierdo o a lo largo del lado derecho del gabinete, y luego conecte los cables al gabinete, como se muestra en la Figura 3.14.

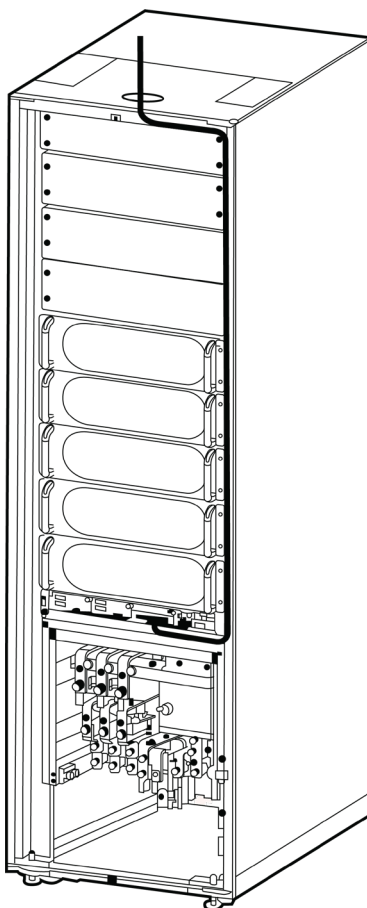


FIGURA 3.15. CABLEADO DE SEÑAL

**NOTA**

El número y los colores de los cables de señal en la Figura 3.13 son solo de referencia. Utilice el color de cableado de acuerdo al estándar eléctrico de su localidad.

3.2.1.2 Enrutamiento inferior de cableado

Paso 1: Abra la puerta principal y retire la tapa del inferior frontal del gabinete UPS.

Paso 2: Determine el modo de cableado.

Retire las cubiertas internas inferiores ubicadas debajo de las barras de conexiones del UPS para enrutar los cables.

Paso 3: Conecte los cables de protección a tierra.

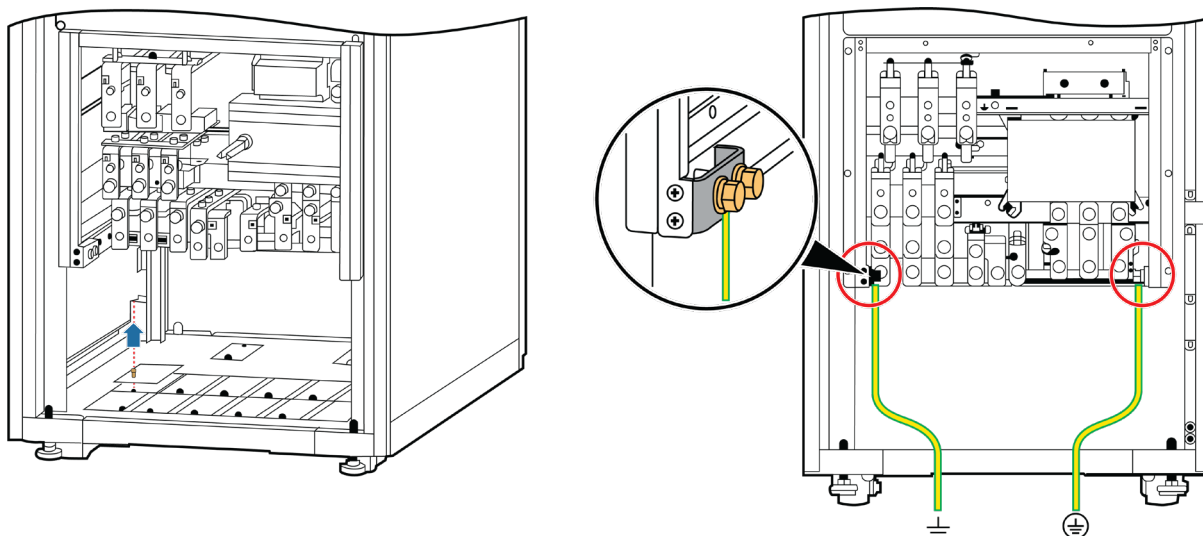


FIGURA 3.16. CUBIERTA INFERIOR DEL GABINETE Y CONEXIONES DE PROTECCIÓN A TIERRA

Paso 4: Enrute los cables de alimentación. Retire las barras de cobre entre los terminales de entrada de red y de bypass, si el sistema funcionara con dos alimentaciones independientes (función Dual Input). Si la entrada de red y de bypass comparten una fuente de alimentación, no es necesario quitar la barra de cobre entre los terminales de entrada y de bypass ni conectar el cable de alimentación de entrada de bypass.

La Figura 3.17 muestra los cables de alimentación encaminados desde la parte inferior quitando las cubiertas inferiores.

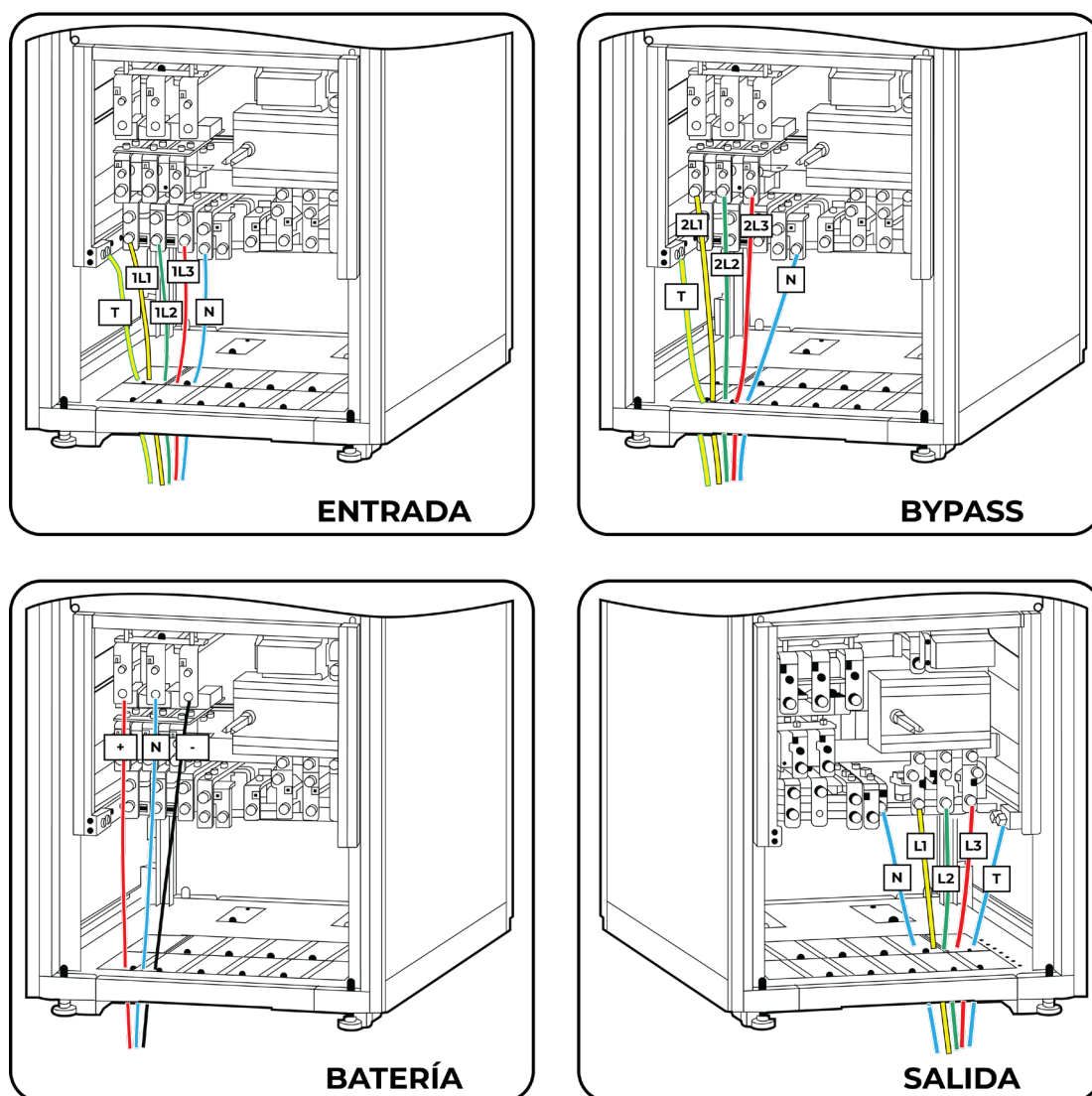


FIGURA 3.17. CABLEADO DESDE ABAJO DEL GABINETE

Paso 5: Dirija los cables de comunicación a lo largo del lado derecho del gabinete, y luego conecte los cables al gabinete, como se muestra en la Figura 3.18.

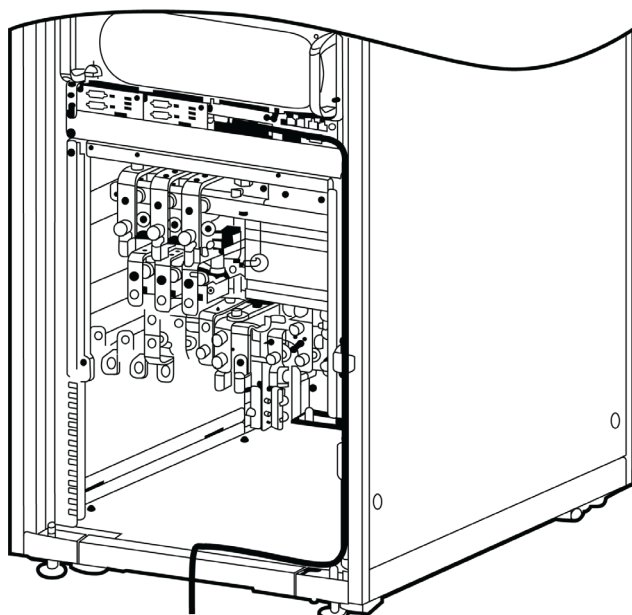


FIGURA 3.18. CABLEADO DE COMUNICACIÓN INFERIOR

3.2.2. Instalación de gabinete UPS 400, 500 & 600 kVA



NOTA

Cuando instale y conecte los cables del UPS, no pise la placa deflectora de la puerta delantera y el soporte de la puerta en la parte inferior del gabinete para evitar que la pintura se desprenda y se deforme, como se muestra en la Figura 3.19. De lo contrario, la puerta de entrada no estará bien cerrada.

Asegúrese de que el suelo de instalación sea plano.

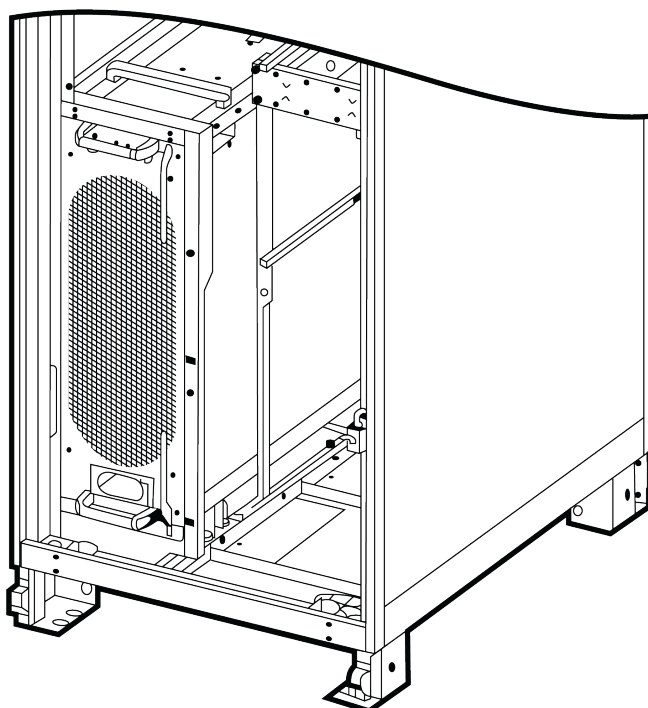


FIGURA 3.19. PLACA DEFLECTORA DE LA PUERTA DELANTERA

Paso 1: Determine las posiciones de instalación del gabinete en el suelo en función de los orificios en la plantilla de marcado para la instalación en el suelo.

