



ATESS HPS 30-US
Manual de usuario del sistema
de energía híbrida

Shenzhen ATESS Power Technology Co., Ltd

3rd floor, building 9, Henglong industrial park, the fourth industrial zone of Shuitian community,
Baoan district, Shenzhen, China

T + 86 755 2998 8492

E info@atesspower.com

W www.atesspower.com

Fecha de revisión: 30-3-2022

Contenido

1 Introducción

- 1.1 Contenido
- 1.2 Dirigido a
- 1.3 Símbolos

2 Instrucciones de seguridad

- 2.1 Aviso de uso
- 2.2 Instalación
- 2.3 Nota importante

3 Descripción del producto

- 3.1 Sistema de almacenamiento de energía
- 3.2 Diagrama de circuitos del inversor
- 3.3 Disposición de los componentes principales
- 3.4 Modo de funcionamiento y estado
- 3.5 Función de protección
- 3.6 Dimensiones
- 3.7 Información de embalaje

4 Transporte y almacenamiento

- 4.1 Transporte
- 4.2 Inspección y almacenamiento

5 Instalación de productos

- 5.1 Condiciones de instalación y requerimientos
- 5.2 Herramientas y repuestos necesarios para la instalación del equipo
- 5.3 Instalación mecánica
- 5.4 Instalación eléctrica
- 5.5 Comunicación
- 5.6 Cableado ATS
- 5.7 Conexión de contacto seco DG
- 5.8 Conexión paralela

6 Operación piloto

- 6.1 Inspección
- 6.2 Puesta en servicio

7 Instrucción GUI

- 7.1 Introducción a la pantalla LCD
- 7.2 Funcionamiento de la pantalla LCD
- 7.3 Tabla de información de la pantalla LCD

8 Operación

- 8.1 Pasos de encendido
- 8.2 Completar operación piloto
- 8.3 Tabla general de historial de fallas
- 8.4 Pasos de apagado

9 Mantenimiento de rutina

- 9.1 Mantenimiento periódico
- 9.2 Eliminación de desechos

10 Apéndice

- 10.1 Especificaciones
- 10.2 Garantía de fábrica ATESS
- 10.3 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema en funcionamiento
- 10.4 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema apagado
- 10.5 Modo EMS Comando RS485

1. Introducción

1.1 Contenido

Este manual brinda información detallada del producto e instrucciones de instalación para los usuarios del inversor con almacenamiento de energía integrado de la serie ATESS HPS (en lo sucesivo, inversor) de Shenzhen ATESS power Technology Co., Ltd. (en lo sucesivo, ATESS). Lea atentamente este manual antes de usar el producto y guárdelo en un lugar accesible para su instalación, operación y mantenimiento. ATESS no informará a los usuarios sobre modificaciones a este manual. El contenido del manual se actualizará y revisará constantemente, y es inevitable que haya una ligera discrepancia o error entre el manual y el producto real. Consulte los productos reales que ha comprado. Los usuarios deben ponerse en contacto con sus distribuidores locales o iniciar sesión en nuestro sitio web: www.atesspower.com para descargar y obtener la última versión del manual.

1.2 Dirigido a

Calificación:

- Solo electricistas profesionales certificados por los departamentos pertinentes pueden instalar este producto.
- El operador debe estar completamente familiarizado con la estructura y el principio de funcionamiento de todo el sistema de almacenamiento de energía.
- El operador debe estar completamente familiarizado con este manual.
- El operador debe estar completamente familiarizado con los estándares locales del proyecto.

1.3 Símbolos

Para garantizar la seguridad personal y de los bienes del usuario durante la instalación o el uso óptimo y eficiente de este producto, se utilizan símbolos que resaltan la información. Los siguientes símbolos pueden ser utilizados en este manual, por favor lea atentamente para hacer un mejor uso de este manual.

	PELIGRO PELIGRO indica una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
	PRECAUCIÓN PRECAUCIÓN indica que existe un riesgo potencial que, si no se evita, podría ocasionar un mal funcionamiento del equipo y daños a la propiedad.
	Precaución, riesgo de descarga eléctrica Cuando el punto de conexión del banco de baterías esté expuesto, habrá voltaje de CC en el lado de CC del equipo y cuando el disyuntor de salida está encendido, existe un riesgo potencial de descarga eléctrica.
	Precaución, riesgo de incendio Apto para montaje sobre hormigón u otra superficie no combustible únicamente.
	Terminal de conductor de protección El inversor debe estar firmemente conectado a tierra para garantizar la seguridad del personal.
	Riesgo de descarga eléctrica. Descarga temporizada de energía almacenada. Existe un riesgo de descarga eléctrica en el condensador; la tapa se debe mover al menos 5 minutos después de desconectar todas las fuentes de alimentación.

2. Instrucciones de seguridad

2.1 Aviso de uso

El personal de instalación y servicio del inversor debe estar capacitado y familiarizado con los requisitos de seguridad al trabajar con equipo eléctrico.

El personal de instalación y servicio también debe estar familiarizado con las leyes y reglamentos locales y los requisitos de seguridad.

- Lea este manual cuidadosamente antes de su operación. El equipo no estará protegido por la garantía si no se opera acorde a este manual.
- La operación en el inversor debe ser realizada únicamente por un técnico eléctrico calificado.
- Cuando el inversor esté en funcionamiento, no toque ninguna pieza eléctrica excepto la pantalla táctil. Toda operación eléctrica debe cumplir con las normas locales de operación eléctrica.
- Se necesita un permiso de la empresa de servicios públicos local antes de instalar el sistema de almacenamiento de energía y solo el personal profesional está calificado para la operación.

3. Descripción del producto

2.2 Instalación

Para una instalación adecuada debe seguir todas las instrucciones del manual del usuario relacionadas con el transporte, el montaje, el cableado y la puesta en servicio. ATESS no cubre la garantía por daños al inversor debido a un su mala utilización.

El nivel de protección del inversor es IP20, por lo que está diseñado para instalación en interiores. Consulte el capítulo 5 para obtener instrucciones de instalación.

Otro aviso de el uso del inversor:

- Preste atención a las instrucciones de seguridad enumeradas aquí y más adelante.
- Preste atención al manual de usuario del controlador de almacenamiento de energía:
- Están considerados los datos técnicos relacionados con el equipo.

2.3 Nota importante



Elemento 1: La electricidad estática puede dañar el inversor. Una descarga electrostática puede causar daños irreparables a los componentes internos del inversor.

Al operar el inversor, el operador debe cumplir con las normas de protección antiestática

Elemento 2: Restricción

El inversor no se puede usar directamente para conectar equipos de auxilio vital y equipo médico

Elemento 3: Precauciones

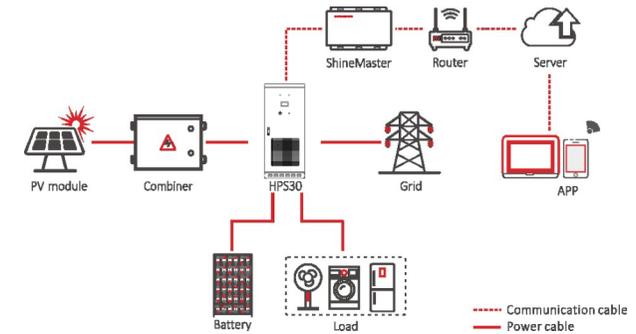
Asegúrese de no dejar herramientas de instalación u otros artículos innecesarios dentro del inversor antes de ponerlo en marcha.

Elemento 4: Aviso de mantenimiento

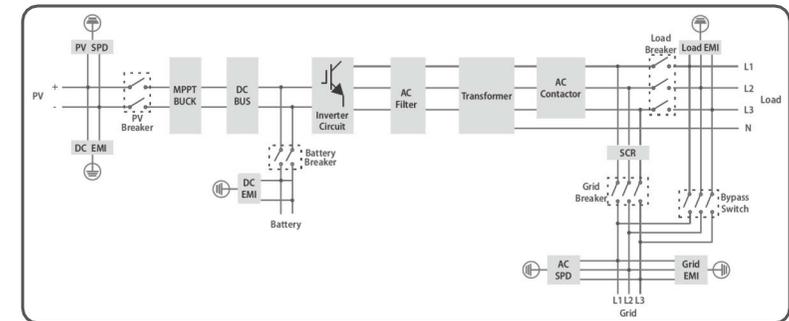
El mantenimiento solo se puede realizar después de que el inversor esté totalmente descargado.

3.1 Sistema de almacenamiento de energía

El inversor de batería bidireccional ATESS HPS está diseñado para el sistema de almacenamiento de energía, convierte la corriente CC generada por el banco de baterías en corriente CA y la alimenta a la carga/red, también puede tomar energía del inversor solar o de la red para cargar la batería y garantizar un suministro de energía ininterrumpido a la carga.



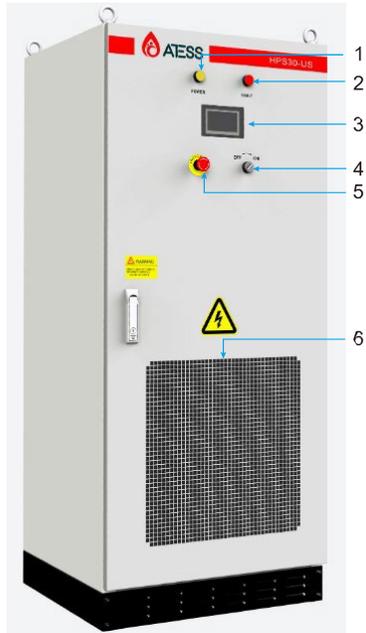
3.2 Diagrama de circuitos del inversor



3.3 Disposición de los componentes principales.

3.3.1 Componentes externos

Los principales componentes externos del controlador de almacenamiento de energía incluyen: Indicador LED, pantalla táctil LCD, perilla de apagado, botón de parada de emergencia y otras partes.



Descripción física del inversor de almacenamiento de energía

No.	Nombre	Descripción
1	Indicador de encendido	Cuando la fuente de alimentación es normal, el indicador está en amarillo.
2	Falla	Cuando el inversor está en falla, el indicador está en rojo.
3	Pantalla táctil LCD	Pantalla de información de operación, comando de control de recepción y configuración de parámetros
4	Perilla de apagado-encendido	Solo controla el interruptor del lado de la red y no controla el interruptor del lado de la CC
5	Parada de emergencia	Apaga el inversor cuando se presiona
6	Pantalla antipolvo	Evita que entre polvo en el inversor

Descripción de partes

➤ **Indicador**

El controlador de almacenamiento de energía tiene un diseño inteligente. Hay dos indicadores LED en el inversor que se utilizan para mostrar el estado actual del inversor.



LED	Descripción
POWER	El indicador se enciende cuando el suministro de energía al inversor es normal.
FAULT	El indicador se enciende cuando hay una falla en el circuito del sistema.

➤ **Emergency STOP**

El botón de parada de emergencia sólo se utiliza en caso de emergencia, como por ejemplo una avería grave en la red, incendio, etc.



Parada de emergencia

El botón de parada de emergencia desconecta inmediatamente el inversor tanto de la red como de la batería, lo que garantiza la seguridad del inversor. Al presionar el botón de parada de emergencia, el dispositivo se bloqueará en la posición "Off" (apagado). Solo suelte el botón de parada de emergencia girándolo en el sentido de las agujas del reloj y cerrando el disyuntor de CA y CC para que el inversor regrese a la operación normal.

➤ **Perilla OFF - ON**

La perilla de apagado-encendido se utiliza para encender o apagar el inversor.



Perilla OFF - ON

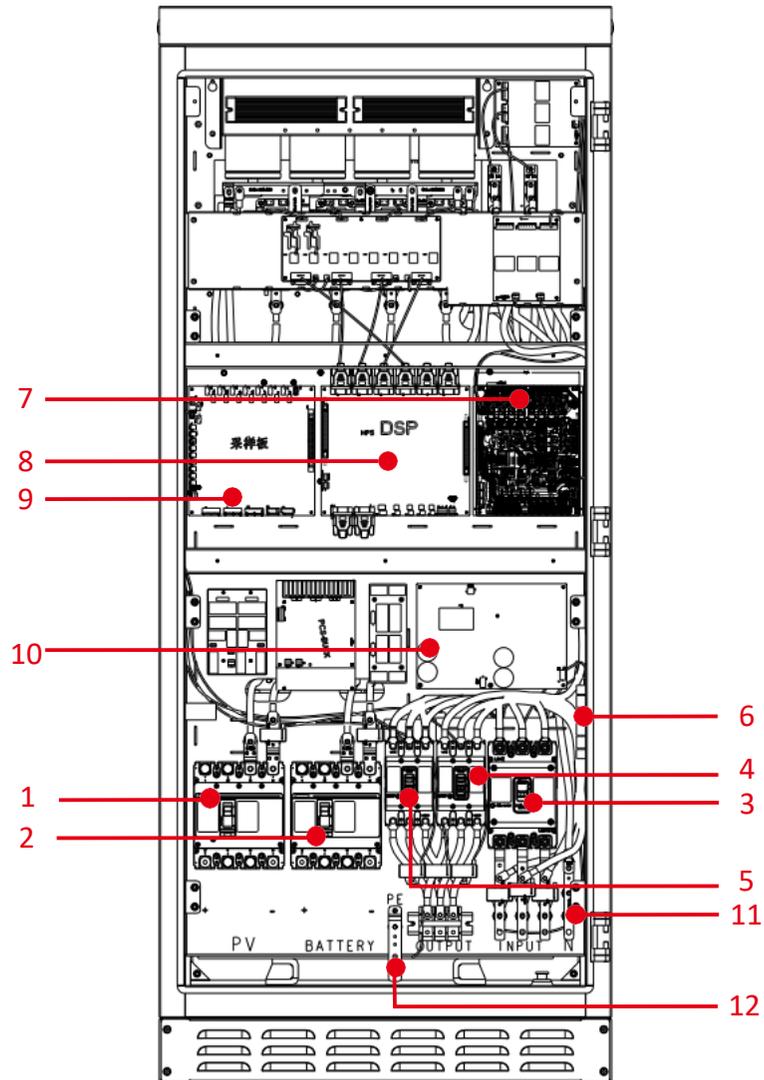
Lea la Sección 8 "operación" para conocer el proceso de encendido/apagado detallado.

➤ **Pantalla táctil**

Muestra los parámetros de operación del inversor, la generación de energía y el registro de información de fallas. Consulte detalles en la Sección 7

3.3.2 Componentes internos

Los componentes internos del inversor de almacenamiento de energía incluyen: disyuntor fotovoltaico (PV), disyuntor de batería, disyuntor de red eléctrica, interruptor de mantenimiento, disyuntor de carga, micro disyuntor de fuente de alimentación, interruptor de protección contra rayos de CA, PCB, etc.



Dibujo estructural frontal del HPS30-US

No.	Nombre	Descripción
1	Entrada PV	Controla la conexión de batería y HPS
2	Entrada de batería	Controla la conexión de batería y HPS
3	Entrada AC	Controla la conexión de la red y HPS
4	BYPASS (<i>derivación</i>)	Interruptor de mantenimiento, vea detalles en 9.1.3
5	Salida de CA	Controla la conexión de la carga y HPS
6	Interruptor de protección contra rayos de CA	Interruptor de protección contra rayos de CA
7	Tarjeta de interfaz	Fuente de alimentación del PCB de conversión del inversor
8	Tarjeta de control	Tarjeta de control principal del inversor, con interfaz de comunicación
9	Tarjeta de muestreo	PCB de muestreo de temperatura actual de voltaje
10	Tarjeta de alimentación	PCB de fuente de alimentación interna del sistema
11	Terminales N	Terminales N de carga y red
12	Terminales de tierra	Terminales de bronce a tierra
13	Tarjeta Buck	Fuente de alimentación para el relé del sistema

3.4 Modo de operación y estado

Consulte la Sección 7.2.4 para obtener detalles sobre el procedimiento de configuración del modo de operación.



¡Precaución!

Antes de que la máquina salga de fábrica, el modo de operación se configura de acuerdo con el acuerdo técnico. ATESS no será responsable de las consecuencias de modificar el modo de operación sin el consentimiento de ATESS. Comuníquese con el personal de ATESS para realizar modificaciones si es necesario.

3.4.1 Modo en red

Funciones opcionales en modo conexión a red:

Habilitar antirreflujo

1. Cuando el parámetro antirreflujo se fija en 1, se restringe la alimentación de energía a la red pública.
2. Cuando el parámetro antirreflujo se fija en 0, HPS puede suministrar energía a la red pública.

Carga de red y fotovoltaica habilitadas en conjunto

1. Cuando la función de carga simultánea se fija en 1, la red y el sistema PV pueden cargar la batería simultáneamente.
2. Cuando la función de carga simultánea se fija en 0, la red y el sistema PV no pueden cargar la batería al mismo tiempo.

Consulte la Sección 7.2.4 para el procedimiento de configuración

3.4.1.1 Modo de primero la carga (función antirreflujo opcional)

1. Cuando la energía PV es suficiente, el sistema PV da prioridad a alimentar a la carga y el resto a la batería.
2. Cuando la energía PV es inferior a la energía de carga, la batería se descarga automáticamente. Si el voltaje de corte de descarga de la batería o SOC de corte (según el tipo de batería), dejará de descargarse y el sistema PV y la red alimentan a la carga simultáneamente. La fuente de alimentación se puede restaurar cuando la batería se carga al valor establecido de saturación de la batería.

Consulte el Capítulo 7.2 para obtener detalles sobre el voltaje de corte de descarga, el SOC y la saturación de carga de la batería.

3.4.1.2 Modo de primero la batería: (función antirreflujo opcional)

1. Cuando la energía PV es suficiente, el sistema PV da prioridad a la carga de la batería y el resto a la carga.
2. Cuando la energía PV es insuficiente, el sistema PV carga primero la batería. La red eléctrica solo alimenta todas las cargas sin cargar la batería. Es opcional cargar la batería al mismo tiempo (habilitar carga conjunta PV y red, que se fija en 1 de forma predeterminada al salir de fábrica).
3. Si el modo de respaldo conectado a la red no se descarga o se cambia a otros modos, para mantener la actividad electroquímica, la batería entrará en el estado de descarga después de una semana de carga con límite de corriente y la energía de descarga se calculará de acuerdo con las especificaciones de la batería.

3.4.1.3 Modo de cambio de hora (función antirreflujo opcional)

El período de modo económico se divide en período pico, período justo y período valle. Consulte los detalles de configuración en la sección 7.2.4

1. Precio valle: la lógica de trabajo es la misma que la del modo de prioridad de respaldo.

2. Precio justo:

- A. La batería no puede descargarse ni cargarse a través de la red.
- B. Prioridad de la fuente de alimentación PV a la carga, el resto a la batería cuando la energía fotovoltaica (PV) es superior a la carga.
- C. Cuando la energía PV es menor que la energía de carga, el sistema PV y la red alimentan a la carga, el PV no carga la batería.

3. Precio pico:

- A. La red no cargará la batería.
- B. Cuando la energía PV es más alta que la carga, el sistema PV alimenta a la carga y el resto a la batería.
- C. Cuando la energía PV es menor que la energía de carga, hay dos condiciones:

(1) Cuando el voltaje de la batería es más alto que el voltaje de corte de descarga o el SOC es más alto que el SOC de corte de descarga (según el tipo de batería), el sistema PV y la batería alimentan la carga.

(2) Cuando el voltaje de la batería es menor o igual que el voltaje de corte de descarga o el SOC es menor que el SOC de corte de descarga (dependiendo del tipo de batería), la batería no se descarga y el sistema PV y la red juntos alimentan la carga y no cargan la batería.

3.4.1.4 Nivelación de picos (red)

Nota: en este modo, se debe establecer el límite superior de energía de la red eléctrica. Este valor solo limita la energía extraída de la red, no la energía alimentada a la red.

1. Cuando la energía PV es mayor que la energía de carga y de la carga, no tome energía de la red, el sistema PV alimenta a la carga y carga la batería.
2. (Cuando la energía PV + el límite superior de energía de la red) es mayor que (energía de la carga + energía de carga), la red y el sistema PV alimentan la carga y cargan la batería al mismo tiempo.
3. Cuando (energía PV + potencia límite superior de la red eléctrica) es mayor que la potencia de carga, la red y la fuente fotovoltaica dan prioridad a la carga y el resto para cargar baterías.
4. Cuando (energía PV + energía límite superior de la red) es menor que la energía de la carga, la red, el sistema PV y la batería alimentan la carga al mismo tiempo.

3.4.1.5 MODO EMS

Descripción:

1. En el modo EMS, el inversor está controlado por el sistema de gestión EMS remoto, no tiene su propia lógica de funcionamiento y la energía se controla mediante el comando EMS.
2. La energía bajo control incluye la energía PV y la energía CC-CA del rectificador (cuando no está conectado a la red, solo se puede controlar la energía PV y la energía del inversor se puede ajustar automáticamente según la carga). Cuando se fija en inversor, salida de CC a CA; cuando se fija en rectificador, AC cargará la batería.
3. El modo EMS no es compatible con la operación manual, solo se envían instrucciones remotas de EMS.
4. Consulte las instrucciones del comando RS485 en la sección 10.5.

Descripción de control:

No.	Diagrama	Descripción
1	<p>Toda la carga de energía PV a la batería, La energía del rectificador CC-CA permanece en 0</p>	<p>Mantenga la energía CC-CA del rectificador en 0, solo modifique la energía PV, en este momento, el sistema PV está completamente cargado y CA no tiene energía.</p>
2	<p>La energía PV permanece en 0, toda la energía CC-CA se envía a CA</p>	<p>Mantenga la energía PV en 0, solo modifique la energía CC - CA, en este momento, la batería se invierte a CA</p>

No.	Diagrama	Descripción
3	<p>La energía PV permanece en 0, toda la energía del rectificador se carga a la batería</p>	<p>Mantenga la energía PV en 0 y solo modifique la energía del rectificador. En este momento, la batería se carga con CA</p>
4	<p>Energía PV > energía CC-CA</p>	<p>Energía PV superior o igual a la energía del inversor, energía PV se convierte a CA en prioridad, el resto carga la batería</p>
5	<p>Energía PV < energía CC-CA</p>	<p>Energía PV más baja que energía CC - CA, energía PV y salida de batería a CA en conjunto</p>
6	<p>Energía PV + energía del rectificador carga a la batería</p>	<p>La energía PV y CA cargan la batería juntas, cuando la energía PV + CA excede el valor máximo de carga, use energía PV para cargar la batería</p>

3.4.2 Modo fuera de la red

1. Cuando la energía PV es más alta que la energía de la carga, el sistema PV alimenta a la carga y el resto a la batería.
2. La batería se descarga automáticamente cuando la energía PV es inferior a la energía de la carga. Cuando la batería se descarga hasta el punto de alarma de bajo voltaje o SOC mínimo (dependiendo del tipo de batería), hay dos situaciones:
 - a) De manera predeterminada, continúe descargando hasta el punto de alarma de bajo voltaje de la batería, luego cambie al modo de carga PV, mientras tanto, no hay salida de CA.
 - b) Si la función de acceso a la DG (generación distribuida) está habilitada, el inversor envía una señal de relé para iniciar la DG, que alimenta la carga o carga la batería.

3.4.3 Modo generador

I. Función de acceso al generador (control de contacto seco)

En el modo fuera de la red, cuando la batería se descarga hasta el punto de alarma de bajo voltaje, HPS envía una señal de relé para iniciar la DG e ingresar al modo DG. El generador suministrará energía a la carga; al mismo tiempo, HPS deja de suministrar energía a la carga y solo carga la batería.

1. Cuando la energía PV es mayor que la energía de carga, la energía PV solo se usa para cargar la batería; la DG solo alimenta la carga.
2. Cuando la energía PV es menor que la energía de carga, la energía PV da prioridad a la batería; DG suministra energía a la carga y opcionalmente carga la batería.
3. Cuando la batería se carga hasta el "límite superior SOC" o "punto límite de corriente de carga en flotación" (según el tipo de batería), el inversor envía una señal para detener la DG y cambiar al modo fuera de la red.
4. Cuando no hay red eléctrica, la DG se puede conectar directamente al extremo de la red eléctrica del inversor; cuando no hay red eléctrica ni GD, debe usarse con ATS.

Consulte la sección 7.2.4 para la configuración del límite superior de SOC y el punto límite de corriente de carga en flotación.

3.4.4 Modo PV

1. Cuando la red no esté disponible, gire la perilla sin hacer clic en la tecla de encendido de la pantalla LCD, el HPS comenzará a ingresar al modo PV, luego el sistema PV solo cargará la batería y no invertirá la salida a CA.
2. Cuando la red no esté disponible, inicie manualmente la pantalla LCD en modo PV, luego el inversor ingresa al modo fuera de la red.
3. En el modo fuera de la red, cuando se descarga al punto de alarma de bajo voltaje de la batería, el inversor detendrá la conversión de CC/CA y cambiará automáticamente al modo PV. Cuando la batería se carga al voltaje establecido (de PV único a fuera de la red), cambia automáticamente al modo fuera de la red.
4. Cuando la red eléctrica vuelve a la normalidad, el inversor cambia automáticamente al modo de conexión a la red. Consulte la sección 7.2.4 para obtener detalles sobre el cambio de carga a fuera de línea.

3.4.5 Interruptor de encendido/apagado automático de la red

Lógica de funcionamiento: cuando la red eléctrica está normal, se conecta la red eléctrica automáticamente; de lo contrario, cuando la red eléctrica es anormal, se cambia a fuera de la red automáticamente.

3.4.6 Modo Falla

Cuando el inversor falla, el contactor en los lados de CA y CC se desconectará y apagará inmediatamente el inversor, para garantizar la seguridad del sistema. En ese momento, el inversor monitoreará continuamente si se elimina la falla. De lo contrario, mantendrá el estado de falla; una vez restablecido, se reiniciará automáticamente.