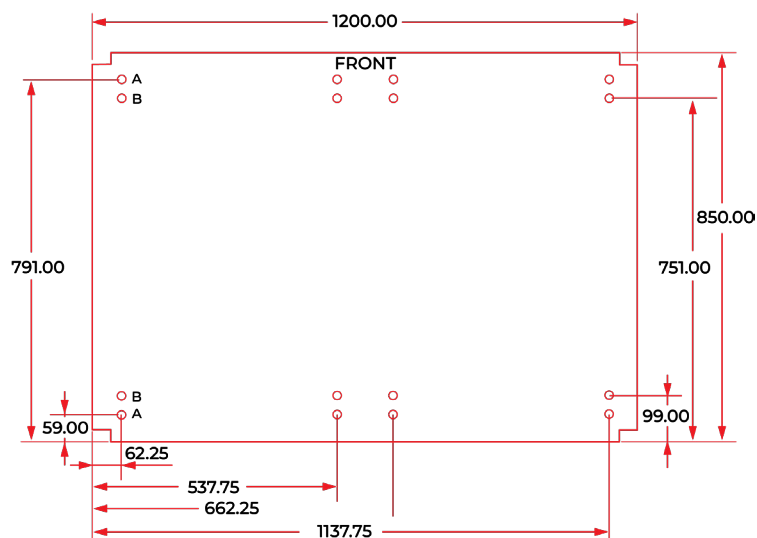
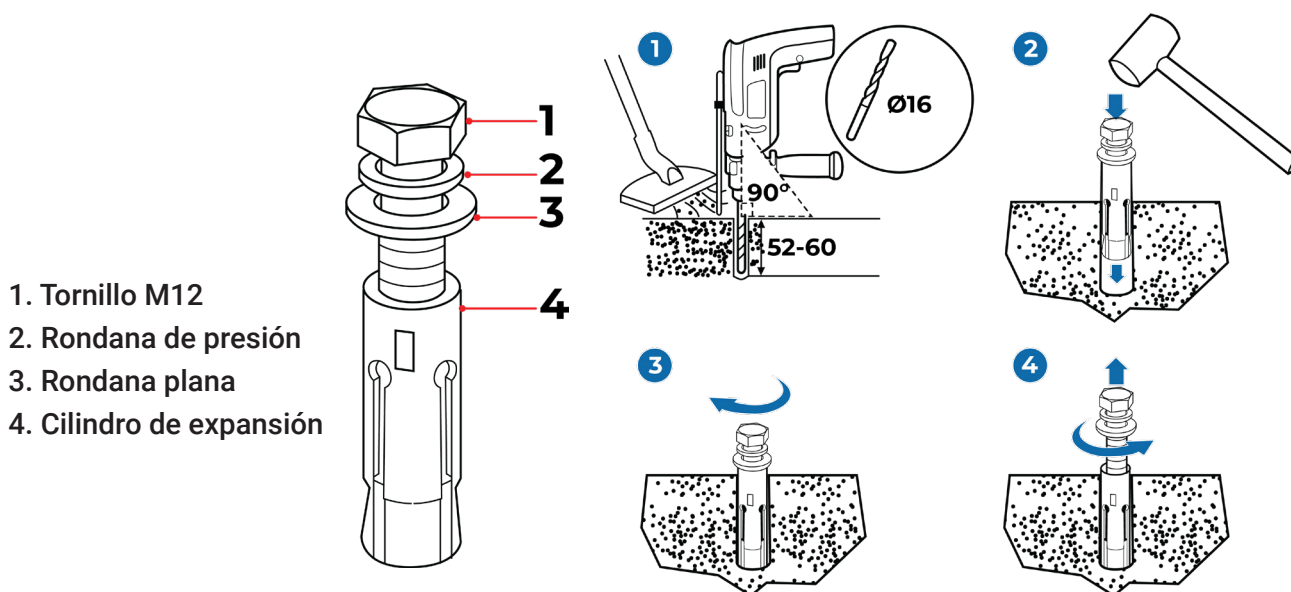


FIGURA 3.20. DIMENSIONES DE MONTAJE PARA EL UPS DE 400, 500 Y 600 KVA (UNIDAD: MM)

Paso 2: Use un taladro percutor para perforar cuatro agujeros de los pernos de expansión y luego instálelos. La Figura 3.21 muestra la composición de un perno de expansión y cómo instalarlo.



1. Tornillo M12
2. Rondana de presión
3. Rondana plana
4. Cilindro de expansión

1. Perfore agujeros en el suelo con un taladro percutor. La profundidad del agujero es de 52 mm a 60 mm.
2. Apriete parcialmente el perno de expansión e introdúzcalo verticalmente en el agujero. Golpee el perno de expansión con un mazo de goma hasta que el cilindro de expansión esté completamente insertado en el agujero.
3. Apriete parcialmente el perno de expansión.
4. Retire el perno, rondana de expansión y la plana.

FIGURA 3.21. COMPOSICIÓN DE PERNO DE EXPANSIÓN

Paso 3: Utilice un transpaleta para mover el armario a la posición de instalación.

Paso 4: Asegure el gabinete a los orificios de los pernos de expansión M12x60 en el suelo. Los métodos de instalación para los UPS 400, 500 & 600kVA son los mismos.

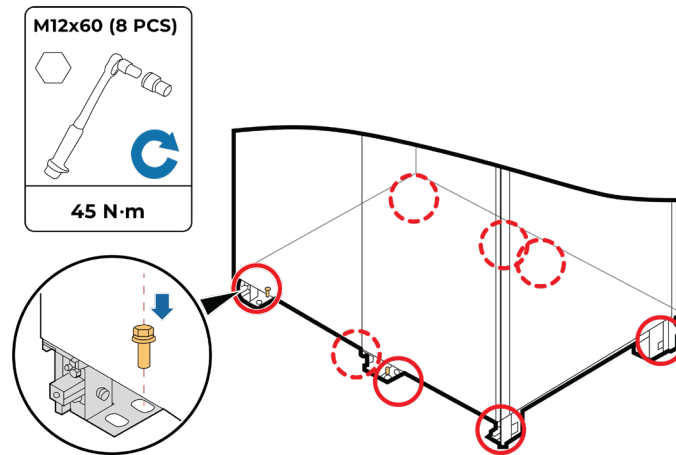


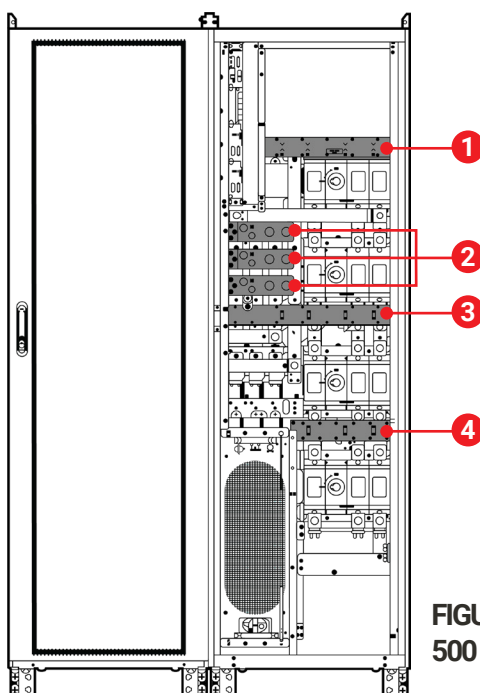
FIGURA 3.22. APRIETE DE PERNOS DE EXPANSIÓN UPS 400, 500 & 600KVA

3.2.2.1 Enrutamiento superior de cableado



NOTA

- Esta sección describe las conexiones de cableado cuando la entrada de red y bypass utilizan diferentes fuentes de alimentación (dual input). Cuando utilizan la misma fuente de alimentación, no es necesario quitar las barras de cobre entre los terminales de entrada de red y bypass, ni conectar los cables de alimentación de entrada de bypass.
- Determine el área de la sección transversal del cable y la cantidad en función de la sección "Preparación de cables de alimentación" y los requisitos del sitio.
- El cableado es de la misma manera para los UPS de 400 kVA, 500 kVA y 600 kVA. En esta sección se describe cómo conectar, use pernos M16x50 para la salida, entrada de red, entrada de bypass y batería. Utilice pernos M12x35 para conectar los cables de tierra de protección (PE).



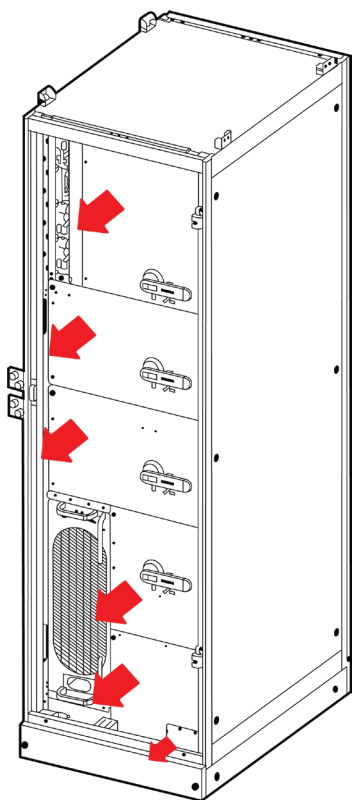
1. Barras de Entrada
2. Barras de Banco de baterías
3. Barras de Salida
4. Barras de Bypass

FIGURA 3.23. BARRAS DE CONEXIÓN UPS 400, 500 Y 600KVA

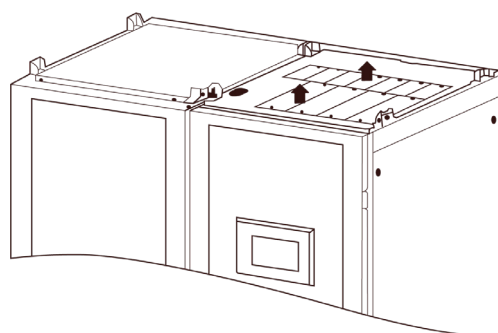
Procedimiento

Paso 1: Abra la puerta frontal del gabinete de bypass y retire las cubiertas de los interruptores de distribución de energía.

Paso 2: Retire las cubiertas de la parte superior del gabinete.



EXTRACCIÓN DE LAS CUBIERTAS FRONTALES



EXTRACCIÓN DE CUBIERTAS SUPERIORES DE CABLES

Paso 3: Retire la cubierta trasera del gabinete de bypass.

Paso 4: Retire las barras de cobre entre los terminales de cableado de entrada y bypass. (Realice este paso solo cuando utilice la función Dual Input, diferentes fuentes de alimentación).



NOTA

- Se recomienda retirar el panel lateral del gabinete de derivación antes de conectar los cables.
- Mantenga resguardados correctamente las barras y pernos de cobre retirados.

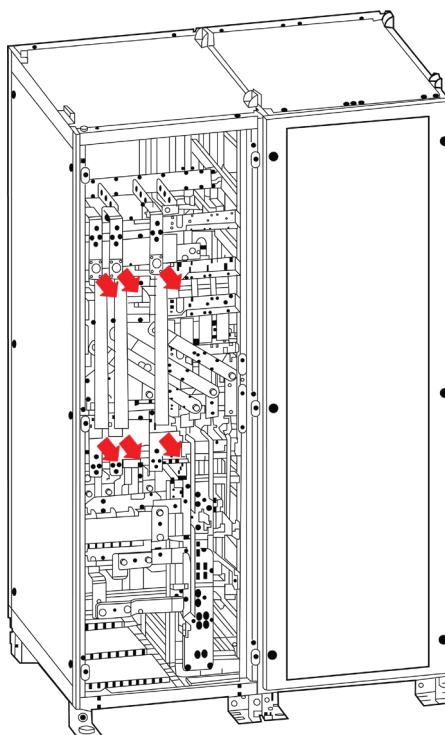


FIGURA 3.24. EXTRACCIÓN DE BARRAS DE CONEXIÓN; ENTRADA A BYPASS PARA FUNCIÓN DUAL INPUT

Paso 5: Conecte un cable de tierra al UPS.



PRECAUCIÓN

Si no conecta el UPS a tierra como se especifica en este manual, pueden producirse interferencias electromagnéticas, descargas eléctricas o incendios.



NOTA

- Conecte los cables de arriba a abajo en esta secuencia: cables de alimentación de entrada de red, cables de salida, cables de entrada de bypass y cables de banco de batería.
- Al conectar, apriete los pernos de adentro hacia afuera para asegurar los cables.
- Antes de conectar los cables, asegúrese de que todos los interruptores de entrada del UPS estén apagados. Pegue etiquetas de advertencia para evitar que otras personas operen los interruptores.
- Conecte los cables de alimentación de entrada al UPS y luego la carga crítica.