3.4.7 Modo de falla permanente

Cuando el inversor tiene una falla grave, el contactor en los lados de CA y CC se desconectará inmediatamente y entrará en un estado de falla permanente para garantizar la seguridad del sistema. Cuando se detecta una falla permanente tres veces seguidas, todos los interruptores se desconectarán. Por ejemplo, el módulo IGBT del inversor está defectuoso. Cuando el inversor entra en este modo de falla permanente, no lo repare sin permiso. Debe ponerse en contacto con el personal del distribuidor local o llamar a Shenzhen Ateess Power Technology Co., Ltd. para obtener ayuda.



Cuando la temperatura sube demasiado, la energía de salida del inversor disminuirá, lo cual es normal. Sin embargo, si esto sucede con frecuencia, verifique la superficie de enfriamiento del inversor o colóquelo en un lugar con buena ventilación. Si el ventilador se ensucia, limpie el polvo. Si hay algún problema dentro del inversor, comuníquese con el departamento de servicio profesional para obtener ayuda.

3.5 Función de protección

Protección anti-isla

Cuando la red eléctrica local se apaga debido a una falla o al mantenimiento del equipo, el HPS cortará físicamente la conexión con la red para proteger a los operadores que trabajan en la red eléctrica, el HPS cumple completamente con las normas nacionales relevantes.

Protección contra rayos

El HPS incluye un módulo de protección contra rayos, con protección contra rayos de sobretensión CC / CA, para evitar ser alcanzado por un rayo.

Para ver más sobre funciones de protección, consulte la Sección 7.3.

3.6 Dimensiones

Modelo	HPS30-US
Dimensión (An. x Al. x Pr.mm.)	950/1860/750mm
Peso (kg)	440

Figura--Dimensión y peso del HPS

3.7 información de empaque

No.	Nombre	Unidad	Cant.	Nota
1	HPS	unidad	1	Llave incluida
2	Manual del usuario	piezas	1	
3	Certificado	piezas	1	
4	Informe de prueba de fábrica	piezas	1	

Figura - información de empaque

4. Transporte y almacenamiento

4.1 Transporte

El transporte debe seguir los métodos de transportación descritos en el manual del usuario. El peso y el centro de gravedad del inversor deben tenerse en cuenta durante el transporte. El centro de gravedad está marcado en la caja.



Precaución, riesgo de peligro

Durante el transporte, el equipo de elevación y el personal deben estar calificados. El inversor debe colocarse en posición vertical y la inclinación no puede ser superior a 10 grados.

No está permitido colocar el inversor boca abajo ni transportarlo en posición horizontal. La elevación y el transporte incorrectos pueden provocar lesiones graves, pérdidas materiales y daños en el inversor.

4.2 Inspección y almacenamiento

El inversor debe revisarse cuidadosamente antes de firmar el documento de la empresa de transporte.

Verifique los artículos recibidos contra la nota de entrega, y si hay algún defecto o daño, notifique inmediatamente a la empresa de transporte.

Si es necesario, puede solicitar ayuda al departamento de Atención al Cliente de Ates.



Precaución

El ATESS HPS50 solo se puede almacenar cuando está apagado y todas las puertas están cerradas en una habitación seca para proteger los circuitos internos contra el polvo y la humedad.

5. Instalación

5.1 Condiciones y requerimientos de instalación

Para garantizar el funcionamiento normal del equipo, se necesita que el entorno de instalación sea de la siguiente manera:

- La protección de entrada (IP) del inversor es IP20. Además, como este producto es un equipo electrónico, no debe colocarse en un ambiente húmedo;
- Instale en interiores y evite la luz solar y la lluvia;
- La ventilación de la habitación deberá ser buena;
- El entorno de instalación deberá estar limpio;
- Como se producirá algo de ruido durante la operación, este equipo se instalará lejos de zonas residenciales;
- El suelo de la instalación debe ser lo suficientemente uniforme y lo suficientemente firme para soportar el peso del inversor;
- La posición de instalación deberá ser conveniente para el mantenimiento;
- Rango de temperatura ambiente: $-25^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$;
- Se debe reservar un espacio apropiado para el equipo a fin de garantizar ventilación y enfriamiento. Sugerimos que el inversor se instale en la sala de distribución. El piso, el espacio libre de la pared, el equipo de ventilación y la precaución los debe diseñar personal profesional y deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

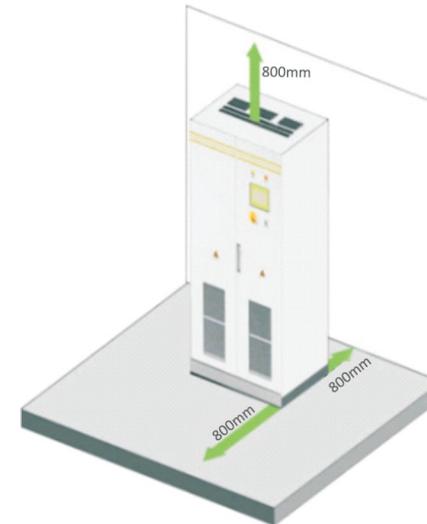
➤ Requerimiento de base

El inversor deberá instalarse en un terreno nivelado con material ignífero como superficie o estructura de soporte de acero y se prohíbe terrenos con hundimiento o inclinados.

La base debe ser sólida, segura y confiable. La cimentación debe ser capaz de soportar la carga del inversor. Su capacidad de soporte de carga deberá tenerse en cuenta a lo largo de la selección del lugar de instalación.

➤ Espacio libre

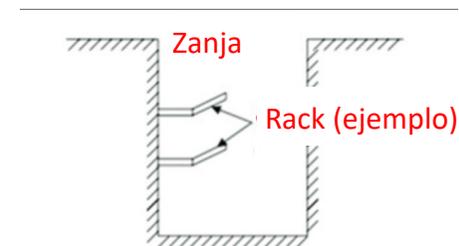
Durante la instalación del inversor, se debe dejar el espacio adecuado para la pared u otro equipo, a fin de satisfacer los requerimientos del canal de mantenimiento más estrecho, acceso de emergencia y ventilación.



Delante del lugar de instalación del inversor, se debe garantizar un espacio de 0,8 m o más, en la parte posterior 0,8 m o más, en la parte superior 0,8 m o más para garantizar una fácil instalación, refrigeración y mantenimiento.

➤ Zanja para cables

La conexión del cable del inversor adopta la entrada inferior y la salida inferior. Se recomienda hacer zanjas para los cables para garantizar la fácil instalación y mantenimiento.



Las zanjas para cables a menudo son diseñadas y construidas por los constructores según los estándares relevantes, y se deben considerar el peso y las dimensiones del equipo. Se necesita una buena conexión eléctrica entre diferentes zanjas de cable y terminales GND.

➤ Especificaciones de cableado

Los cables del inversor se pueden clasificar en cables de alimentación o cables de datos. En el cableado, el cable de alimentación debe mantenerse alejado y el cable debe mantenerse en ángulo recto en el cruce. El cable debe ser lo más corto posible y debe mantener una distancia adecuada al cable de alimentación. Se recomienda que la impedancia de aislamiento de BT+ y BT- en el extremo de CC a tierra sea superior a $1\text{m}\Omega$

El cable de alimentación y el acceso a los datos se colocarán en diferentes zanjas de cable respectivamente para evitar un largo recorrido entre el cable de alimentación y otros cables, a fin de reducir la interrupción electromagnética causada por un cambio repentino del voltaje de salida. La distancia entre el cable de alimentación y el acceso a datos debe ser superior a 0.2 m. Cuando se cruzan los cables, el ángulo de cruce será de 90 grados, pudiendo reducirse la distancia de forma adecuada.

➤ **Requerimientos de ventilación**

En funcionamiento, el inversor producirá mucho calor. Cuando la temperatura ambiente es demasiado alta, la propiedad eléctrica del equipo puede verse afectada e incluso puede dañar el equipo. Por lo tanto, la liberación de calor debe tenerse en cuenta al diseñar la sala de control para garantizar el funcionamiento del equipo con alta eficiencia.

➤ **Ambiente de ventilación**

Para satisfacer el requerimiento de ventilación del inversor, el entorno de instalación deberá cumplir las siguientes condiciones:

✘ Evitar instalar el inversor en un lugar con malas condiciones de ventilación y flujo de aire insuficiente;

✘ La entrada de aire deberá tener suficiente aire suplementario.

➤ **Equipo de ventilación**

Para garantizar un funcionamiento seguro y confiable del equipo, la temperatura ambiente debe estar dentro del rango permitido $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$, por lo tanto, se deben instalar dispositivos de ventilación apropiados para liberar el calor generado por el equipo.

1. Debe haber un equipo de ventilación dentro de la sala de distribución para garantizar la liberación del calor residual generado por el inversor y permitir la temperatura ambiente máxima. Esto se puede realizar mediante la instalación de dispositivos de extracción;
2. Se puede agregar otro ventilador en la salida del conducto de aire para expulsar el aire y garantizar una presión equilibrada;
3. La dirección de la salida de aire se seleccionará de acuerdo con la dirección del viento local;
4. Preste atención a las medidas a prueba de polvo y al diseño a prueba de agua en la entrada y salida de aire;
5. Si se requieren más conductos de aire, sus dimensiones serán diseñadas por profesionales de acuerdo con la cantidad de salida de aire.

➤ **Otras protecciones**

Con un nivel de protección IP20, el inversor es apropiado para instalarse en un ambiente seco y limpio. Mientras tanto, se evitarán fugas de agua en la casa, ya que puede dañarse el inversor. De acuerdo con los requisitos de EMC y el nivel de ruido, el inversor se instalará en un entorno industrial.

5.2 Herramientas y repuestos para la instalación de todo el equipo

Las herramientas y repuestos necesarios para la instalación:

- Grúa elevadora o montacargas (con capacidad para soportar el peso del inversor)
- Llave dinamométrica
- Desarmador
- Pelacables
- Máquina prensadora de terminales
- Secador con calor
- Megóhmetro y multímetro

5.3 Instalación mecánica

5.3.1 Transporte del equipo completo embalado

Este inversor se transporta como una unidad integrada y el usuario puede izarlo desde la parte inferior con una carretilla elevadora o moverlo con un montacargas o una grúa.

Nota 1: El inversor está integrado y no se puede desmontar ni durante el transporte ni durante la instalación. Cualquier falla atribuida a modificaciones no autorizadas por ATESS está fuera del alcance de la garantía de calidad.

Nota 2: En movimiento, se evitará la inclinación, la sacudida violenta o la fuerza repentina sobre el inversor, como una caída repentina al izarlo.

Nota 3: Lea atentamente los parámetros etiquetados para seleccionar un medio de transporte y un lugar de almacenamiento apropiados.

Sugerimos que de ser posible, el usuario utilice un montacargas para mover el inversor.



Antes de mover el inversor al lugar designado, sugerimos tender el cable de entrada de CC y el cable de alimentación principal de CA. Como estos cables son relativamente gruesos, es difícil cablearlos después de instalar el inversor.

Para mantener el equipo en un mejor estado de protección, realice el transporte con el equipo empacado y cumpla con las especificaciones de las etiquetas impresas en el paquete durante el transporte.

Signo	Significado
	El centro de gravedad
	Logotipo de elevación
	Boca arriba. Prohibido que el inversor esté horizontal, inclinado o boca abajo
	Manejar con cuidado, para evitar que el transporte sea demasiado intenso que cause daños por fricción o colisión en el inversor
	Mantener alejado de la humedad

Los inversores que no se han desempacado, se pueden mover con montacargas o grúas. En el traslado, se debe prestar atención al peso indicado en el paquete para garantizar una capacidad de carga suficiente de los dispositivos. Dado que el centro de gravedad del equipo se ubica en el lugar inferior simétrico al frente y atrás, a la izquierda y a la derecha, el punto de apoyo o el punto de izaje deben estar razonablemente dispuestos en el transporte.

El transporte de montacargas es el estándar. El centro de gravedad del gabinete durante el transporte debe ubicarse entre dos horquillas del montacargas. El inversor de gran tamaño puede bloquear la vista del conductor y debe manipularse en colaboración con el personal de asistencia.

5.3.2 Movimiento e instalación solo del equipo

➤ Desempacar el inversor

Desmante el gabinete de empaque del equipo de acuerdo con los siguientes procedimientos:

Procedimiento 1: Retire el costado de madera y el techo del gabinete empaquetado

Procedimiento 2: Retire el material de empaque

Procedimiento 3: Retire los tornillos de fijación entre el equipo y la tarima

- ① Retire las tapas de la cubierta delantera y trasera del pedestal;
- ② Desenrosque las tuercas de sujeción en la parte inferior de la tarima de madera;
- ③ Quite los tornillos y el inversor saldrá de la plataforma de madera.

➤ Movimiento e instalación solo del equipo

El inversor desempacado se puede mover con un montacargas, grúa o riel deslizante. Si el lugar para desempacar el equipo está lejos del lugar de instalación final, se puede transportar con un montacargas que contenga pallets de madera.

Si se ha quitado el pallet de madera de la parte inferior del equipo, al usar el montacargas primero se deben quitar las placas de cubierta delantera y trasera de la base y el centro de gravedad debe colocarse en medio de los dos brazos del montacargas y luego comenzar a levantar y transportar, como se muestra en la siguiente figura:



Precaución, riesgo de peligro

Debemos actuar lenta y suavemente al transportar el inversor con un montacargas para evitar vibraciones violentas del inversor o colisión con otros objetos.

Si se utiliza el método de elevación para moverlo, preste atención a la posición de elevación, asegúrese de que el ángulo de elevación sea de 70 ° y tenga cuidado con la posición del centro de gravedad del inversor.

NOTA:

- Es necesario prestar siempre atención a la posición del centro de gravedad del inversor.
- Tome las medidas auxiliares necesarias para garantizar la seguridad del personal de transporte.
- Tome las medidas auxiliares necesarias para garantizar que el equipo se entregue en el lugar de instalación final.

5.4 Instalación eléctrica

5.4.1 Requerimientos de entrada y salida



Precaución, riesgo de peligro

- Existe peligro de descarga eléctrica de alto voltaje en la operación del inversor; solo los electricistas con habilidades profesionales pueden operarlo.
- Todas las conexiones con este equipo se realizarán sin voltaje. El inversor puede dañarse si la terminal de entrada o salida está mal conectada.
- El incumplimiento de esta información puede causar lesiones personales graves o pérdidas materiales significativas, incluso la muerte.

➤ Batería

El voltaje de operación de la batería es de 352V-600V. El voltaje de la batería no debe ser inferior a 352 V y no superior a 600V.

➤ Módulos fotovoltaicos (PV)

El voltaje de funcionamiento máximo del MPPT del módulo fotovoltaico no debe ser superior a 820V y el voltaje en circuito abierto no debe exceder los 1000V, de lo contrario, el equipo estará en estado de protección contra sobrevoltaje y no podrá funcionar normalmente.

El rango de voltaje MPPT debe estar entre 480 V-800 V, lo que significa que el voltaje de trabajo mínimo del sistema PV no debe ser inferior a 480 V. Bajo la potencia nominal, el voltaje máximo de trabajo no debe ser superior a 800 V.

➤ Configuración del sistema PV y de la batería

El voltaje MPPT debe ser mayor que el voltaje máximo de la batería, de lo contrario, la batería no se puede cargar completamente con energía fotovoltaica. Sin embargo, se sugiere que la diferencia de voltaje no sea demasiado grande o acelerará el desgaste de la máquina y reducirá la eficiencia. La mejor configuración es que el voltaje de MPPT sea 100 V más alto que el voltaje máximo de la batería.

➤ Conexión a la red trifásica

El inversor detectará constantemente si la red cumple con las condiciones de conexión a la red. Los requerimientos de conexión a la red varían de un país a otro y los parámetros de protección del inversor se pueden configurar consultando las normas locales de conexión a la red.

La red es trifásica. Al mismo tiempo, se debe obtener el permiso del ministerio de energía local antes de instalar el sistema conectado a la red.

Modelo	HPS30-US
Límite de voltaje de la red	198V-242V
Límite de frecuencia de red	45~55Hz / 55~65Hz

➤ Requerimientos de cables

1. Seleccione el cable de tensión correspondiente según el nivel de voltaje.
2. Debido a que un voltaje diferente provocará un cambio de corriente, calcule el diámetro del cable correspondiente de acuerdo con el rango de voltaje real. La siguiente tabla solo muestra los requerimientos de cable del voltaje de trabajo y la potencia nominal más bajos. En la aplicación real, debe calcularse de acuerdo con el voltaje real, consulte al personal de posventa de ATESS si necesita más detalles.

Cable	Requerimientos de diámetro del cable (mm ²) Máx. diámetro total	Abertura
Modelo	HPS30-US	
PV	35 mm ²	Ø8
Batería	35 mm ²	Ø8
Red	35 mm ²	Ø8
Carga	25mm ²	Ø8
Alambre N	35 mm ²	Ø8
Cable de tierra	Más de 16 mm ² . Se recomienda verde y amarillo.	Ø8
Cable de comunicación	0,75 mm ² , se recomienda una línea de comunicación blindada	/

5.4.2 Cableado del lado de CC

Precaución, riesgo de peligro



El positivo y el negativo de la batería no deberán conectarse al revés. Primero se utilizará un multímetro para determinar la polaridad y luego se conectará a los extremos de entrada correspondientes de la batería.

El procedimiento es el siguiente:

- 1) Corte el disyuntor del circuito de distribución en el lado de CC y asegúrese de que no haya tensión en el cable del lado de CC.
- 2) Use un multímetro para medir el voltaje de circuito abierto de la batería para asegurarse que está dentro del rango permitido.
- 3) Determine el polo positivo y negativo de la batería con un multímetro.
- 4) Retire la capa aislante del extremo del cable.
- 5) Engarce la punta de cobre del cableado.
 1. Coloque el núcleo de cobre pelado en el orificio de prensado de la punta de cobre.
 2. Use la máquina de prensado de terminales para presionar firmemente la punta de cobre. El número de engarces deberá ser superior a dos.
- 6) Instale la funda termorretráctil
 1. Seleccione la funda termorretráctil que sea adecuada al tamaño del cable, la longitud es de aproximadamente 5 cm.
 2. La funda termorretráctil se colocará en la punta de cobre del cableado para cubrir completamente el orificio de presión del cable de la punta de cobre.
 3. Utilice un soplador de calor para apretar la funda termorretráctil.
- 7) Conecte el positivo de la batería al "Battery-input +" de entrada de CC
 1. Seleccione los pernos que coincidan con la punta de cobre.
 2. Conecte la punta de cobre en ambos extremos del cableado firmemente al extremo de "Battery Input +" del inversor y al polo positivo de la batería.
 3. Apriete los pernos con un desarmador o una llave.
- 8) Conecte el extremo de "battery input -" del inversor al polo negativo de la batería por cable de acuerdo con el método del paso 7.
- 9) Conecte el extremo "PV input +" del inversor al polo positivo del módulo PV según el paso 7.
- 10) Conecte el extremo "PV input -" del inversor al polo negativo del módulo PV según el paso 7.
- 11) Asegúrese de que todos los cables estén sujetos.

5.4.3 Cableado del lado de CA



Precaución, riesgo de peligro

Al conectar la red de CA, corte el disyuntor del lado de CA para asegurarse de que el cable de CA que se conecta a las terminales no tenga electricidad.

El método de cableado del lado de CA y del lado de la red es el siguiente:

- 1) Al conectar la red de CA, corte el disyuntor del lado de CA para asegurarse que el cable CA que se conecta a las terminales no tenga electricidad. Confírmelo con un multímetro.
- 2) Asegúrese de que la secuencia de fases del cableado en el lado de CA sea consistente con la secuencia de fases en el lado de la red.
- 3) Retire la capa aislante del extremo del cable
- 4) Engarzado con punta de cobre
 1. Coloque el núcleo de cobre pelado en el orificio de engarzado de la punta de cobre.
 2. Use el engarzador de terminales para comprimir la punta de cobre del cableado y el número de engarzados debe ser más de dos.
- 5) Instale la funda termorretráctil
 1. Seleccione la funda termorretráctil que sea adecuada al tamaño del cable, la longitud es de aproximadamente 5 cm.
 2. La funda termorretráctil se colocará en la punta de cobre del cableado para cubrir completamente el orificio de presión del cable de la punta de cobre.
 3. Utilice un soplador de calor para apretar la funda termorretráctil.
- 6) Conecte el cable "L1" a "L1" en el gabinete de distribución de CA, es decir, la fase a (U). Seleccione los pernos que coincidan con la punta de cobre.
- 7) Conecte "L2" de la salida de CA a "L2" del gabinete de distribución de CA, es decir, la fase B (V); conecte "L3" de la salida de CA a "L3" del gabinete de distribución de CA, es decir, la fase C (W); conecte la línea n al cable n en el inversor.

5.4.4 Puesta a tierra

El inversor debe estar bien conectado a tierra por seguridad. Asegúrese de que la conexión entre el PE en el gabinete de distribución de energía y el PE de cobre en el inversor esté bien y asegúrese de que el cable de conexión a tierra sea más de la mitad del cable de carga y que la resistencia de conexión a tierra no sea inferior a 4Ω.

Inserte el cableado en el canal en la parte inferior del inversor para que quede terminado. El puerto de conexión debe sellarse con algodón antipolvo para evitar que entre polvo en el interior del inversor.

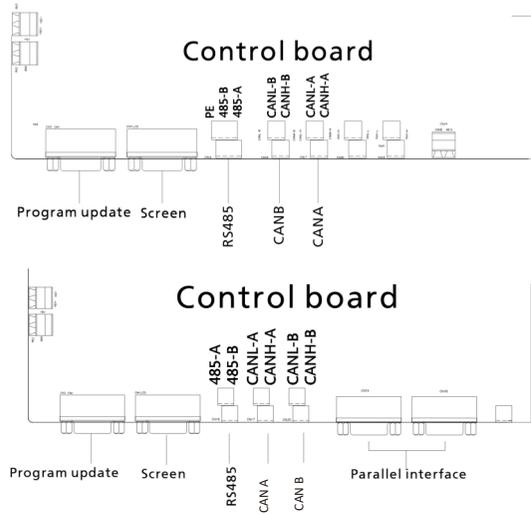


Conecte varios cables de conexión en la barra de cobre PE ya que algunas partes dentro del controlador de almacenamiento de energía deben estar conectadas a tierra, no las cambie sin permiso para evitar descargas eléctricas.

5.5 Comunicación

El controlador de almacenamiento de energía de la serie AteSS HPS tiene varios modos de comunicación. La siguiente figura es el diagrama esquemático de la interfaz de la tarjeta de control.

Nota: hay diferentes versiones de la tarjeta de control. Busque la interfaz de comunicación de acuerdo con la tarjeta de control que tenga.



1. Comunicación RS485

Los inversores se comunican entre sí a través de la línea RS485 y finalmente se conectan a nuestro Shinemaster, que carga los datos del inversor al servidor a través de la red. Puede controlar de forma remota y en tiempo real el estado de operación de uno o varios inversores. Los bloques de terminales se utilizan en ambos extremos de la línea de comunicación RS485 al poner en paralelo los dos bloques, se creará una línea RS485, que no superará los 1000 m. Para garantizar la calidad de la transmisión, se aplicará una línea de comunicación blindada especial. La interfaz 485 se encuentra en la tarjeta de control interna, distinga "A" y "B".

Si no usa el Shinemaster para el monitoreo, el equipo de monitoreo del usuario debe ser compatible con el protocolo de comunicación 485 de ATESS.



2. Comunicación BMS-CAN

- Se necesita comunicación CAN cuando el inversor está equipado con batería con BMS. Conecte el CAN A del inversor al puerto CAN de la batería y la comunicación se podrá realizar después de acoplar el protocolo de comunicación.
- Los bloques de terminales se usan en ambos extremos de la línea de comunicación, al poner en paralelo los dos bloques, se creará una línea CAN. Se recomienda una línea de comunicación blindada.
- La interfaz CAN A se encuentra en la tarjeta de control interna. Distinga "L" y "H".
- Si el usuario no utiliza el sistema de batería BMS producido por ATESS, el sistema del usuario debe ser compatible con el protocolo de comunicación BMS de ATESS.

3. Comunicación ATS-CAN

- Cuando el inversor se usa con ATS, necesita comunicarse con ATS. El CAN-B del inversor está conectado a la interfaz CAN de ATS. Nota: solo el ATS producido por ATESS puede comunicarse con el inversor.
- El ATS fabricado por ATESS tiene su propia línea de comunicación especial para comunicación con el inversor.
- La interfaz CAN-B del inversor se encuentra en el panel de control interno del equipo. Distinga "L" y "H".

4. Comunicación paralela (especial para la función paralela personalizada)

- Se necesita comunicación paralela cuando se usan dos mismos modelos HPS en paralelo.
- La línea de comunicación DB9 se usa para la comunicación paralela, que viene con el envío en el esquema paralelo, también habrá una interfaz de comunicación paralela especial.
- Cuando se conectan en paralelo dos modelos HPS, la línea de comunicación DB9 se usa para conectar las interfaces paralelas de dos modelos. Una de las dos interfaces paralelas en la tarjeta de control se puede seleccionar como la interfaz reservada.



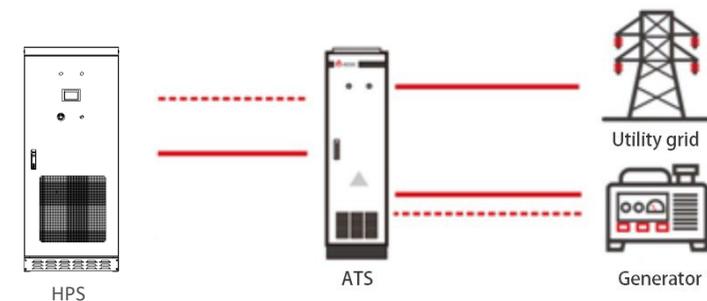
Como la función paralela es una función personalizada especial, utilícela bajo la supervisión del personal de ATESS.

5.6 Cableado ATS

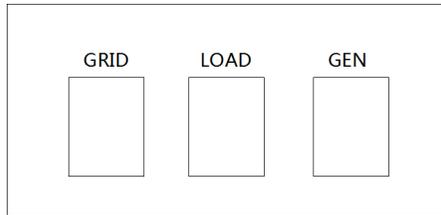
Cuando el sistema necesita estar conectado a la red eléctrica y al generador al mismo tiempo, se necesita un ATS para usarse junto con el HPS, que se utiliza principalmente para cambiar entre la red y el generador.