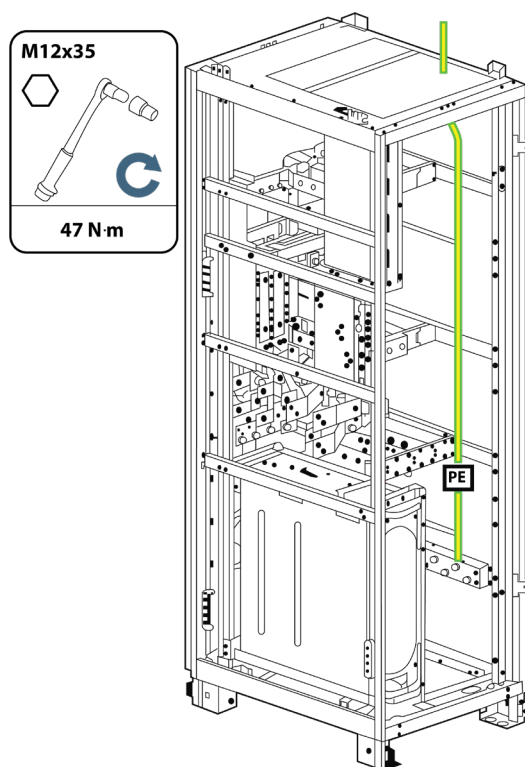


FIGURA 3.25. CONEXIÓN DE PROTECCIÓN A TIERRA

Paso 6: Conecte los cables de alimentación de entrada al UPS.

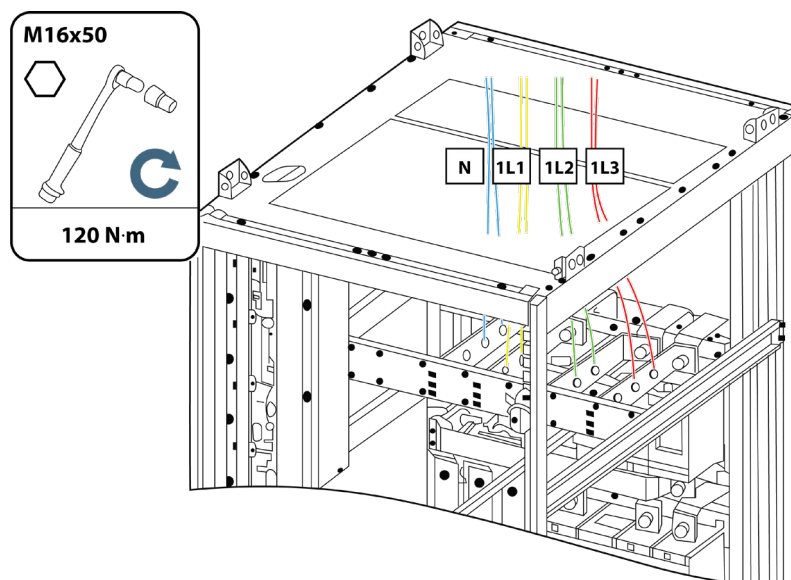


FIGURA 3.26. CONEXIÓN DE CABLEADO DE ALIMENTACIÓN.

Paso 7: Conecte los cables de salida del UPS.

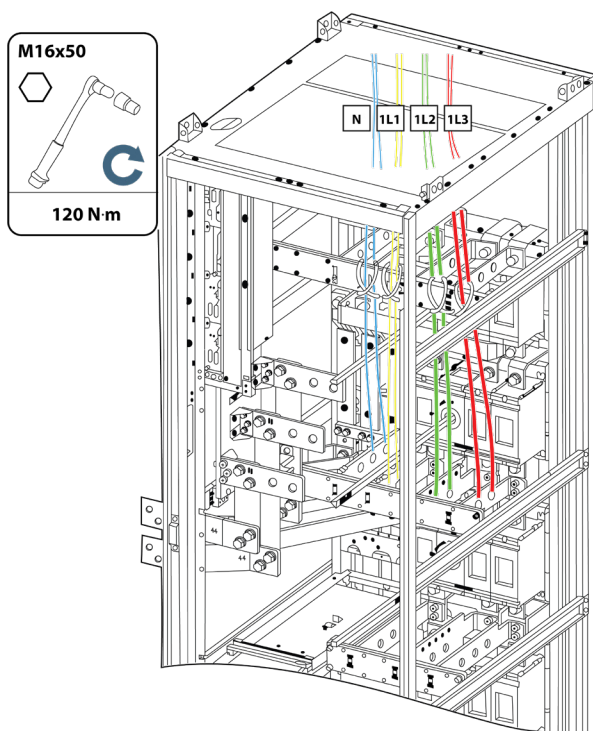


FIGURA 3.27. CONEXIÓN DE CABLEADO DE SALIDA.

**PRECAUCIÓN**

Después de conectar los cables de salida aíse sus terminales, si las cargas no están listas para recibir energía del UPS.

Paso 8: Conecte los cables de alimentación del Bypass del UPS (Realice este paso solo cuando la entrada de la red eléctrica y la entrada de bypass utilicen fuentes de alimentación diferentes "Dual Input").

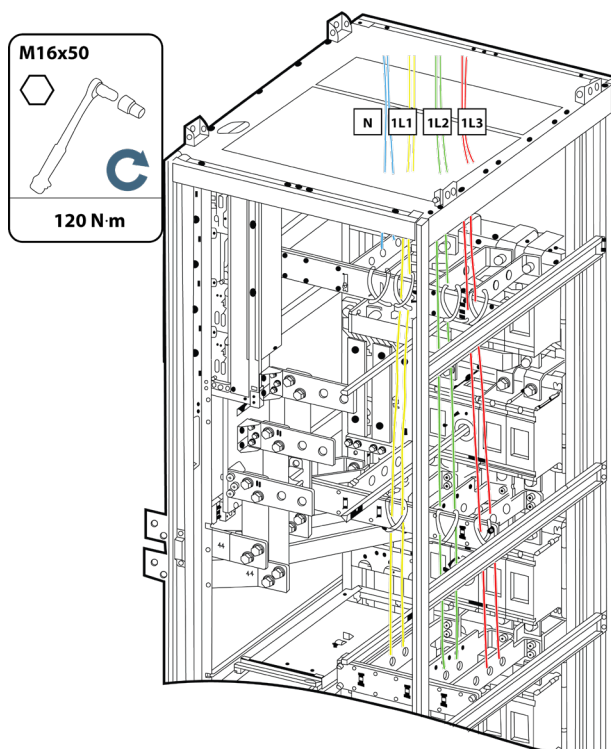
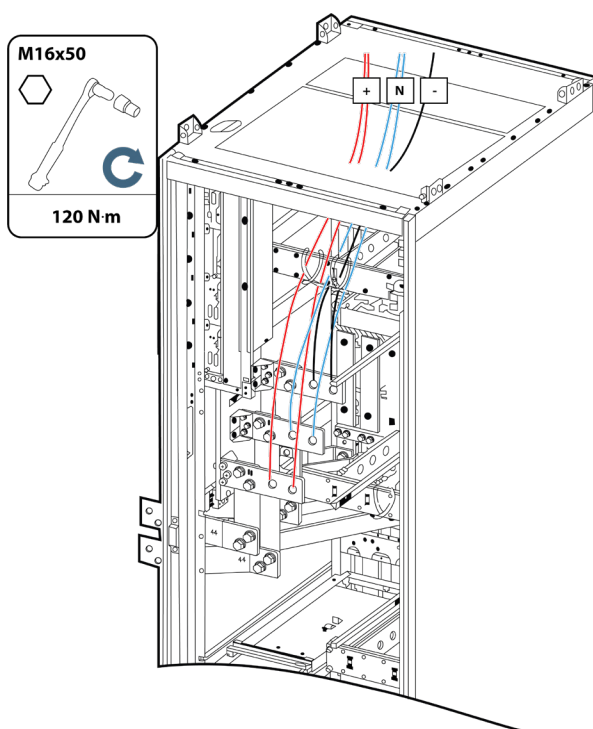
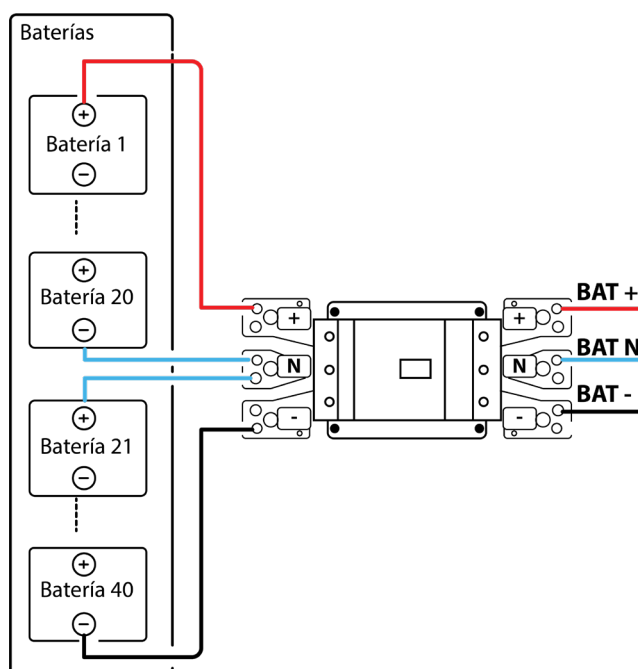


FIGURA 3.28. CONEXIÓN DE CABLEADO DE ALIMENTACIÓN BYPASS (SOLO PARA USO DE DUAL INPUT).

Paso 9: Conecte los cables del banco de baterías al UPS.**FIGURA 3.29. CONEXIÓN DE CABLEADO DE BANCO DE BATERÍAS.**

Coloque un cable neutro desde el centro de la cadena de baterías positiva y negativa. Por ejemplo, una cadena de 40 baterías. El cable neutro se coloca desde el centro de las cadenas de baterías positiva y negativa, cada una con 20 baterías, como se muestra en la Figura 3.30.

**FIGURA 3.30. CONEXIÓN DE CABLEADO DE BANCO DE BATERÍAS.**



PELIGRO

- El voltaje de las baterías puede causar lesiones graves. Observe las precauciones de seguridad antes de conectar los cables.
- Asegúrese de que los cables estén correctamente conectados entre las baterías y el interruptor, y entre este y al UPS. Evite las conexiones inversas.

Paso 10: Enrute los cables de señal desde la parte superior del gabinete. del UPS.

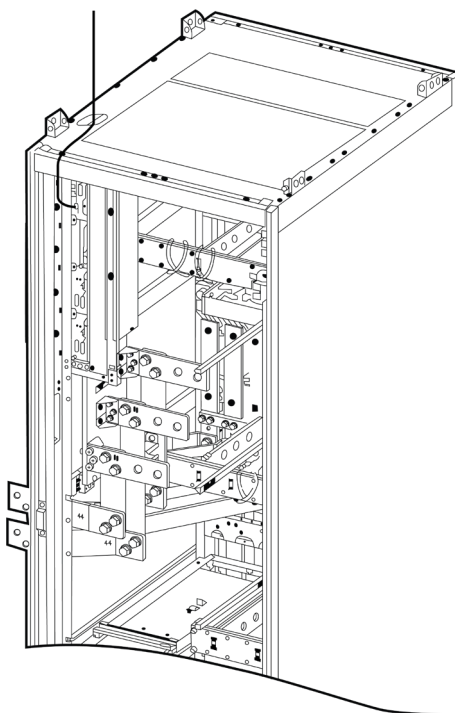


FIGURA 3.31. ENRUTAMIENTO DE CABLES DE SEÑAL DESDE LA PARTE SUPERIOR DEL GABINETE.

Termino de conexiones

Al termino de todo el cableado de conexión, vuelva a colocar las cubiertas del panel trasero y lateral del gabinete (tapas del UPS).

Después de conectar los cables, compruebe la existencia de espacio libre entre los cables de alimentación para evitar fricción.