2. El cableado principal de ATS y HPS es la línea de alimentación de la tarjeta interna de ATS, la línea de comunicación CAN y la línea de alimentación de CA.

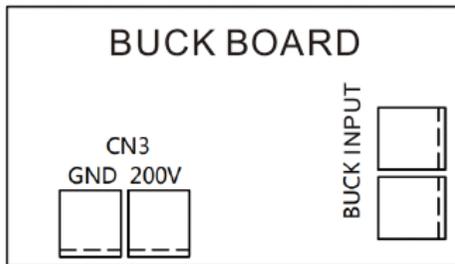
El diagrama de cableado se muestra a continuación:



3. Hay tres disyuntores en ATS. El disyuntor central está conectado al interruptor de la red eléctrica (entrada de CA) de HPS. Los otros dos son el interruptor de la red eléctrica y el interruptor del generador (Gen). Preste atención a la etiqueta del gabinete. No se permite conectar incorrectamente, ni tampoco para la secuencia trifásica, de lo contrario el sistema no podrá operar normalmente.



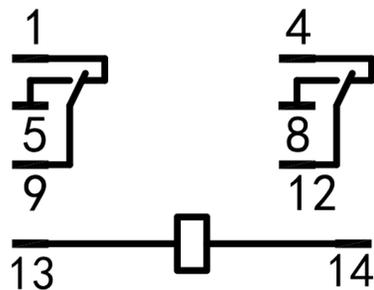
4. ATS necesita comunicarse con HPS, que está conectado en el CAN-B de HPS. Preste atención a la secuencia y distinga "L" y "H".
5. El ATS debe ser alimentado por HPS y conectado al orificio de cableado en el extremo superior de la tarjeta BUCK Cn3 del HPS. Preste atención a positivo y negativo, el rojo es positivo y el negro es negativo.



Cuando se aplican los ATS de otros fabricantes, el modo de comunicación CAN no se puede utilizar para distinguir el generador y la red eléctrica. Se pueden distinguir mediante la conexión de una señal pasiva de contacto seco (se sugiere que el tiempo de conmutación para que el ATS cambie entre el generador y la red sea superior a 5 segundos para garantizar el cambio de modo correcto del inversor). Conecte la línea de señal al puerto CN14 de la tarjeta de interfaz del inversor de almacenamiento de energía. Por defecto, la señal abierta significa conexión a la red eléctrica y la señal cerrada significa conexión al generador.

5.7 Cableado de contacto seco del generador diésel

El inversor tiene un contactor de contacto seco pasivo para controlar el generador diésel. A continuación está el diagrama de estructura del contacto seco (estado inicial).



Instrucciones de cableado:

1. "13" y "14" son la fuente de alimentación del contactor de contacto seco, sin necesidad de cableado.
2. Hay dos grupos de contactos de conexión en el contacto seco, "1", "5" y "9" son un grupo, "4", "8" y "12" son un grupo, y los dos grupos actuarán al mismo tiempo.
3. El estado inicial es cuando el inversor no envía el comando para arrancar el generador diésel, el estado entre "1" y "9" significa que permanece cerrado y el estado entre "5" y "9" significa que permanece abierto. Cuando el inversor envía el comando para arrancar el generador diésel, "1" y "9" cambian para pasar a abiertos desde cerrados, y "5" y "9" cambian para pasar a abiertos desde cerrados. "4", "8" y "12" son lo mismo.
4. Cuando la corriente necesita pasar a través del contacto seco, el voltaje de CA no debe exceder los 240 V, el voltaje de CC no debe exceder los 28 V y la corriente no debe exceder los 5 A.

5.8 Cableado paralelo

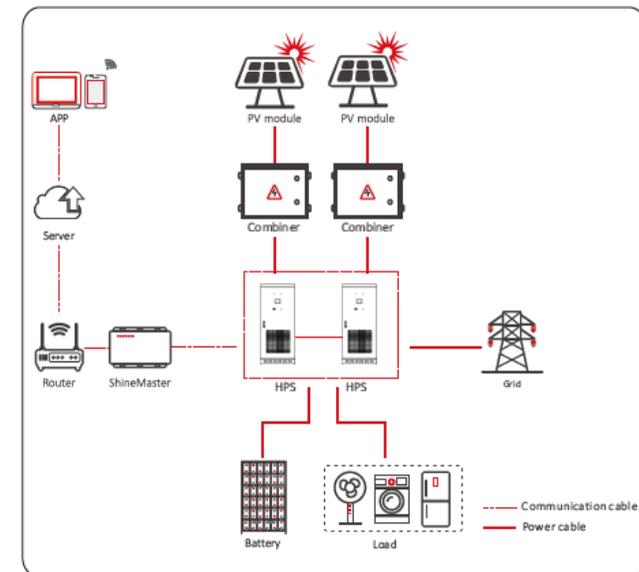
➤ Sistema de operación en paralelo:

1. Dos mismos modelos de HPS se utilizan en paralelo, carga de salida y suministro al mismo tiempo que funcionan en el mismo modo.
2. La operación en paralelo significa que en modo paralelo sin conexión a la red, varios controladores de almacenamiento de energía mantienen la misma frecuencia, amplitud y fase de CA.

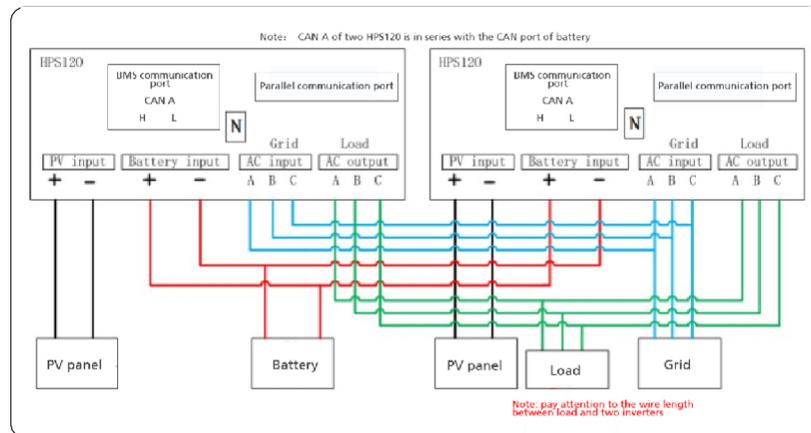
➤ Requerimientos del sistema:

1. Debe ser el mismo modelo de HPS.
2. El programa tiene que ser un programa paralelo personalizado; los programas predeterminados que corren en un solo modelo no aplican en casos paralelos.
3. En la actualidad se soportan máximo dos HPS en paralelo.

➤ El diagrama de cableado del sistema se muestra a continuación:



6. Puesta en servicio



➤ Instrucciones de cableado:

1. Preste atención a la misma configuración fotovoltaica de cada equipo.
2. Para reducir la pérdida de circulación, se recomienda compartir la batería. Cuando se trata de una batería de litio con BMS, ambas computadoras necesitan comunicarse con BMS.
3. Los dos HPS alimentan la carga juntos. Las terminales de carga de las dos unidades en paralelo se conectan antes de conectarse a la carga y la longitud desde el punto de combinación de los dos HPS hasta las terminales de carga debe ser la misma.
4. Los dos HPS comparten la red eléctrica o el generador. Cuando sea necesario cambiar entre estas dos fuentes de alimentación, se deberá usar con ATS. El método de instalación es el mismo que el de la instalación de una sola unidad.
5. El sistema paralelo tiene un puerto de comunicación paralelo especial y una línea de comunicación que conecta las dos máquinas en paralelo.
6. Para garantizar la calidad de la comunicación, instale los inversores en paralelo en el mismo lugar para reducir la distancia de comunicación. La línea complementaria de comunicación paralela tiene solo 5 metros de largo, la distancia de los inversores en paralelo debe ser de 3 metros.

➤ Modo de operación:

El modo de trabajo del sistema paralelo es el mismo que el del sistema independiente, pero el modo de trabajo de cada dispositivo debe configurarse de la misma manera.

La función paralela redundante se puede seleccionar para el sistema paralelo. Se necesita establecer el número de unidades paralelas y el número redundante.

Número de unidades en paralelo: el número total de equipos en paralelo en el sistema en operación. Número redundante: el número máximo de fallas en el sistema paralelo, que solo se puede fijar en 0 o 1. Cuando se fija en 0, si falla algún equipo del sistema paralelo, todos los equipos pasarán a modo de falla; cuando se fija en 1, si el número de fallas es inferior a 1, otros dispositivos aún siguen funcionando de manera normal (el número máximo de fallas permitidas es 1). Descripción de la selección de función redundante: la redundancia solo se puede seleccionar cuando un equipo falla y otro equipo todavía puede manejar todas las cargas; de lo contrario, provocará una sobrecarga del equipo.

Selección de función redundante en paralelo: esta función solo se puede seleccionar cuando un equipo falla y otro equipo aún puede manejar todas las cargas; de lo contrario, provocará una sobrecarga para el equipo.

6.1 Inspección antes de la operación

Antes de poner en funcionamiento el inversor, se debe revisar su instalación. Al menos dos personas deberán hacer la inspección de acuerdo con los siguientes elementos para garantizar la correcta instalación.

Elementos de inspección de la instalación

- No hay deformación ni daño en el inversor.
- La parte inferior del inversor está fija de forma segura, el soporte de la base es estable y confiable.
- Hay suficiente espacio alrededor del inversor.
- Las condiciones de temperatura, humedad y ventilación del entorno donde se encuentra el inversor cumplen los requisitos.
- Hay suficiente aire fresco para la ventilación. La protección del sellado del gabinete es completa y confiable.

Inspección eléctrica

- El inversor está perfectamente bien conectado a tierra.
- La tensión de la red coincide con la tensión nominal de salida del inversor.
- La secuencia de fases de la conexión a la red es correcta y el par de apriete cumple con los requisitos.
- Los polos positivo y negativo de la conexión de entrada de CC son correctos y el par de apriete cumple con los requisitos.
- El cableado de comunicación debe ser correcto y mantener cierta distancia de otros cables. El número de cable está marcado de forma correcta y clara.
- La cubierta de protección de aislamiento está completa y es confiable. La etiqueta de advertencia de peligro es clara y firme.

Otra inspección

- Todas las partes conductoras inútiles se atarán con lazos aislantes.
- No deberán quedar herramientas, piezas, polvo conductor u otras cosas extrañas dentro del gabinete. No hay condensación de humedad o hielo en el gabinete.

6.2 Pasos de encendido

El controlador de almacenamiento de energía usa el método de fuente de alimentación de CA y CC integrado, y la pantalla LCD se puede encender cuando solo hay CA o CC.

➤ Fuente de alimentación de la batería

La batería se puede utilizar en el primer encendido. Cuando el disyuntor de la batería está cerrado, la pantalla LCD debe encenderse.

➤ Fuente de alimentación de CA

La fuente de alimentación de CA se puede utilizar en el primer encendido. Encienda el interruptor de entrada de CA, el interruptor de derivación, el interruptor de salida de CA y los micro interruptores, la pantalla LCD debe encenderse. Cuando el controlador de almacenamiento de energía funciona con CA, siempre que se detecte que el voltaje de la batería es anormal durante más de 10 minutos, todos los disyuntores, excepto el de derivación, se apagarán y el inversor no podrá arrancar ni operar cuando sea alimentado solo por una fuente de CA. Después de que la fuente de alimentación de CA encienda la pantalla LCD, el interruptor de derivación debe apagarse antes de que la máquina se encienda.

Se recomienda utilizar baterías para iluminar la pantalla. Después de encender, no mueva la perilla de encendido inmediatamente. Consulte la página de información histórica y verifique si la configuración de la operación está en línea con la situación real. Consulte detalles en la Sección 7

Después de encender la pantalla LCD, se muestra la pantalla de inicio y la dirección de comunicación 485 se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla. Después de que el programa HPS se enciende por primera vez, tarda de 1 a 2 minutos en inicializar el programa HPS. Cuando se actualiza la dirección en la esquina superior derecha (en un estado distinto de 0), puede operar para consultar información y fijar parámetros.

Cada página tiene cinco teclas de función de uso común: "run data" "The alarm information" "Set up" "Power on/off" "Home" en la parte inferior de la página. A través de estas teclas, los usuarios pueden operar fácilmente. A la izquierda de la página está el submenú correspondiente a las cinco teclas y se marcará en verde después de seleccionarlo.

7.2 Funcionamiento de la pantalla LCD

7.2.1 Página de inicio

Cuando esté encendido o haga clic en el botón "Home" en cualquier interfaz para acceder a la página de inicio.

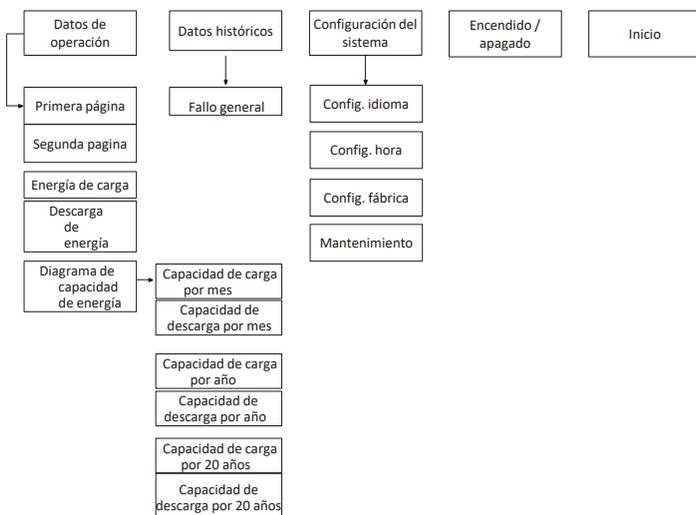
Esta página incluye: el estado operativo del sistema, la energía de la batería y la energía de la red, etc.

Presionando la siguiente tecla puede cambiar a otras páginas.

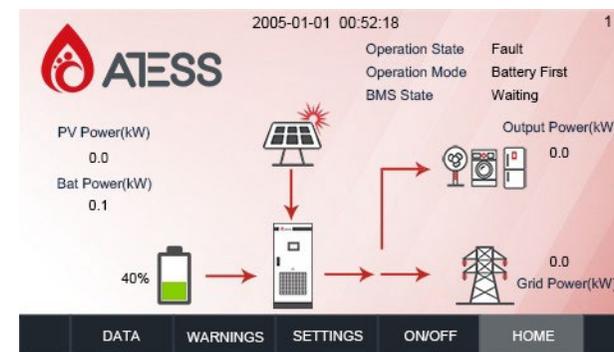
7. Instrucciones de la GUI

7.1 Introducción a la pantalla LCD

El usuario puede ver la información del funcionamiento del inversor en la pantalla táctil LCD, así como configurar los parámetros de funcionamiento. Para facilitar la operación, ve el siguiente menú:



Estructura lógica del menú de la pantalla LCD del HPS



Estado de la operación	Descripción
Error	No encendió o falló
Wait	Iniciar inicialización
Check	Autocomprobación del sistema
Permanent fault	Se produjo una falla grave
Off grid mode	Modo fuera de la red con carga
On grid mode	Conectado con éxito a la red
PV mode	Modo de carga solo fotovoltaica
Parallel to off-grid	Sistema paralelo a la espera de entrar en modo fuera de la red
Parallel to on-grid	Sistema paralelo a la espera de entrar en modo conectado a la red

Communication station number: el número representa el número de estación actual, que es el número de estación de comunicación 485.

Grid connected mode: cuando el estado de operación del inversor es conectado a la red, se mostrará el modo de conexión actual a la red: prioridad de carga, prioridad de batería, modo económico, cambio de pico, modo EMS y modo generador diésel.

BMS status: cuando funciona con batería de litio con BMS, aquí se muestra el estado actual de BMS. Se muestra "Wait" cuando no hay comunicación BMS.

7.2.2 Interfaz de encendido/apagado

Al hacer clic en el botón "ON/OFF" en cualquier interfaz, ingresará a esta interfaz. Hay botones de "ON" y "OFF" que se utilizan para encender y apagar el inversor. Encender: gire la perilla de inicio a la posición de encendido y haga clic en "on" para arrancar correctamente. Apagar: apague haciendo clic en "off", o apague la perilla de inicio / parada directamente. Si la máquina estará apagada durante mucho tiempo, use la perilla de apagado-encendido para apagarla.



7.2.3 Datos de operación

Haga clic en [operation data] en la parte inferior de cualquier otra interfaz para ingresar al submenú de "operation data". El submenú incluye: datos de funcionamiento, capacidad de carga y descarga.

Operation data: muestra los parámetros actuales y los datos en tiempo real de la generación de energía de almacenamiento de energía, incluido el voltaje de la red, la frecuencia de la red, la corriente de la red, el voltaje de entrada de CC, la corriente de entrada de CC, la temperatura y el tiempo total de generación (actualización en tiempo real).

2005-01-01 00:56:43					
PV daily power	0.0	kWh	Grid daily power(out)	0.0	kWh
PV daily power time	148.1	Min	Grid daily power time(out)	11.1	Min
PV total power	50.6	kWh	Grid total power(out)	1.4	kWh
PV total power time	2.0	H	Grid total power time(out)	0.1	H
Load daily power	0.0	kWh	Grid daily power(in)	0.0	kWh
Load daily power time	101.9	Min	Grid daily power time(in)	24.4	Min
Load total power	1.7	KWh	Grid total power(in)	4.6	kWh
Load total power time	1.2	H	Grid total power time(in)	0.3	H

7.2.4 Configuración del sistema

Al hacer clic en el botón "System setting" en cualquier interfaz, ingresará a esta interfaz. Submenú: configuración de idioma, configuración de hora, información del inversor, mantenimiento. Al presionar el botón izquierdo se puede ingresar a la interfaz del submenú correspondiente. La predeterminada es la interfaz de configuración de idioma.

Configuración de idioma: Seleccione el idioma, actualmente solo admite chino e inglés.



Time settings: configuración de la hora del sistema (si la fecha y la hora que se muestran en la pantalla LCD no son inconsistentes con la fecha y la hora reales, se pueden modificar aquí).



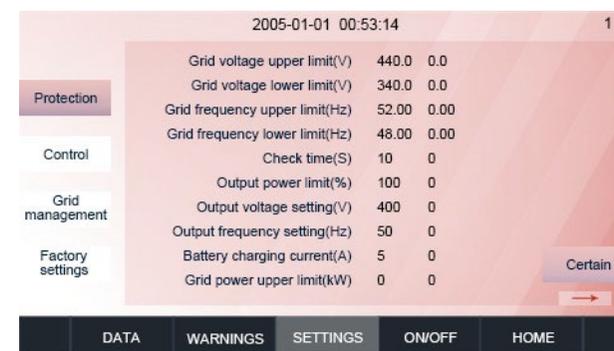
Información del dispositivo: Esta página muestra el fabricante, el número de serie del inversor, la información de la versión de hardware y software y la fecha de fabricación.



Maintenance: la interfaz requiere una contraseña para iniciar sesión. Es solo para electricistas y personal de mantenimiento que estén completamente familiarizados con la estructura y el principio de funcionamiento del sistema de red de CC, para evitar daños a la seguridad personal y al inversor.

- Ingrese la contraseña correcta para ingresar al submenú de "equipment maintenance". El submenú incluye: parámetros de protección, instrucciones de control, gestión de la red eléctrica, ajustes de fábrica. El predeterminado es "protection parameters".
- Método de modificación de parámetros: modificar el valor establecido. Haga clic en Save para cambiar el valor actual al mismo valor que el valor establecido. Hay varias razones por las que el valor actual no se puede cambiar al valor establecido:
 - La respuesta de la pantalla LCD es lenta, puede cambiar de página para acelerar la actualización.
 - El valor supera el límite y no se puede guardar.
 - Otros datos en esta página tienen errores y no se pueden guardar.

1. Parámetros de protección:



Grid voltage upper limit: Si se excede el voltaje máximo de la red eléctrica, cambiará al modo fuera de la red. La configuración predeterminada es 110% del voltaje nominal.

Grid voltage lower limit: Si se alcanza al voltaje mínimo de la red eléctrica, cambiará al modo fuera de la red. La configuración predeterminada es 90% del voltaje nominal.

Grid frequency upper limit: Si se excede el voltaje máximo de la red eléctrica, cambiará al modo fuera de la red. La configuración predeterminada es + 2.

Grid frequency lower limit: Si se alcanza al voltaje mínimo de la red eléctrica, cambiará al modo fuera de la red. La configuración predeterminada es -2.

Check time: tiempo de detección de inicio, predeterminado 60 segundos, mínimo 10 segundos, máximo 300 segundos.

Output power limit: Porcentaje de la energía de salida de CA. Se puede configurar en 1% - 120%, la configuración predeterminada es 100% y se recomienda no exceder el 110%.

Output voltage setting: Establezca el voltaje de salida fuera de la red según sea necesario. Si el valor no se puede guardar, significa que el valor no es compatible. No cambie el valor mientras está en ejecución. El nuevo voltaje tendrá efecto después de apagar y reiniciar.

Output frequency setting: la frecuencia de salida de CA se puede configurar en 50 o 60 y se puede cambiar de acuerdo con las necesidades reales. Después del cambio, apague y reinicie para que surta efecto.

Battery charging current: puede modificar la corriente de carga de la batería. Se recomienda no exceder el valor de protección de la corriente de carga. Configure de acuerdo con los parámetros reales de la batería para evitar grandes pérdidas causadas por la sobrecarga de la batería.

Grid power upper limit: Solo tiene efecto en el modo de nivelación de picos de voltaje. Es el límite superior de potencia consumida por la red eléctrica, y el máximo predeterminado es el doble de la potencia nominal.

2005-01-01 00:53:24		1	
Protection	SOC upper limit(%)	80	0
	SOC lower limit(%)	30	0
	Battery charge saturation	0	0
Control	Floating charge current ;imit(V)	0.10	0.00
	Battery starup voltage(V)	1.650	0.000
Grid management	Single pv to off-grid(V)	2.200	0.000
	Discharge cut-off voltage(V)	1.900	0.000
Factory settings	Number of battery packs	1	0
	Number of battery cells	250	0
	Battery capacity(Ah)	100	0

2005-01-01 00:53:31		1	
Protection	Batt-charging overcurr protection	80.0	0.0
	Batt-discharging overcurr protection	80.0	0.0
	Floating charge voltage setting	2.300	0.000
Control	Battery low voltage warning	1.810	0.000
	Battery low voltage protection	1.700	0.000
Grid management	Battery over voltage protection	2.450	0.000
	Grid power compensation	0.2	0.0
Factory settings	DG power upper limit	30	0
	Discharge cut off SOC	30	0

Grid power limit value: el límite superior de energía que se puede tomar de la red, que solo tiene efecto en el modo de nivelación de picos y la configuración máxima predeterminada es el doble de la potencia nominal (el máximo para HPS150 es 240).

Maximum and minimum SOC: sólo válido en modo generador diésel y cuando la batería dispone de BMS. Cuando está fuera de la red y el SOC actual es más bajo que el SOC mínimo, el inversor envía el comando de arranque del generador diésel; en modo generador diésel, el SOC actual es más alto que el límite superior de SOC y el inversor envía el comando de cierre del generador diésel.

Battery charge saturation: solo es válido en el modo de prioridad de carga en la red, cuando la batería cambia a carga desde descarga debido a bajo voltaje, la descarga se reanudará solo cuando el voltaje de la unidad de batería alcance el valor establecido.

$$\text{Recuperación del voltaje de descarga de la unidad} = \frac{\text{voltaje de la unidad de carga flotante} - \text{Valor de saturación de la batería}}{10}$$

Float current limit setting: configure el límite de corriente carga, cuando el voltaje de la unidad sea mayor que (voltaje de celda flotante - punto límite de corriente de carga flotante), ingrese el estado de límite de corriente de carga.

$$\text{Corriente de carga objetivo} = \frac{\text{voltaje de celda flotante} - \text{voltaje de unidad actual}}{\text{valor límite de corriente de carga flotante}} * \text{corriente de carga de la batería}$$

Battery startup voltage: cuando el voltaje de la celda de la batería del inversor alcanza el voltaje de arranque, el inversor puede comenzar a funcionar.

Single PV to off-grid: en el modo fotovoltaico único, cuando el voltaje de la celda alcance el valor establecido, cambiará automáticamente al modo fuera de la red;

Discharge cutoff voltage: Cuando el voltaje de la batería de la unidad alcanza el voltaje de corte de descarga, la batería deja de descargarse (en el modo fuera de la red, arranque el generador o siga descargando hasta que haya un voltaje bajo y se convierta en modo de PV único)

➤ Esta página es la página de configuración de parámetros de la batería. Como la batería es una parte importante del sistema de almacenamiento de energía, los parámetros de la batería deben confirmarse cuidadosamente para determinar si son consistentes con la situación real.

Batt-charging overcurr protection: Valor de protección de la corriente de carga total de la batería.

Batt-discharging overcurr protection: Valor de protección de la corriente de descarga total de la batería.

Floating charge voltage setting: el voltaje de la celda de carga flotante de la batería. Cuando el voltaje de la celda alcanza este valor establecido, la corriente de carga se aproxima a 0A.

Battery low voltage warning: el valor del voltaje de la celda cuando se activa la alarma de bajo voltaje de la batería.

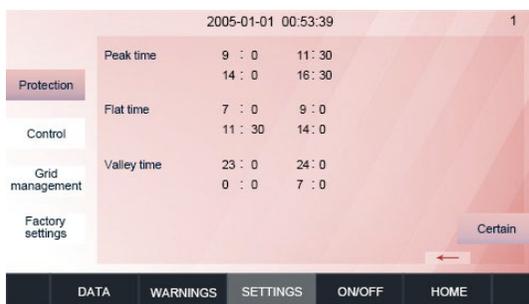
Battery low voltage protection: el valor de voltaje de la celda de la protección contra bajo voltaje de la batería. Cuando el voltaje de la batería alcanza este valor establecido debido a la descarga, el controlador de almacenamiento de energía se detendrá por protección.