3.2.2.2 Enrutamiento inferior de cableado

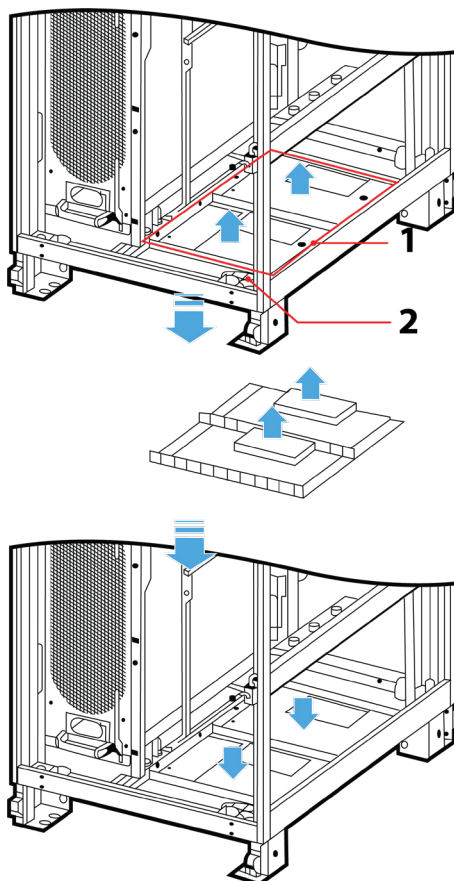
Procedimiento

Paso 1: Abra la puerta frontal del gabinete de bypass y retire las cubiertas de los interruptores de distribución de energía.

Paso 2: Retire las cubiertas de acceso para cableado de la parte inferior del gabinete, coloque tiras de ojales en los bordes de los agujeros para proteger los cables y vuelva a instalar las cubiertas de los cables.

**NOTA**

- El tamaño y cantidad de los orificios mostrados en la figura 3.31 son solo de referencia. Estos pueden variar con respecto al producto final.
- Se recomienda quitar el panel lateral del gabinete UPS para un acceso más cómodo durante la conexión del cableado inferior.



(1) CUBIERTAS DEL CABLE ELÉCTRICO

(2) ORIFICIO DEL CABLEADO DE SEÑAL

FIGURA 3.32. ESQUEMA DE CUBIERTAS INFERIORES PARA EL ACCESO DE CABLEADO.

Paso 3: Retire la cubierta trasera del gabinete donde ese encuentras las barras de conexiones.

Paso 4: Retire las barras de cobre que conectan las terminales del cableado de entrada de la red y bypass. (Realice este paso solo si la entrada de la red y bypass utilizan fuentes de alimentación diferentes, función Dual Input).

Paso 5: Conecte el cableado de tierra al UPS.

**PRECAUCIÓN**

Si el UPS no conecta a tierra según lo requerido, existirá riesgo por interferencias electromagnéticas, descargas eléctricas o incendios.

**NOTA**

- Conecte el cableado en orden de abajo hacia arriba: comenzando por cableado de Bypass, cableado de salida, cableado de entrada de red y cableado de banco de baterías.
 - Al conectar el cableado, apriete los pernos de adentro hacia afuera para asegurarlos firmemente.
-
- Antes de conectar los cables, asegúrese de que todos los interruptores de entrada del UPS estén apagados. Pegue una etiqueta de advertencia para evitar que otras personas accionen los interruptores.

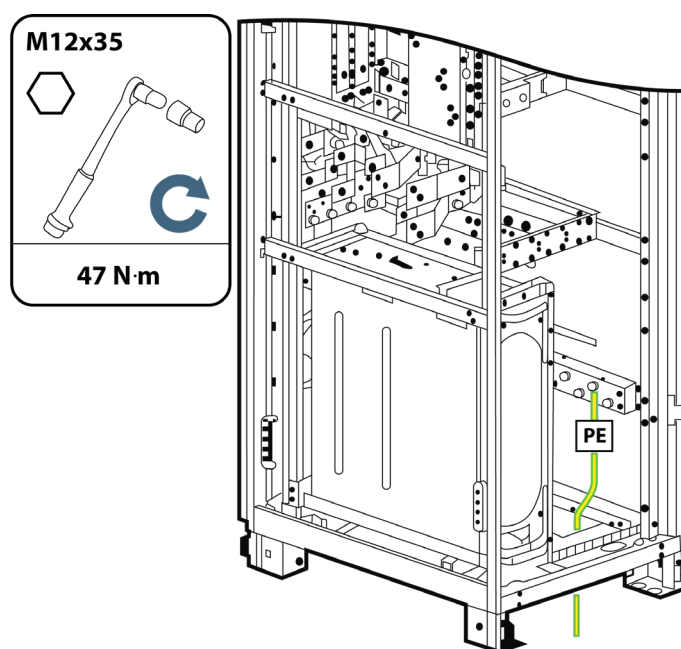


FIGURA 3.33. CABLEADO DE CONEXIÓN A TIERRA.

Paso 6: Conecte los cables de alimentación del bypass. (solo si se usara la función Dual Input; entrada de red y de bypass como fuentes independientes).

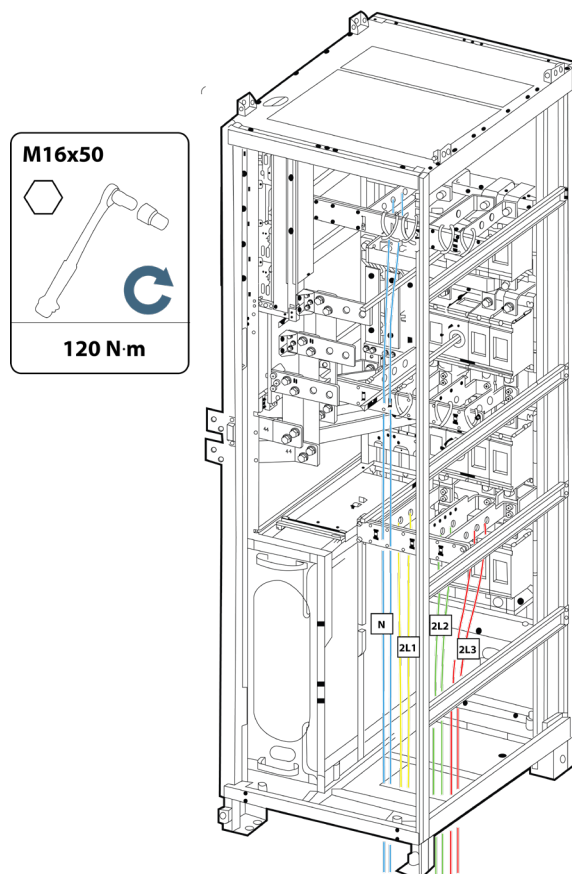


FIGURA 3.34. CABLEADO DE CONEXIÓN DE BYPASS (SOLO PARA FUNCIÓN DUAL INPUT).

Paso 7: Conecte los cables de salida.

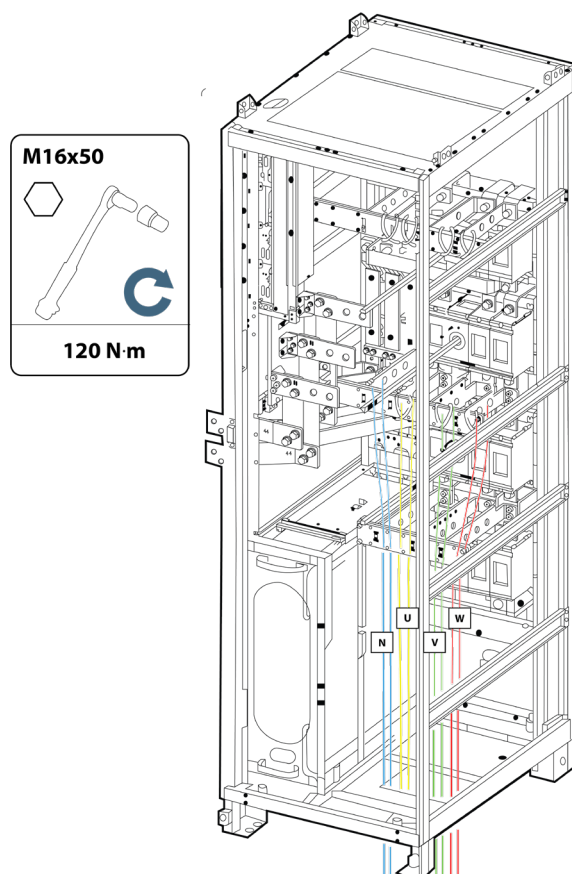
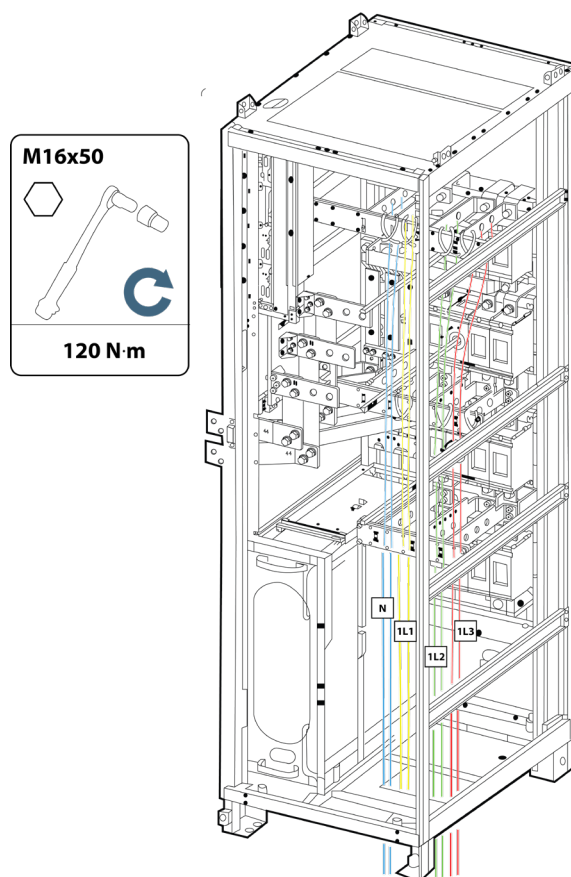


FIGURA 3.35. CABLEADO DE CONEXIÓN DE SALIDA.

Paso 8: Conecte los cables de alimentación de la red eléctrica.**FIGURA 3.36. CABLEADO DE CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN DE LA RED.****Paso 9: Conecte los cables del banco de baterías.****PELIGRO**

- El voltaje de las baterías puede causar lesiones graves. Observe las precauciones de seguridad antes de conectar.
- Asegúrese de que los cables estén correctamente conectados; entre las baterías y el interruptor del banco, y este último entre el UPS. Evite las conexiones inversas.

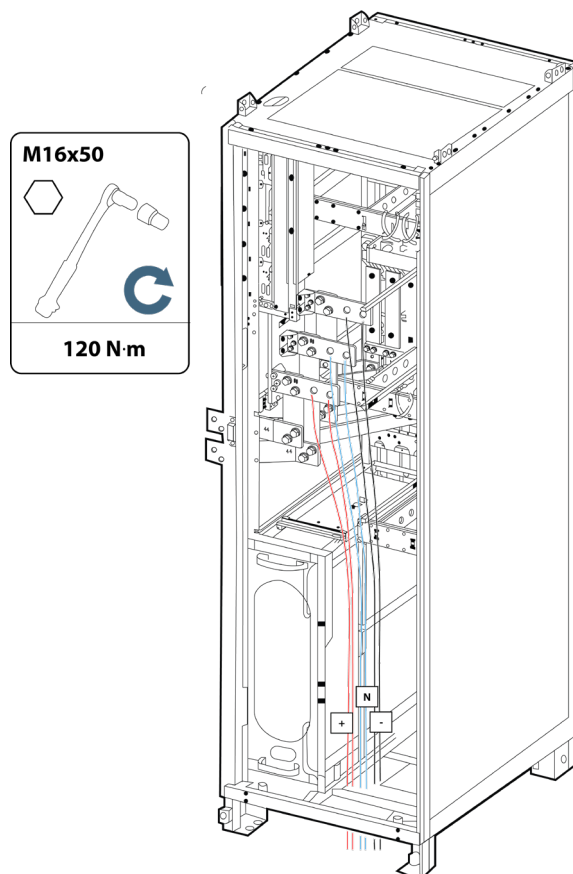


FIGURA 3.37. CABLEADO DE CONEXIÓN DEL BANCO DE BATERÍAS AL UPS.

Coloque un cable neutro (azul) en el centro de la cadena de baterías, entre positivo (rojo) y negativo (negativo). Por ejemplo, una cadena de 40 baterías, el cable neutro se coloca en el centro de las cadenas de baterías positiva y negativa, cada una con 20 baterías, como se muestra en la Figura 3.30.

Paso 10: En la figura 3.38 se muestra cables de señal que se enrutan desde la parte inferior del gabinete UPS. Tras conectar los cables, vuelva a colocar las cubiertas del gabinete UPS, el panel trasero y el panel lateral del armario de derivación.

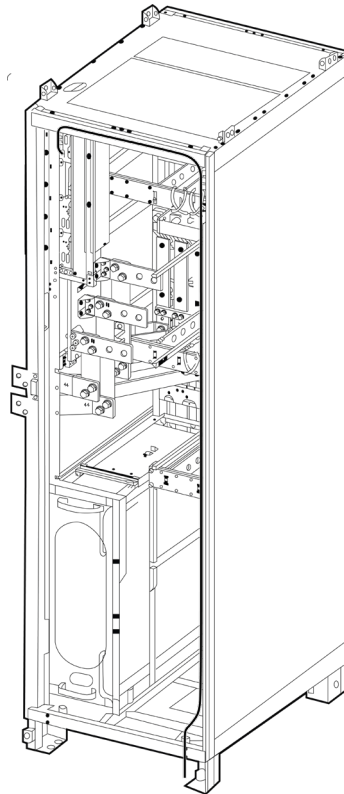


FIGURA 3.38. ENRUTAMIENTO DE CABLES DE SEÑAL DESDE LA PARTE INFERIOR DEL GABINETE.

3.3 Sistema UPS Paralelo

3.3.1 Instalación en paralelo UPS

Paso 1: Conecte a tierra cada UPS del sistema en paralelo por separado y conecte los cables de alimentación y de batería.

Paso 2: Seleccione el modo de conexión en paralelo según los requisitos del sitio. Las Figuras 3.39, muestran el diagrama conceptual típico y las 3.40 y 3.41 las conexiones de cableado para un sistema en paralelo 1+1.

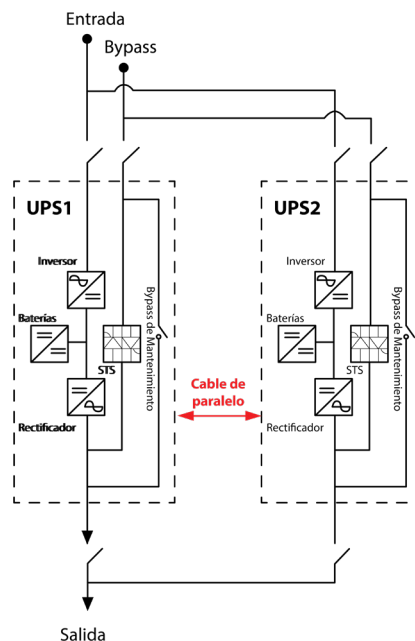
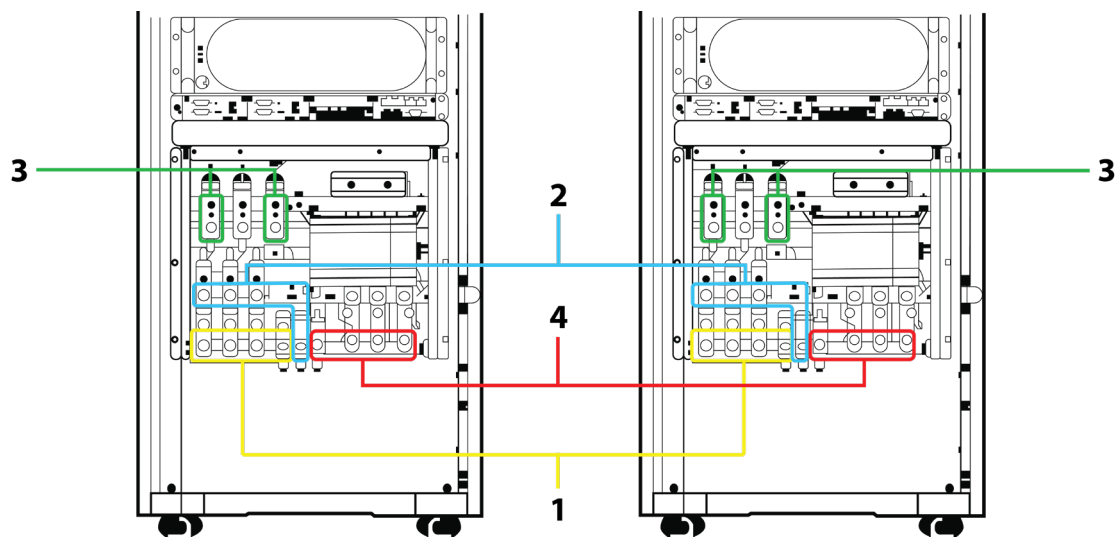


FIGURA 3.39. DIAGRAMA CONCEPTUAL DE SISTEMA PARALELO 1+1.

**PELIGRO**

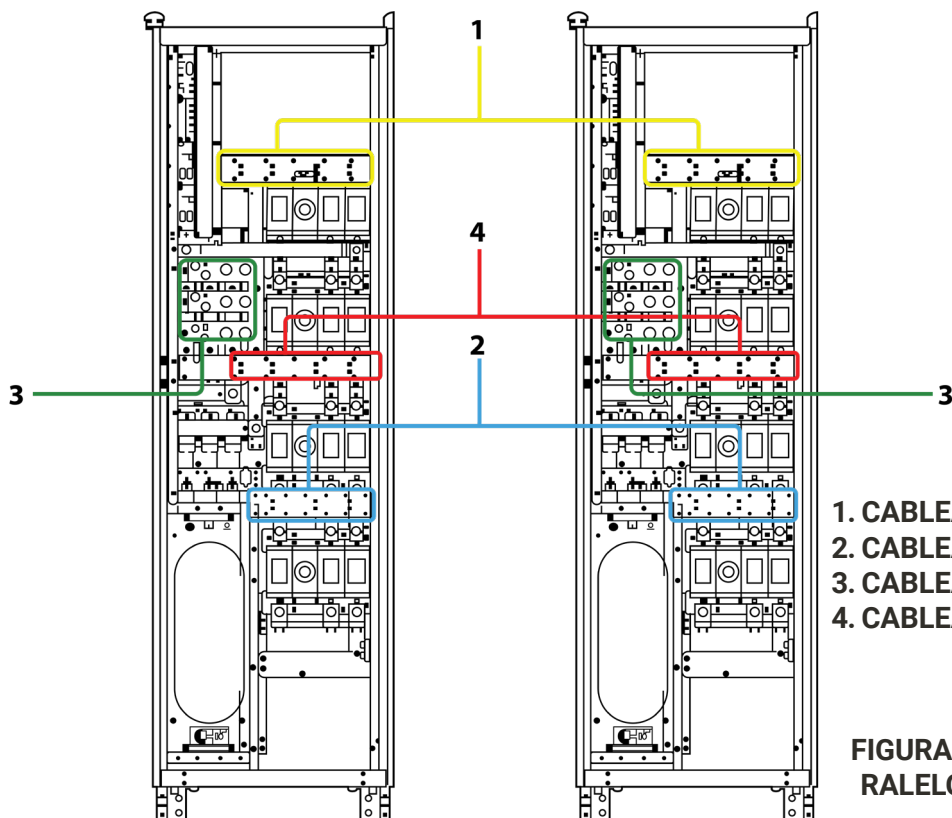
- Conecte los cables de alimentación de acuerdo con la nomenclatura eléctrica de las barras del UPS.



1. CABLEADO DE ALIMENTACIÓN DE ENTRADA
2. CABLEADO DE ALIMENTACIÓN DE BYPASS

3. CABLEADO DE BANCO DE BATERÍAS
4. CABLEADO DE SALIDA

FIGURA 3.40. CONEXIONES DE SISTEMA PARALELO 1+1 PARA UPS 200 A 300 KVA/KW.



1. CABLEADO DE ALIMENTACIÓN DE ENTRADA
2. CABLEADO DE ALIMENTACIÓN DE BYPASS
3. CABLEADO DE BANCO DE BATERÍAS
4. CABLEADO DE SALIDA

FIGURA 3.41. CONEXIONES DE SISTEMA PARALELO 1+1 PARA UPS 400 A 600 KVA/KW.

3.3.2 Cables de comunicación Paralelo

Conexión de cables de señal a un sistema paralelo

Conecte los cables de comunicación paralelo en los puertos del UPS para crear un bucle o sistema en anillo, de acuerdo a las Figura 3.42 y 3.43 muestran un sistema paralelo N + X.

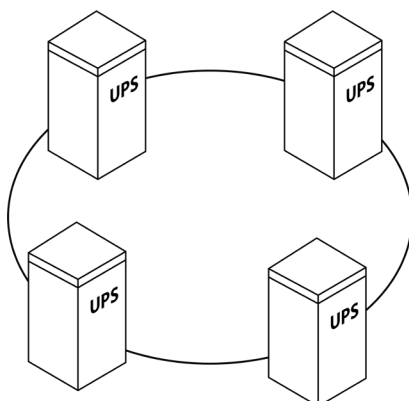


FIGURA 3.42. TOPOLOGÍA DE SISTEMA PARALELO N+X.

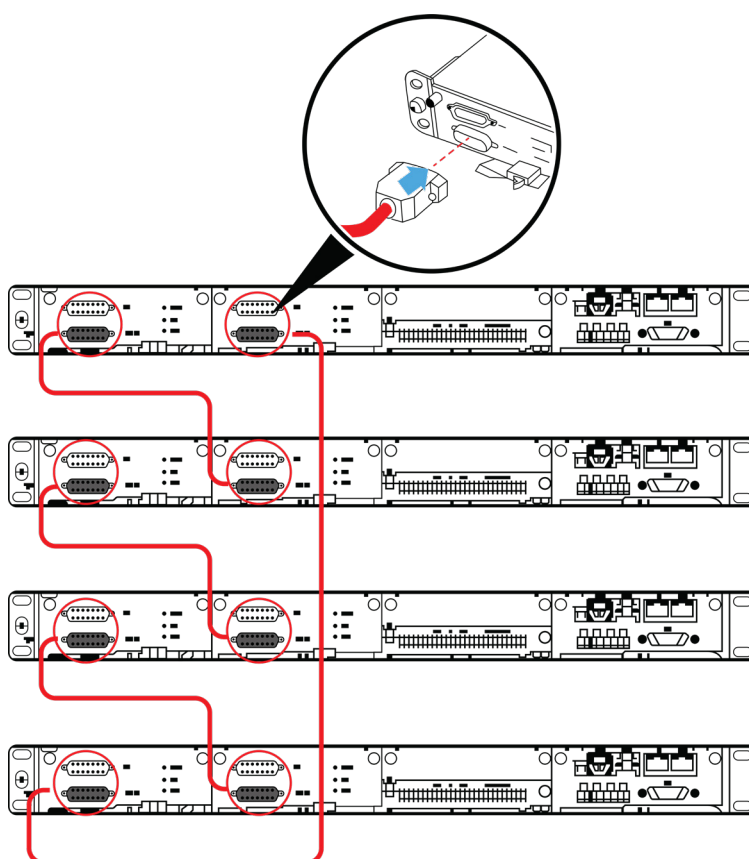


FIGURA 3.43. CONEXIÓN DE SEÑAL DE SISTEMA EN PARALELO DE CUATRO UPS.

4. Puesta en marcha de UPS

4.1 Pantalla Táctil de UPS .

La pantalla LCD táctil a color muestra el diagrama de flujo de funcionamiento del UPS en sus diferentes modos de operación como pantalla o interfaz principal o HOME. Dentro de su menú interactivo se encuentran diferentes secciones que muestran a detalla información relacionada a la entrada, salida, batería, así como la información de Ajustes, Control y registro de eventos.



FIGURA 4.1 MENÚ DE SECCIONES DE LA PANTALLA TÁCTIL DEL UPS.

4.2 Procedimiento de encendido de UPS .

Siga estos pasos cuando exista suministro eléctrico de la red principal.

1. **Interruptor del Banco de Baterías:** Coloque el interruptor del banco de baterías en la posición ON.
2. **Acceso a los Interruptores:** Abra las puertas delanteras del gabinete del UPS para acceder a los interruptores principales.



PRECAUCIÓN

Durante este paso, las barras de salida se energizarán.

3. **Verificación de la Carga:** Verifique que el cableado de la carga crítica esté conectado de forma segura a las barras de salida del UPS.



PRECAUCIÓN

Si la carga no está lista para recibir energía, asegúrese de que esté aislada de manera segura antes de continuar.