Battery over voltage protection: voltaje de la celda de la batería para activar la protección contra sobrevoltaje. Cuando el voltaje de la batería alcanza este valor establecido el controlador de almacenamiento de energía se detendrá por protección.

Grid power compensation: reducir por la fuerza la energía extraída de la red a un máximo de 10kW.

Engine power upper: solo tiene efecto en el modo de generador diésel, que es el límite superior de potencia del generador. La configuración máxima predeterminada es el doble de la potencia nominal (el máximo para HPS150 es 240).

Discharge cutoff SOC: cuando la batería es de litio con BMS, el SOC real es inferior al valor establecido y el inversor detendrá la descarga de la batería (solo válido en modo conectado a la red). En modo conectado a la red, tiene la misma función que "discharge cut-off voltage". En modo conectado a la red, tiene la misma función que "discharge cut-off voltage". Cuando la batería no tiene BMS, no tendrá efecto. Cuando la batería disponga de BMS, junto con la condición "discharge cutoff voltage", tendrá efecto la que se cumpla primero.



Esta página se configura conforme al acuerdo técnico antes de la entrega.

Esta página es la página de configuración del período de tiempo en modo económico, que solo tiene efecto en el modo económico. El período de tiempo después de las 24 horas debe dividirse en dos configuraciones. Por ejemplo, 20:00-6:00 es el período del valle, que debe configurarse como 20:00-24:00, 00:00-6:00.



La página sin instrucciones es un parámetro predeterminado de fábrica, no lo modifique. Si el esquema posterior cambia, modifique los parámetros con ayuda de ATESS.

2. Parámetros de calibración:

Modificación de los parámetros de calibración: cuando se modifica a 0, significa que la función no es válida; cuando se modifica a 1, significa que la función es válida; la modificación no necesita guardarse manualmente, los parámetros se guardan automáticamente. Si la modificación no se guarda automáticamente y la función no surte efecto, comuníquese con ATESS.



Island protection enable: es una protección para evitar que el inversor cambie incorrectamente al modo fuera de la red en caso de anomalía en la red. Ingrese 0-9,0 para deshabilitar; 1-9 significa nivel, se sugiere no poner algo demasiado alto.

Manual adjustment enable: solo se usa para modificar parámetros importantes, no lo si todo está normal. Modifíquelo con ayuda de ATESS.

Bypass cabinet enable: cuando el inversor se usa con el ATS producido por ATESS, la habilitación del gabinete de derivación debe modificarse a 1; de lo contrario, fijar en 0. Cuando utilice un ATS de otros fabricantes, configúrelo en 2, la red y los generadores se distinguirán a través de la detección de señal de contacto seco (consulte los métodos de operación específicos en la sección 5.6).

BMS communication enable: cuando el inversor se comunica con la batería en BMS, fijelo en 1; de lo contrario, en 0.

Anti_backflow enable: cuando se fija en 1, el inversor no suministrará energía a la red; cuando se fija en 0, el inversor suministrará energía a la red.

Generator enable: cuando el extremo de entrada de la red eléctrica del inversor está conectado al generador diésel, la opción de habilitar el generador debe estar en 1; de lo contrario, en 0. Cuando se usa con ATS para conectar el generador, también debe configurarse en 1, así como habilitar el gabinete de Bypass.

Grid and PV charging enable: Cuando se fija en 1, en el modo de prioridad de la batería, el sistema PV y la red cargan la batería en conjunto. Cuando se fija en 0, solo se usa el sistema PV para cargar la batería cuando la energía solar es suficiente y se usa la red eléctrica para cargar solo cuando no hay energía solar.

Parallel enable: cuando se fija en 1, la función paralela está habilitada. Todas las unidades paralelas deben fijarse en 1.

Restore factory settings: cuando se establece en 1, restablece la información de alimentación registrada en la página de datos. La configuración de los parámetros no se modificará.



Number of parallel machines: ajuste de números del sistema paralelo. Cuando tenga 2 inversores en paralelo, se pone un 2; cuando son tres unidades se pone un 3.

Parallel redundant number: Número máximo de máquinas en falla, se puede fijar en 0 o 1. Cuando se fija en 0, si una máquina en el sistema paralelo falla, todas las máquinas pasarán al modo de fallo; si se fija en 1, cuando el número de falla sea menor que 1, la otra máquina sigue funcionando (el número máximo de falla es 1).

Monitoring parallel judgment mark: cuando se tiene un sistema paralelo con monitoreo Shinemaster, se fijará el mismo valor para el controlador de almacenamiento de energía del mismo sistema y los datos del sistema paralelo se contarán automáticamente en la página de monitoreo, de lo contrario, se registrarán los datos de una sola máquina. Cuando está en 1 significa que esta función está deshabilitada.

Parallel address: para distinguir cada uno de los equipos en el sistema, se puede configurar en 1, 2, 3...

Parallel circulation calibration enable: El sistema paralelo calibra la circulación. Al calibrar, todos los dispositivos deben fijarse en 1. Después de 3-5 minutos, observe el inversor en funcionamiento fuera de la red, cuando la potencia de salida de cada inversor sea casi la misma, configure el bit de habilitación en 0.



➤ Página de selección del modo de conexión a la red

Si está en 0, ejecute el modo de prioridad de carga cuando esté conectado a la red

Si está en 1, ejecute el modo de prioridad de la batería cuando esté conectado a la red

Si está en 2, ejecute el modo económico cuando esté conectado a la red

Si está en 3, ejecute el modo de gestión de la demanda cuando esté conectado a la red.

➤ Esto surte efecto cuando "generator enable" se fija en 0. Cuando "generator enable" se fija en 1, ingresará al modo generador de forma predeterminada en la conexión a la red. Cuando se usa con ATS y habilita el gabinete de derivación, el sistema funciona en dos modos al mismo tiempo (uno de los cuatro modos anteriores y el modo DG).



Si el usuario ha personalizado el modo de operación, no lo modifique.

La página sin instrucciones es un parámetro predeterminado de fábrica, no lo modifique.

Si el esquema posterior cambia, modifique los parámetros con ayuda de ATESS.

3. Gestión de la red eléctrica

Los valores de esta página son importantes parámetros predeterminados de fábrica. Por favor, no los modifique sin el consentimiento de ATESS. ATESS no será responsable de las consecuencias ocasionadas por el cambio de valor.



Si el esquema posterior cambia, modifique los parámetros con ayuda de ATESS.

4. Ajustes de fábrica



Los valores de esta página son importantes parámetros predeterminados de fábrica. Por favor, no los modifique sin el consentimiento de ATESS.



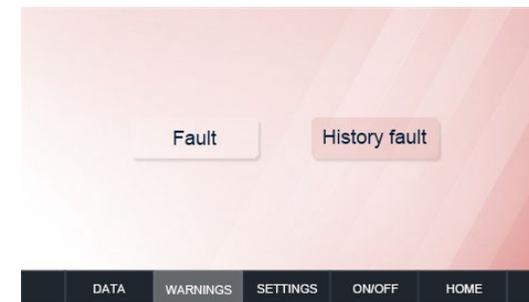
La página sin instrucciones es un parámetro predeterminado de fábrica, no lo modifique.

Si el esquema posterior cambia, modifique los parámetros con ayuda de ATESS.

7. 2. 5 información histórica

Al hacer clic en "historical information" puede ingresar al submenú de "historical information".

El submenú incluye: falla actual, falla histórica. Al hacer clic en el botón, puede ingresar a la interfaz del submenú correspondiente.



History fault: todos los detalles comunes del historial de fallos se pueden encontrar pasando la página hacia arriba y hacia abajo. Para información de fallas comunes, consulte la tabla 7.3.

7.2 Tabla de información de la pantalla LCD

Tabla general de historial de fallas

No.	Información	
	Inglés	Chino
1	PV_Inverse_Failure	PV接反永久故障
2	IGBT_Failure	IGBT永久故障
3	EEPROM_Write_Failure	EEPROM写永久故障
4	EEPROM_Read_Failure	EEPROM读永久故障
5	AC_MainContactor_Failure	主接触器永久故障
6	AC_SlaveContactor_Failure	辅接触器永久故障
7	GFDI_Failure	GFDI永久故障
8	GFCI_Failure	GFCI永久故障
9	RISO_Failure	绝缘阻抗永久故障
10	PV_VoltHigh_Fault	PV电压高故障
11	Bypass_Communication_Fault	旁路柜通信故障
12	PV_CurrHigh_Fault	PV电流过流故障
13	BMS_Communication_Fault	BMS通信故障
14	PV_Insulation_Fault	PV对地绝缘阻抗故障
15	BMS_Fault	BMS故障
16	DC_OCP_Fault	直流过流故障 (Trip)
17	Smoke_alarm_Fault	烟雾报警故障
18	INT_PV_OverVolt_Fault	PV过压故障 (INT)
19	INT_PV_OverCurr_Fault	PV过流故障 (INT)
20	IGBT_Converter_Fault	控制器IGBT故障
21	IGBT_Buck_Fault	Buck IGBT故障
22	Converter_L_OCP_Fault	控制器电感过流故障 (Trip)
23	Buck_L_OCP_Fault	Buck电感过流故障 (Trip)
24	AC_NoUtility_Fault	交流无市电故障
25	AC_GridPhaseSeque_Fault	交流电网相序反故障
26	AC_PLL_Fault	交流锁相故障
27	AC_Volt_Unbalance_Fault	交流电压不平衡故障
28	AC_Curr_Unbalance_Fault	交流电流不平衡故障
29	AC_WU_OverVolt_Fault	交流WU过压故障

No.	Información	
	Inglés	Chino
30	AC_WU_UnderVolt_Fault	交流WU欠压故障
31	AC_VW_OverVolt_Fault	交流VW过压故障
32	AC_VW_UnderVolt_Fault	交流VW欠压故障
33	AC_UV_OverVolt_Fault	交流UV过压故障
34	AC_UV_UnderVolt_Fault	交流UV欠压故障
35	AC_OverFreq_Fault	交流过频故障
36	AC_UnderFreq_Fault	交流欠频故障
37	AC_GridCurr_DcHigh_Fault	电网直流量高故障
38	GridCurr_High_Fault	电网电流高故障
39	Buck_Module_OverTemp_Fault	Buck模块过温故障
40	Converter_L_OverTemp_Fault	变流器电感过温故障
41	Buck_L_OverTemp_Fault	Buck电感过温故障
42	Transformer_OverTemp_Fault	变压器过温故障
43	LowTemp_Fault	低温故障
44	EPO_Stop	紧急停机
45	KeyEmergencyStop	手动关机
46	LcdEmergencyStop	LCD关机
47	DC_MainContactor_Fault	直流主接触器故障
48	PV_Thunder_Fault	PV直流防雷器故障
49	AC_Thunder_Fault	交流防雷器故障
50	DC_SoftStart_Fault	DC软启故障
51	INT_ConverterL_OverCurr_Fault	变流器电感过流故障 (INT)
52	INT_BuckL_OverCurr_Fault	Buck电感过流故障 (INT)
53	Batt_OverVolt_Fault	电池过压故障
54	Batt_UnderVolt_Fault:	电池欠压故障
55	Batt_OverCurr_Fault	电池过流故障
56	Batt_OverCharge_Fault	电池过充故障
57	Fault_Feedback_Warning	故障反馈告警
58	Batt_UnderVolt_Warning	电池欠压告警
59	AC_WU_OverVolt_Rmt_Warning	交流旁路WU过压
60	AC_WU_UnderVolt_Rmt_Warning	交流旁路WU欠压
61	AC_VW_OverVolt_Rmt_Warning	交流旁路VW过压
62	AC_VW_UnderVolt_Rmt_Warning	交流旁路VW欠压
63	AC_UV_OverVolt_Rmt_Warning	交流旁路UV过压
64	AC_UV_UnderVolt_Rmt_Warning	交流旁路UV欠压

8. Operación

8.1 Pasos de encendido

Después de revisar la instalación y la configuración del sistema, se puede arrancar el inversor.

➤ Primera vez

Los pasos para encender por primera vez son los siguientes:

1. Encienda el sistema PV, la batería, la entrada de CA y los micro interruptores de la fuente de alimentación y no encienda el interruptor de salida de CA antes de que el sistema funcione normalmente para evitar cualquier impacto en la carga.
2. El interruptor de derivación se cerrará cuando esté funcionando de manera normal.
3. Verifique si los datos de muestreo de la pantalla son anormales y consistentes con la situación real.
4. Verifique si la configuración del parámetro de la batería es consistente con la batería real, si no, modifíquelo.
5. Si la batería tiene BMS, verifique si el BMS está habilitado y normal.
6. Si el extremo de entrada de la red está conectado al generador, verifique si el generador está habilitado.
7. Si está equipado con ATS fabricado por ATESS, verifique si el gabinete de derivación está habilitado.
8. Consulte la página de información histórica de la pantalla y verifique si hay fallas graves de acuerdo con las fallas generales de la sección 8.3.
9. Después de verificar, gire la perilla a "on", haga clic en "on" en la página LCD "on / off" y espere a que la máquina entre a "grid connection"; si el sitio está fuera de la red, entrará en "off grid" después de arrancar;
10. Durante la operación, observe si los datos que se muestran en la pantalla son normales y si se reporta información de falla y si la máquina tiene ruidos u olores anormales. Si ocurre alguna situación anormal, detenga la máquina inmediatamente para su inspección.