4. **Interruptor Bypass:** Cierre el Interruptor Bypass del UPS.
5. **Interruptor de Entrada:** Cierre el Interruptor de MAINS de Entrada del UPS.
 - Si el voltaje de la red está dentro del rango especificado, los módulos de potencia del UPS se pondrán en marcha automáticamente en un plazo de 30 segundos.
6. **Verificación del Estado del Módulo:** Espere a que el LED verde del módulo de potencia se encienda de forma fija (sin destellar). Un LED destellante indica que el rectificador no está listo.
 - El UPS pasará al modo inversor automáticamente cuando esté listo. La pantalla LCD mostrará el estado actual del sistema.

7. **Interruptor de Salida:** Finalmente, cierre el **Interruptor de Salida del UPS** únicamente después de que:
- Los módulos de potencia estén activos.
 - No se presenten alarmas.
 - Los LED indicadores de estado estén en verde fijo.

El equipo UPS estará ahora en régimen normal, protegiendo a la carga crítica y listo para responder ante un corte de energía.

4.3. Procedimiento de arranque en frío

Siga este procedimiento exclusivamente cuando necesite encender el UPS y alimentar la carga crítica en ausencia total del suministro eléctrico de la red. La energía se tomará del banco de baterías.



ADVERTENCIA

Asegúrese de que el banco de baterías esté **completamente cargado** antes de iniciar.

1. **Interruptor del Banco de Baterías:** Cierre el interruptor del banco de baterías.
2. **Interruptor de Salida:** Cierre el **Interruptor de Salida del UPS**.
3. **Botón de Arranque en Frío:** Presione y mantenga presionado el **botón de arranque en frío** ubicado en el módulo de bypass del UPS.
 - Si las baterías tienen carga suficiente, el rectificador de los módulos del UPS comenzará a funcionar.
4. **Espera de Inicio:** Después de aproximadamente 30 segundos, el inversor entrará en funcionamiento y el LED verde del módulo de potencia se encenderá de forma fija. En este punto, puede soltar el botón de arranque.
5. **Régimen de Operación:** La carga crítica será energizada por las baterías.
 - La autonomía dependerá de la capacidad del banco de baterías.
 - El sistema continuará así hasta que las baterías se agoten o se restablezca el suministro eléctrico principal, momento en el que el UPS deberá conmutar automáticamente al modo normal.

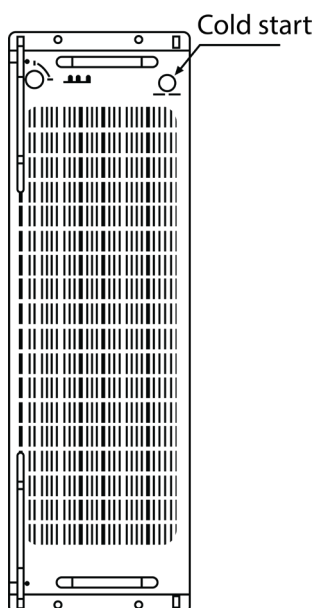


FIGURA 4.2 BOTÓN DE ARRANQUE EN FRÍO EN MÓDULO BYPASS.

4.4. Procedimiento de Apagado de UPS

Siga este procedimiento atentamente para apagar completamente el UPS y aislar la carga crítica. Una vez completados todos los pasos, el sistema estará sin energía y será seguro para realizar mantenimiento o desconexiones eléctricas en el equipo.



ADVERTENCIA

Antes de comenzar, verifique que la carga crítica puede ser apagada de manera segura. Siga el orden de los pasos estrictamente para evitar daños al equipo o descargas eléctricas.

Secuencia de Apagado:

1. Desactivar el Inversor:

- En la pantalla LCD del UPS, entre a la sección CONTROL y pulse la tecla SHUTDOWN CONTROL.



FIGURA 4.3 MENÚ CONTROL DE LA PANTALLA TÁCTIL DE UPS.

- Confirmación: El sistema debe pasar a modo bypass, indicando que el inversor está desactivado.

Descripción de Menú Control

- StartControl: Esta opción es para el encendido del UPS de Standby o Bypass a modo Inversor (LINE).
- Shutdown: Esta opción es utilizada para transferir el UPS de modo Inversor a Bypass o de Inversor a Standby (cuando el Bypass esta desactivado o indispuerto)
- Bat Shallow Test: Esta función es utilizada para realizar un test de Baterías simple.
- Bat Deep Test: Esta opción es utilizada para realizar un test de baterías de descarga profunda. Si alguna batería tiene daño el UPS mostrara la alarma de falla en baterías
- Mute Control: Silencia las alarmas sonoras activas del UPS
- Clear Fault: Elimina las alarmas activas si estas ya fueron resueltas previamente.
- Monitor Upgrade: Actualiza el sistema del UPS (únicamente para uso de personal autorizado Kenjitsu)

2. Desenergizar la Salida:

- Abra el Interruptor de SALIDA del gabinete UPS.
- Confirmación: La carga crítica quedará alimentado por el suministro eléctrico principal, sin regulación ni respaldo por baterías. El UPS estará en un estado "Bypass".

3. Desconectar la Entrada de Red:

- Abra el Interruptor de ENTRADA.
- Esto aísla al UPS de la red eléctrica principal.

4. Desconectar las Baterías:

- Abra el Interruptor del Banco de Baterías.
- Esto elimina la fuente de energía de respaldo.

5. Acceso para Verificación y Bloqueo:

- Abra la puerta del gabinete del UPS para acceder a los interruptores principales y verificar visualmente que todos están en posición OFF (abierto).

6. Descarga de Condensadores (Paso de Seguridad Crítico):

- ¡ESPERE aproximadamente 5 MINUTOS!
- Este tiempo es necesario para que los condensadores internos de la barra colectora de CD se descarguen por completo. No omita este paso.

Una vez transcurridos los 5 minutos y realizadas las verificaciones, el UPS y la carga estarán completamente apagados y aislados. No habrá tensión en la salida y el sistema será seguro.

4.5. Procedimiento de Bypass de Mantenimiento

Este procedimiento permite alimentar la carga crítica directamente desde la red eléctrica, aislando completamente el UPS para realizar mantenimiento seguro o reparaciones. La carga no estará protegida por el UPS durante este proceso.

Fase 1: Transición a Bypass de Mantenimiento (Aislamiento de UPS)



PRECAUCIÓN

Siga los pasos 1 al 5 solo si el UPS funciona con normalidad (modo LINE) y se puede controlar a través de la pantalla táctil.

Iniciar Transición a Bypass estático:

- Utilice el menú de la pantalla táctil del UPS para pasar de modo Inversor (LINE) a Bypass estático.
- El UPS cambiará al modo bypass estático.

Activar Bypass Mecánico:

- Abra el Interruptor de Mantenimiento.
- La carga ahora es alimentada directamente por la red a través del bypass mecánico.

Aislar el UPS:

- Apague el Interruptor del Banco de Baterías.
- Apague el Interruptor de entrada (Mains).
- Apague el Interruptor de Salida.
- Confirmación: El UPS está ahora completamente aislado y sin energía. La carga sigue alimentada por el bypass de mantenimiento.

Fase 2: Retorno a Funcionamiento Normal (desde Bypass de Mantenimiento)



PRECAUCIÓN

Nunca intente retornar a funcionamiento normal hasta haber verificado que no existen fallos internos y que el UPS está listo.

1. Preparación para la Transferencia:

- Asegúrese de que se haya finalizado por completo el mantenimiento, servicio, o reparación correctamente.
- Cierre el Interruptor de Salida.
- Cierre el Interruptor de Entrada (Red).
- Cierre el Interruptor del Banco de Batería.
- La pantalla táctil del UPS se encenderá y deberá esperar hasta que se muestre el funcionamiento del bypass estático en el diagrama de flujo del menú principal de la pantalla del UPS. Tomará alrededor de 5 a 7 minutos este proceso de espera.

2. Desactivar Bypass Mecánico:

- Una vez verificado que la pantalla táctil del UPS muestre el diagrama de flujo en operación de bypass estático, podrá abrir el Interruptor de Bypass de Mantenimiento.
- La salida se transferirá al bypass de los módulos de potencia del UPS.

3. Completar el Arranque:

- Coloque la tapa del interruptor de mantenimiento.
- Espere aproximadamente 30 segundos para que el rectificador funcione con normalidad.

4. Transición Automática a Modo Normal:

- Si el inversor funciona correctamente, el sistema pasará automáticamente del modo bypass al modo normal.
- Confirmación: El UPS está ahora protegiendo la carga en modo normal, una vez que se muestre el estado de funcionamiento en el diagrama de flujo.

4.6. Procedimiento de arranque de sistema paralelo



PRECAUCIÓN

- Antes de iniciar un sistema en paralelo, asegúrese de que cada UPS funcione de manera correcta como unidad individual.
- Asegúrese de que todos los interruptores de carga del sistema estén apagados. No arranque las cargas antes de que se inicie el sistema en paralelo.
- Antes de conectar los cables en paralelo, si enciende por error el interruptor de alimentación de salida externa del gabinete, el sistema podría generar una alarma anormal. En este caso, deberá apagar el UPS para desactivar la alarma.

Procedimiento

Paso 1: Verificación antes del encendido: Asegúrese de que los cables de entrada de red, entrada de bypass y salida de CA de cada UPS del sistema en paralelo estén conectados en la misma secuencia de fases.

1. Compruebe que los interruptores generales de entrada de red, de bypass y salida estén apagados.

2. Compruebe que los cables de alimentación de los UPS estén conectados en paralelo (los interruptores de entrada de red, de bypass externo y salida de cada SAI estén encendidos).
3. Utilice un multímetro para medir la impedancia entre líneas L1, L2, L3, N de la entrada de red/bypass y la salida de CA de cualquier UPS. Si la resistencia conducida es baja, compruebe si los cables de cada UPS están cortocircuitados.
4. Utilice un multímetro para medir la impedancia entre líneas L1, L2, L3, N de la entrada de red/bypass y la salida de CA de dos UPS cualesquiera. Si la resistencia conducida es baja, compruebe si las secuencias de fases de entrada de red/bypass y salida de CA de ambos UPS son correctas.

Paso 2: Instale los cables de comunicación paralelos entre los UPS del sistema.

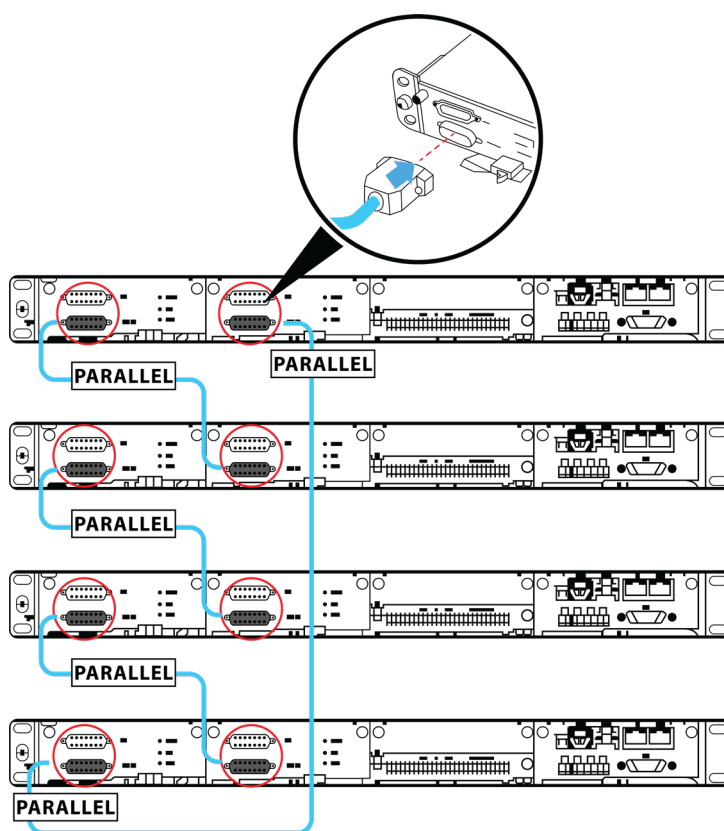


FIGURA 4.4 CONEXIÓN DE CABLES DE CONTROL, SISTEMA DE 4 UNIDADES EN PARALELO.

Paso 3: Configuración del sistema en paralelo.

1. Apague el interruptor de salida externa de cada UPS para garantizar que las salidas de las UPS sean independientes entre sí.
2. Encienda los interruptores de bypass y de entrada de red.
3. Encienda el interruptor de entrada y de bypass internos del gabinete de cada UPS.



NOTA

Si la alimentación de entrada es normal, el rectificador se inicia automáticamente. El diagrama de flujo de la pantalla del UPS se iniciará y mostrará la barra de progreso. Espere a que el sistema se inicie correctamente.

Paso 4: Compruebe que las versiones de software de todas las UPS sean la misma tocando el menú HOME en la pantalla principal.

En la pantalla LCD de cada UPS, toque el icono Home > se mostrará la información de la versión y compruebe que todas las versiones de software sean iguales en cada UPS del sistema paralelo. De lo contrario, actualice todas las versiones de software para que sean coherentes.

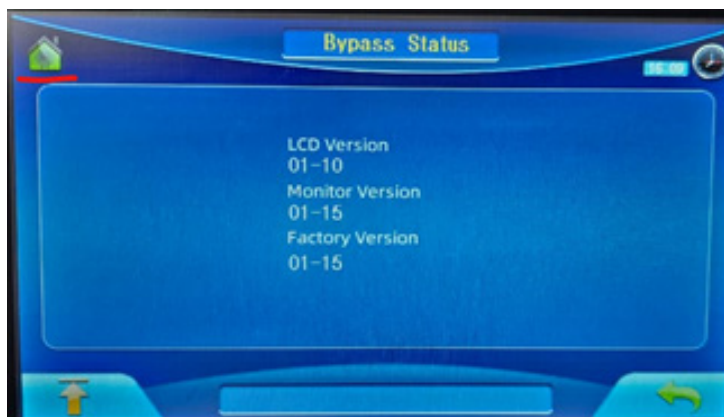


FIGURA 4.5 VERSIONES DE SOFTWARE DE UPS

Paso 5: Configure los parámetros en paralelo para cada UPS.

Configuración del sistema: En la pantalla LCD, entrar al menú de opciones del equipo > Configuración (Setting). Alternativamente, en la interfaz seleccione Working Mode > Parall.

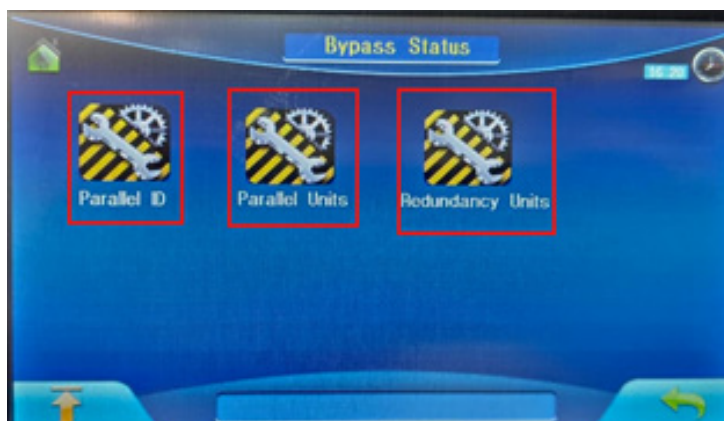


FIGURA 4.6 VERSIONES DE SOFTWARE DE UPS

Parámetros	Ajuste	Descripción
Normal / Parallel	Parallel	Modo de funcionamiento; paralelo
Parallel Units	Configuración en función del número real de UPS.	- En un sistema en paralelo, ambos parámetros deben tener los mismos valores para todos los UPS.
Redundancy Units		- El número total de UPSs en un sistema en paralelo es la suma total de UPSs necesarios, más los redundantes.
Parallel ID	Enumera los UPS en orden o secuencia (ejemplo: 1, 2, 3, 4).	Es el número identificador u orden de cada UPS en el sistema paralelo

Compruebe que no se haya generado ninguna alarma en alguno de los UPS. Si se genera una alarma, siga las sugerencias de solución de problemas para borrarla primero.

Paso 6: Medir la tensión de entrada de bypass de cada UPS.

1. Compruebe que no se haya generado ninguna alarma de bypass anormal en los UPS del sistema. En ese caso, ninguno de los UPS debe estar suministrando energía.
2. Configure el multímetro en la posición de tensión CA, conecte la punta roja a la fase L1 de la entrada de bypass del UPS 1 y la punta negra a la fase L1 de la entrada de bypass del UPS 2 para medir la diferencia de tensión de entrada de bypass entre los UPS.
3. Realice las mismas operaciones en las fases L2 y L3. Complete la medición entre cada par de UPS del sistema en paralelo. Si la secuencia de fases es correcta y la diferencia de tensión es inferior a 5V, realice las operaciones siguientes. Si la secuencia de fases es incorrecta o la diferencia de voltaje para una fase entre dos UPS cualesquiera es mayor a 5 V, apague completamente el sistema en paralelo y verifique si los cables de entrada de Bypass del sistema en paralelo están conectados correctamente.

Paso 7: Toque en la pantalla LCD del menú "CONTROL" la opción -> Start Control --> "Paral. Inv. ON". El sistema se transferirá al modo inversor (LINE).

Paso 8: Conecte las baterías al sistema paralelo.

1. Compruebe que no se muestra ninguna alarma, excepto la alarma No Battery, en la pantalla LCD de cada UPS.
2. Encienda el interruptor de entrada del banco de batería para cada UPS. (Si hay varias cadenas o bancos de baterías, encienda primero el interruptor de cada uno)
3. Use un multímetro para medir el voltaje donde se encuentra el interruptor de la batería (si hay varias cadenas de batería, use un multímetro para medir el voltaje donde se encuentra cada interruptor de batería y luego mida el voltaje donde se encuentra el interruptor general de cada banco de batería).

Paso 9: Encienda el interruptor de salida general (interruptor de carga general).

4.7. Apagado de un sistema paralelo

Procedimiento

Paso 1: Toque en la pantalla LCD del menú "CONTROL" la opción -> Bypass Control --> "Bypass Paral". El sistema paralelo se transferirá al modo Bypass.

Paso 2: Apague el interruptor de salida general (interruptor de carga general), el interruptor de banco de baterías, el interruptor de alimentación de entrada de red externa y luego el interruptor de alimentación de entrada externa para cada UPS.

Paso 3: Apague el interruptor de entrada interno, de Bypass interno, el interruptor de salida del gabinete de cada UPS.

4.8. Arranque en frío del UPS con baterías

Arranque en frío con batería de plomo-ácido

Paso 1: Verifique que las baterías estén conectadas correctamente. Use un multímetro para medir el voltaje de cada cadena de batería. El valor debe ser mayor que el valor especificado (Voltaje de una sola batería por el Número de baterías en la cadena o banco).

Paso 2: Apague los interruptores de entrada de red externa y encienda el Interruptor del banco de batería. Si hay varias cadenas de baterías, encienda el interruptor para cada banco de baterías y el UPS.

Paso 3: Use un multímetro para medir el voltaje de cada cadena de baterías conectada al UPS. Si el voltaje es mayor que el valor especificado (Voltaje de una sola batería x Número de baterías en la cadena), las baterías están conectadas correctamente.

Paso 4: Mantenga presionado el botón **COLD START** en el módulo de control de Bypass durante más de 2 segundos. El sistema entra automáticamente en el estado de arranque en frío de la batería. La MCU muestra la barra de progreso de inicialización.

Paso 5: Una vez completada la inicialización, inicie el inversor en la pantalla LCD.

Arranque en frío con batería de litio

Paso 1: Verifique que los cables entre el UPS y el banco de la batería de litio estén conectados correctamente.

Paso 2: Apague los interruptores de entrada de red externo al UPS.

Paso 3: Encienda el banco de la batería de litio consultando el manual correspondiente al batería de litio.

Paso 4: Use un multímetro para medir los voltajes de las terminales de batería positivas y negativas conectadas a las barras de batería del UPS. Si los valores medidos son consistentes con los voltajes que se muestran en la pantalla del banco de batería de litio, el sistema esta correctamente.

Paso 5: Cuando el indicador verde de la unidad de control del banco de batería de litio parpadee a 1 Hz o esté encendido, mantenga presionado el botón **COLD START** en el módulo de control de bypass del UPS durante más de 2 segundos. El sistema entra automáticamente en el estado de arranque en frío de la batería. La MCU muestra la barra de progreso de inicialización.

Paso 6: Una vez completada la inicialización de la MCU, inicie el inversor en la pantalla LCD.

4.9. Seguro de Bloqueo de Bypass de mantenimiento

Se recomienda instalar un bloqueo en el interruptor de Bypass de Mantenimiento. El núcleo de la cerradura tiene un diámetro de 5 a 10 mm.

Observe estrictamente el siguiente procedimiento para transferir el UPS al modo de bypass de mantenimiento. De lo contrario, las cargas pueden apagarse.

En el modo de bypass de mantenimiento, la red eléctrica suministra energía a las cargas directamente sobre el bypass de mantenimiento. Si la red eléctrica es anormal, las cargas pueden apagarse.

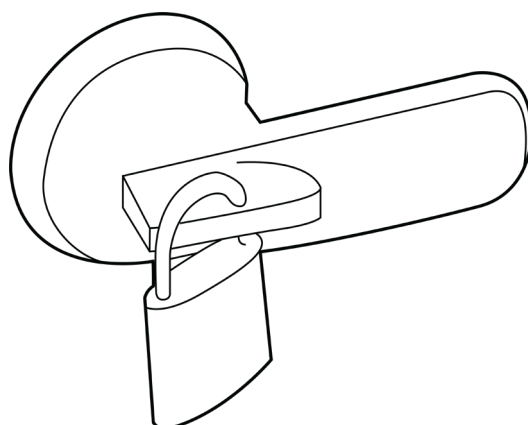


FIGURA 4.7 SEGURO DE BLOQUEO DE INT. BYPASS DE MANTENIMIENTO

Procedimiento

Paso 1 Cambie manualmente el UPS al modo de bypass.

Paso 2 Encienda el interruptor de bypass de mantenimiento.

Si el interruptor de bypass de mantenimiento está bloqueado, desbloquéelo primero. Después de cerrar el interruptor de bypass de mantenimiento, el UPS se transfiere al modo bypass electrónico automáticamente, protegiendo al UPS de un shock eléctrico entre la entrada de la red eléctrica con la salida del Inversor del Bypass. El interruptor de bypass de mantenimiento estará abierto de forma predeterminada. Para cerrar el interruptor de bypass de mantenimiento, gírelo a la posición ON

Después de que el sistema se transfiere al modo de bypass de mantenimiento, podrá abrir el resto de interruptores del gabinete como los de Entrada, entrada Bypass (dual input), banco de baterías.

4.10. Activación y desactivación de EPO



NOTA

- Después de presionar el botón EPO (apagado de emergencia), el UPS no suministrará energía y las cargas se apagan.
- En el modo de bypass de mantenimiento, el UPS continúa suministrando energía incluso después de activar el botón EPO.

Activación de EPO

Presione el botón de apagado de emergencia EPO situado en la puerta frontal del gabinete UPS que se conecta al módulo de contactos secos, o en su defecto retire el terminal de 4 pines en el puerto EPO del módulo de contactos secos.

Después de presionar el botón EPO, las alarmas EPO y No power supplied se mostrarán en la pantalla LCD.

Desactivación de EPO

Paso 1 Salir del estado EPO. Deberá asegurarse que el botón de EPO esté conectado al módulo de contactos secos.

Paso 2 Borrado de la alarma EPO del sistema.

1. En la pantalla LCD seleccione la opción Control > pulsar "Clear Faults" Borrar fallos para borrar la alarma EPO.

La alarma EPO será eliminada.

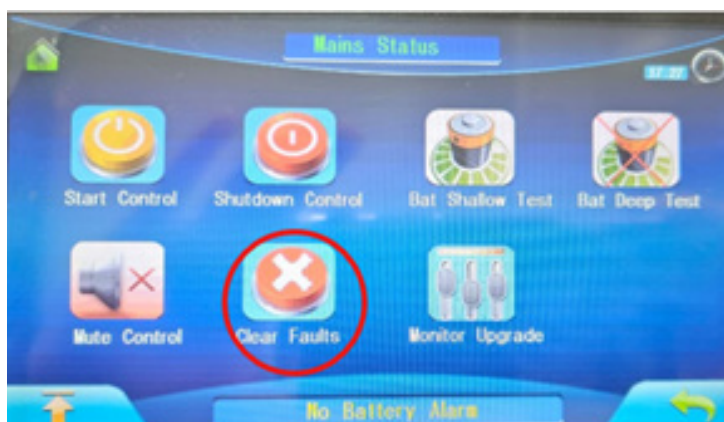


FIGURA 4.8 SELECCIÓN DE OPCIÓN "CLEAR FAULTS".

5. Especificaciones Técnicas

UPS TRIFÁSICO MÓDULAR 480V SERIE POWERSAN TL

MODELO	PS48033TL-200PC	PS48033TL-300PC	PS48033TL-400PC	PS48033TL-500PC	PS48033TL-600PC
Capacidad	50 ~ 200 kVA/kW	50 ~ 300 kVA/kW	50 ~ 400 kVA/kW	50 ~ 500 kVA/kW	50 ~ 600 kVA/kW
Módulo de potencia [PS48033TL-50K]	50 kVA/kW				
Máx. Módulos de potencia	4	6	8	10	12
Topología	Online doble conversión IGBT de 3 Niveles				
ENTRADA					
Voltaje nominal	480 VCA (3 Fases, N + T)				
Rango de entrada	(340 ~ 550) VCA, @ 100% carga (Línea); (196 ~ 317) VCA, @ 100% carga (Fase) (200 ~ 550) VCA, @ 50% carga (Línea); (115 ~ 317) VCA, @ 50% carga (Fase)				
Frecuencia	50/60 Hz (autoadaptable)				
Rango de frecuencia	(40 ~ 70) Hz				
Factor de potencia	≥ 0.99				
Distorsión armónica total (THDi)	< 3% (100% carga); < 5% (50% carga)				
SALIDA					
Voltaje de salida (seleccionable en pantalla)	480/277, 460/265, 440/254 VCA (3 Fases, N + T)				
Voltaje de regulación	±1%				
Frecuencia	60Hz; rango ajustable ± (1 ~ 10) %				
Frecuencia (Modo batería)	50/60 Hz, (±0.1%) Hz				
Factor de potencia	1.0				
Factor cresta	3:1				
Distorsión armónica total (THDv)	≤ 2% (carga lineal); ≤ 4% (carga no lineal)				
Tiempo de transferencia	0 segundos.				
Capacidad de sobrecarga	<110% transfiere a bypass después de 60min; 110 ~ 125% transfiere a bypass después de 10min; 125 ~ 150% transfiere a bypass después de 1min; >150% transfiere a bypass @ 200ms				
SISTEMA UPS					
Eficiencia modo Normal	96%				
Eficiencia modo ECO	98%				
Panel de Control	Pantalla LCD 7" táctil a color (menú interactivo con diagrama mímico)				
Comunicación & Monitoreo	CAN, RS485, FE, LBS, SNMP, Contactos secos, Modbus				
Función UPS paralelo	Máx. 4 unidades en paralelo				
Dual Input	Bypass independiente para una segunda fuente de alimentación				
Función adicional	Convertidor de frecuencia 60/50Hz o 50/60Hz				
BATERÍA					
Tipo de batería	Plomo Ácido (VRLA) y Litio				
Voltaje nominal (ajustable)	±240VCD estándar; ajustable (±204 ~ 300) VCD, 40 baterías de 12V; ajustable (34 ~ 50)				
Corriente de cargador	1 ~ 15A por módulo de potencia (ajustable por LCD)				
Compatibilidad	Batería de Litio LiFePO4				
Ambiente					
Ruido	≤ 70 dB @ 1m				
Altitud sin derrateo	< 1500m				
Humedad	0 ~ 95% (sin condensación)				
Temperatura de operación	(0 ~ 40) °C				
Grado de protección	NEMA 1; IP 20				

ESPECIFICACIONES FÍSICAS					
Dimensiones de Gabinete (Ancho x Profundo x Alto)	(600 x 850 x 2000) mm		(1200 x 850 x 2000) mm		
Peso de Gabinete	178 kg	240 kg	411 kg	435 kg	508 kg
CERTIFICACIONES & ESTÁNDARES					
Seguridad	EN62040-1, EN62040-2				

MÓDULOS	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (Ancho x Profundo x Alto)	PESO
PS48033TL-50K 	Módulo de Potencia Hot-swap 50 kVA/kW	(440 x 620 x 130) mm	33 kg

6. PÓLIZA DE GARANTÍA

Lea detenidamente este documento. A continuación, encontrará las condiciones de la garantía que dispone al haber adquirido un producto KENJITSU.

Producto: UPS series POWERSAN (PS1K, PS1KRT, PS2K, PS2KRT, PS3K, PS3KRT, PS6K, PS6KRT, PS10K, PS10KRT, PS15K, PS20K, PS33-10TL-NB, PS33-15TL-NB, PS33-20TL-NB, PS33-30TL-NB, PS33-40TL-NB, PS33-60TL-NB, PS33-80TL-NB, PS33-100TL-NB, PS33-120TL-NB, PS48033TL-50K, PS48033TL-200PC, PS48033TL-300PC, PS48033TL-400PC, PS48033TL-500PC, PS48033TL-600PC).

TÉRMINOS Y CONDICIONES

KENJITSU LATAM SAPI DE CV garantiza sus productos libres de defectos de fabricación y/o mano de obra por un periodo de dos (2) años en equipo UPS y dos (2) años en baterías OSONIX® a partir de la fecha de compra. En el periodo de garantía KENJITSU LATAM SAPI DE CV se compromete en reparar o suministrar productos nuevos o remanufacturados de fábrica para el reemplazo de dichos productos defectuosos. LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DE UN PRODUCTO DEFECTUOSO O UNA PARTE DE LOS MISMOS NO EXTIENDE NI REINICIA EL PERÍODO DE GARANTÍA ORIGINAL.

Esta garantía sólo será válida por KENJITSU LATAM SAPI DE CV bajo las siguientes condiciones:

1. La conexión y puesta en marcha debe ser realizada por técnicos certificados KENJITSU (aplicable a equipos de capacidad de 6KVA y superiores).
2. Se deberá realizar al menos un mantenimiento preventivo por año durante el periodo de garantía (aplicable para UPS monofásicos de 6 & 10kVA y trifásicos de capacidad de 10KVA y superiores).

Nota: En condiciones de ambiente No Controlado como alta presencia de polvo, la frecuencia de mantenimiento preventivo deberá ser aplicable de 2 a 3 veces al año para equipos monofásicos como trifásicos en cualquiera de sus capacidades.

3. Esta garantía sólo se extiende al comprador inicial a partir de la fecha de compra (factura). KENJITSU LATAM SAPI DE CV no se hará responsable si en la inspección de garantía se determina que el supuesto defecto en el producto no existe o fue causado por el Usuario o cualquier mal uso, negligencia, instalación u operación incorrecta a las recomendaciones especificadas en el manual de usuario.

PROCEDIMIENTOS Y SERVICIOS DE RECLAMACIONES DE GARANTÍA

Una vez que el Usuario detecte la falla en el UPS o baterías que esté dentro del periodo de garantía, deberá contactar inmediatamente a su distribuidor con personal de servicio autorizado para determinar la causa y solucionar la falla. En caso de no resolver la falla el distribuidor deberá generar un reporte de falla. Este debe comunicarse con KENJITSU LATAM SAPI DE CV al número (55) 62692229 para proporcionar toda la información relacionada de dicha falla. KENJITSU, realizará una valoración del equipo reportado para determinar si es reparación o reemplazo. Para la reparación, KENJITSU emitirá un folio de AUTORIZACIÓN DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES (RMA). El folio debe aparecer en la hoja de formato RMA, también deberá incluir el comprobante de compra (factura). Antes de regresar el equipo para su revisión, el comprador inicial deberá obtener indicaciones de KENJITSU para el embarque del equipo. KENJITSU no cubrirá los gastos de envío. Las devoluciones no autorizadas o los envíos por cobrar serán rechazados. Si KENJITSU detecta que la reparación solicitada no es cubierta por esta póliza de garantía, se informará al comprador inicial y se cotizará la reparación. Los cargos de reparación se basarán en el precio de las piezas de servicio y los cargos de servicio vigentes al momento de la reparación.

EXCLUSIONES

ESTA GARANTÍA NO CUBRE DAÑOS O DEFECTOS CAUSADOS POR MAL USO, sustitución de consumibles que tengan deterioro o desgaste normal por el uso (tales como fusibles, capacitores, resistencias, transformadores u otros elementos de protección), operación incorrecta, conexión o corriente eléctrica incorrecta o inadecuada, negligencia, condiciones de operación inapropiadas en el sitio, reparación por personal no autorizado, accidente en tránsito, manipulación, alteraciones, inundaciones, cambio de ubicación, exposición a sustancias peligrosas, actos de Dios, robo o instalación contraria a las recomendadas. En ningún caso KENJITSU tendrá responsabilidad bajo esta garantía por ningún producto en que el número de serie haya sido alterado, borrado o eliminado.

ESTA GARANTÍA NO CUBRE los costos de envío no autorizados, los costos de instalación del producto, los costos de traslado, restablecimiento de interruptor(es), mantenimiento preventivo o servicio, NO incluye los costos de mano de obra o transporte y viáticos derivados del reemplazo del equipo reportado o cualquier parte del mismo o cargos por instalación o reinstalación, ni para inspecciones del sitio que determinen que no se requirió ninguna acción correctiva ni ningún otro servicio no provisto expresamente por los términos de la Garantía.

INVALIDEZ DE LA GARANTÍA:

1. Si el producto ha sido almacenado en un ambiente inadecuado después de la recepción del equipo
2. Si la puesta en marcha fue realizada por personal no certificado por KENJITSU.
3. La batería OSONIX® no deberá superar un almacenaje de más de 3 meses sin ser recargada al voltaje de ecualización especificado por OSONIX®.
4. Si el Usuario permite que las baterías internas y/o externas se descarguen por debajo del voltaje de corte.
5. Si el Usuario no recarga las baterías descargadas o parcialmente descargadas dentro de las cuarenta y ocho (48) horas del período de descarga.
6. Si la etiqueta con número de serie sea alterada, modificada o removida del equipo.
7. Si el equipo no es instalado y utilizado de acuerdo a las especificaciones indicadas en la ficha técnica y manual de usuario.
8. Ningún vendedor, empleado o agente de KENJITSU está autorizado de agregar o modificar los términos de esta Garantía.

En caso de que el producto en garantía presente un funcionamiento óptimo o no proceda la garantía, se cobrará un cargo por diagnóstico del equipo y el costo de envío a su domicilio correrá por cuenta del comprador inicial o usuario.

KENJITSU se reserva el derecho de cancelar la Garantía, sujeto a la restitución discreción exclusiva de KENJITSU, por pago tardío o falta de pago del producto y cualquier otro monto adeudado.

OTRAS LIMITACIONES

ESTA GARANTÍA LIMITADA SUSTITUYE Y EXCLUYE TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDA LA COMERCIABILIDAD Y LA ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR. EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL USUARIO ES LA REPARACIÓN O EL REEMPLAZO DEL UPS KENJITSU SEGÚN SE ESTABLECE AQUÍ. SI EL RECURSO DEL USUARIO ES DEMANDADO POR NO CUMPLIR SU PROPÓSITO ESENCIAL POR UN TRIBUNAL DE JURISDICCIÓN COMPETENTE, LA RESPONSABILIDAD DE KENJITSU POR PÉRDIDA O DAÑO DE LA PROPIEDAD NO EXCEDERÁ EL PRECIO NETO DE COMPRA DEL PRODUCTO. EN NINGÚN CASO, KENJITSU ASUMIRÁ NINGUNA RESPONSABILIDAD POR DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES, CONSECUENTES O EJEMPLARES DE NINGÚN TIPO, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, PÉRDIDA DE GANANCIAS, INTERRUPCIÓN EMPRESARIAL O PÉRDIDA DE DATOS, CUALQUIER NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD ESTRICTA O DE OTRA MANERA.

ESTA GARANTÍA REPRESENTA EL ACUERDO COMPLETO ENTRE KENJITSU LATAM SAPI DE CV Y EL USUARIO, SUPONE TODAS LAS COMUNICACIONES, REPRESENTACIONES, ENTENDIMIENTOS O ACUERDOS ANTERIORES O CONTEMPORÁNEOS ORALES O ESCRITOS.

INFORMACIÓN DEL EQUIPO			
Modelo:	No. Serie:	No. Factura:	
Compañía Autorizada por Kenjitsu:		Puesta en Marcha: (Día/Mes/Año)	
Sitio de Instalación (Dirección):		Código Postal:	
DATOS DE CLIENTE			
Nombre:		Puesto:	
Nombre de Compañía:		Departamento/División:	
País:	Estado:	Dirección:	
Teléfono (Ext.):	Email:	Fecha (Día/mes/año):	Firma:



SECOVI

DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

WWW.SECOVI.COM

T. 800 273 2684

HOLA@SECOVI.COM