¡Advertencia!

El interruptor de derivación solo se usa para mantenimiento. No lo encienda durante el funcionamiento normal.

Apagado manual

1. Después de hacer clic en el botón de apagado de la pantalla LCD para apagar el equipo manualmente, debe encenderse manualmente a través del botón de inicio (on) en la pantalla LCD; si el equipo se apaga girando la perilla a "off", primero gire la perilla HPS a "on" y luego haga clic en el botón "on" en la página "switch on" de la pantalla LCD para arrancar el equipo; de lo contrario, el inversor no puede encender automáticamente.
2. El inversor sigue electrificado después del apagado manual.

8.2 Completar operación piloto

Los siguientes procedimientos deben llevarse a cabo después de que el inversor esté en funcionamiento normal.

Procedimiento 1: Revise si existe alguna anomalía en el inversor, como ruido o calor excesivos, olor anormal o humo.

Procedimiento 2: Mida si el voltaje, la corriente y el THD del inversor están estables.

Procedimiento 3: Opere el panel de control LCD y revise si se muestra con normalidad y precisión.

Procedimiento 4: Pruebe si se ajusta a la lógica de funcionamiento preestablecida.

En este momento, la operación piloto del inversor está completa y podemos entrar al mantenimiento operativo diario.

8.3 Solución de problemas generales

Si hay una falla durante la operación, haga clic en la página "history information" de la pantalla LCD para ver información de la falla. Los siguientes son pasos comunes de análisis y manejo de fallas del HPS:

1. **Key emergency stop: gire la perilla del panel HPS a "off"**
Pasos a seguir: la perilla se cierra normalmente, no es necesario manipularla.
2. **LCD emergency stop: haga clic en "off" en la pantalla HPS**
Pasos a seguir: la pantalla se apaga normalmente, no es necesario manipularla.
3. **Emergency stop: botón de parada de emergencia presionado.**
Pasos a seguir: suelte el botón de parada de emergencia en caso de que no haya otras anomalías.
4. **Batt_UnderVolt_Fault:**

Posibles razones:

- a. El voltaje de la batería que aparece en la pantalla alcanza la condición de protección de bajo voltaje y lo activa.
- b. El interruptor de la batería en el lado de la batería o en el controlador de almacenamiento de energía no está encendido.
- c. Si esta falla ocurre durante la operación, el voltaje de la batería puede bajar debido a la salida de alta potencia o la batería puede estar defectuosa.
- d. Si se trata de una batería con BMS, esta falla también ocurrirá si el voltaje de celda más bajo de la batería transmitido por el BMS al controlador de almacenamiento de energía alcanza la condición de protección.

Pasos a seguir:

- a. Primero, verifique la conexión de la batería, el error en la pantalla y la configuración de los parámetros de la batería.
- b. Si se trata de una batería con BMS, verifique si los datos BMS cumplen las condiciones de protección.
- c. Si no hay problema con lo anterior, comuníquese con ATESS para obtener ayuda.

5. Batt_OverVolt_Fault:

Posibles razones:

- a. El voltaje de la batería que aparece en la pantalla alcanza la condición de activación de la protección contra sobre voltaje.
- b. Si se trata de una batería con BMS, esta falla también ocurrirá si el voltaje de celda más alto de la batería transmitido por el BMS al controlador de almacenamiento de energía alcanza la condición de protección.

Pasos a seguir:

a. Compruebe si el número de celdas de la batería y el valor de protección contra sobre voltaje están configurados correctamente. Si no es así, configure los parámetros correctamente.

Si los parámetros son correctos debido a la sobretensión de la propia batería, póngase en contacto con ATESS para obtener ayuda.

6. Batt_OverCharge_Fault: la corriente de carga de la batería es superior a la corriente de carga máxima.

Pasos a seguir: verifique si el valor de configuración de la corriente de carga de la batería y el valor máximo de la corriente de carga son razonables.

El valor máximo de corriente de carga de la batería se fijará de acuerdo con las recomendaciones dadas por el fabricante de la batería.

El valor de configuración de la corriente de carga de la batería debe ser menor que el valor máximo de protección de la corriente de carga.

7. Batt_OverCurr_Fault: la corriente de descarga de la batería es más alta que la corriente de descarga máxima Pasos a seguir: verifique si el valor de corriente de descarga máxima de la batería es razonable, multiplique la corriente de descarga máxima por el voltaje de la batería, calcule la energía de descarga máxima de la batería, vea si es menor que la energía de carga, en caso afirmativo, reduzca la energía de carga

8. BMS_Fault: falla de la batería secundaria o terciaria

Pasos a seguir:

- A. verifique las fallas específicas reportadas por BMS
- B. póngase en contacto con el fabricante de la batería para solucionar el problema
- C. reinicie después de solucionar problemas

9. BMS_Communication_Fault: el inversor de almacenamiento de energía no recibió los datos CAN enviados por el BMS de la batería

Pasos a seguir:

- A. Verifique si la línea CAN del ATS está conectada al puerto CAN-A de la placa de control del inversor.
- B. Verifique si la línea CAN L y H está conectada al revés.
- C. Verifique si la línea CAN está interferida. Se sugiere utilizar una línea de comunicación blindada para el muestreo.
- D. use el cuadro CAN para verificar si hay datos enviados por BMS en el bus.
- E. E. si la comunicación sigue fallando, póngase en contacto con ATESS.

10. Bypass_Communication_Fault: el inversor de almacenamiento de energía no recibió los datos CAN enviados por el gabinete de derivación

Pasos a seguir:

- A. verifique si la línea CAN del ATS está conectada al puerto CAN-B de la placa de control del inversor.
- B. Verifique si la línea CAN L y H está conectada al revés
- C. Verifique si la línea CAN está interferida. Se sugiere utilizar una línea de comunicación blindada para el muestreo.
- D. use el cuadro CAN para verificar si hay datos enviados por ATS en el bus.
- E. si la comunicación sigue fallando, póngase en contacto con ATESS.

11. AC_NoUtility_Fault: no hay voltaje CA.

Pasos a seguir: generalmente, esta falla no desaparecerá porque no hay salida debido a otras razones.

12. AC_OverFreq_Fault: la frecuencia de la red eléctrica supera el límite superior y el inversor de almacenamiento de energía entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si el límite superior de la frecuencia de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que vuelva a la normalidad, el inversor entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

13. AC_UnderFreq_Fault: la frecuencia de la red eléctrica es inferior al límite inferior y el inversor de almacenamiento de energía entra en el estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si el límite inferior de la frecuencia de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que la frecuencia de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

14. AC_UV_OverVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red pública es superior al límite superior, el inversor de almacenamiento de energía entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite superior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

15. AC_VW_OverVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red es superior al límite superior, HPS entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite superior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

16. AC_WU_OverVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red pública es superior al límite superior, el HPS entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite superior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

17. AC_UV_UnderVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red es inferior al límite inferior, HPS entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite inferior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

9. Mantenimiento de rutina

18. AC_VW_UnderVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red es inferior al voltaje límite superior, HPS ingresa al modo fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite inferior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

19. AC_WU_UnderVolt_Rmt_Warning: cuando el voltaje de la red es inferior al voltaje límite superior, HPS entra en estado fuera de la red.

Pasos a seguir: verifique si la configuración del límite inferior del voltaje de la red eléctrica es razonable. En caso afirmativo, espere hasta que el voltaje de la red eléctrica vuelva a la normalidad, el HPS entrará automáticamente en el estado de conexión a la red.

20. AC_GridPhaseSeque_Fault: conexión de secuencia de fase inversa de la red eléctrica

Pasos a seguir: verifique las tres líneas de secuencia de fase U V W de la red eléctrica, que corresponden a emergencia B C conectado a la terminal de entrada de CA del inversor.

21. OverTemp_Fault: la temperatura dentro del equipo es demasiado

alta. Pasos a seguir:

- Verifique si el micro interruptor de la fuente de alimentación del inversor está encendido. Si no, enciéndalo.
- Verifique si la entrada y la salida de aire del HPS están bloqueadas y limpie el polvo con regularidad.
- Espera a que la máquina se enfríe, la falla se elimine y el inversor reinicie normalmente, y observe si el ventilador funciona cuando la temperatura alcanza los 60 °C. En caso contrario, póngase en contacto con ATESS.

En cuanto a otras averías, póngase en contacto con los profesionales de ATESS.

8.4 Pasos de apagado



¡PRECAUCIÓN!

Después de que el inversor esté totalmente apagado, el interruptor de CC general en el lado de la batería y el interruptor de red en el lado de la red aún conservan el voltaje. Si van a manipularlo, asegúrese de cortar completamente la alimentación externa y espere al menos 5 minutos.

- Haga clic en el botón OFF en la pantalla LCD o gire la perilla de OFF/ON a OFF;
- Corte la entrada DC SWITCH PV y la entrada de la batería;
- Corte la entrada AC SWITH AC y la salida de CA;



¡PRECAUCIÓN!

Es normal que el inversor emita una alarma durante el apagado. Los pasos de apagado pueden continuar.

9.1 Mantenimiento periódico

Debido a la influencia de la temperatura ambiental, la humedad, el polvo y las vibraciones, los dispositivos dentro del inversor envejecen y se desgastan, lo que puede generar una falla del equipo. Por lo tanto, es necesario realizar un mantenimiento diario y periódico para garantizar su funcionamiento normal y vida útil. Todas las medidas y métodos para conservar al inversor en buenas condiciones de operación son responsabilidad del área de mantenimiento.

9.1.1 Precauciones de seguridad

- Solo el personal calificado y autorizado puede dar mantenimiento al inversor.
- Al realizar trabajos de mantenimiento, no deje los tornillos, arandelas y otras piezas metálicas en el inversor, de lo contrario, el equipo podría dañarse.
- Si solo se abre el disyuntor, la terminal de conexión del cable dentro del inversor seguirá electrificado.
- Antes de abrir la puerta del gabinete y comenzar el trabajo de mantenimiento, es necesario no solo desconectar el disyuntor, sino también desconectar los disyuntores a nivel frontal y posterior del inversor.
- Después de que el inversor deje de funcionar, espere al menos 5 minutos antes de tocarlo.
- Desconecte todas las conexiones externas del inversor y la fuente de alimentación interna del equipo.
- Asegúrese de que el inversor no se recargue inadvertidamente.
- Utilice un multímetro para asegurarse de que el interior del inversor esté eléctricamente neutro.
- Realice las conexiones a tierra y de cortocircuito necesarias.
- Use tela de material aislante para cubrir las partes cercanas a la parte de operación que puedan estar electrificadas.

9.1.2 Mantenimiento del sistema

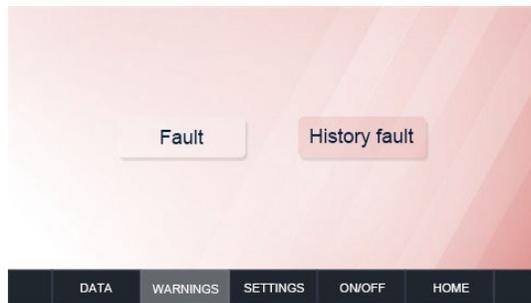
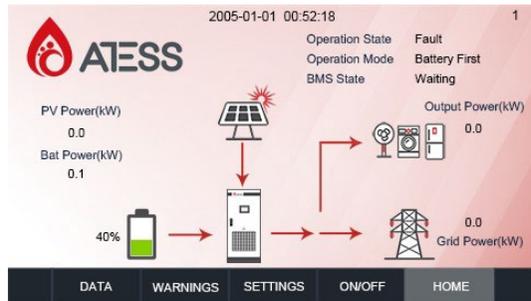
Herramientas para el mantenimiento

	Teléfono celular para tomar fotos
	Multímetro
	Termómetro
	Pluma y papel
	Llave inglesa, desarmador, etc.
	Cámara térmica

2.1 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema en funcionamiento

Al hacer la inspección y el mantenimiento, la inspección debe realizarse de acuerdo con la secuencia de la siguiente tabla y los elementos defectuosos deben describirse de manera acorde.

Consulte la lista de verificación de mantenimiento e inspección de la sección 10.3 para sistemas no apagados. Después de completar el registro de inspección, se tomarán fotos del estado de la operación en la página de inicio y en la página de información histórica para el registro, como se muestra en las siguientes figuras:



2.2 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema apagado

Consulte la lista de verificación de mantenimiento e inspección de la sección 10.4 para sistemas apagados.

9.1.3 Operaciones relativas



¡PRECAUCIÓN!

Todas las operaciones de mantenimiento deben llevarse únicamente cuando el lado de CC y el lado de CA del inversor, el módulo fotovoltaico y el interruptor del gabinete de distribución de CA estén todos desconectados. ¡El mantenimiento debe realizarse 5 minutos después de desconectar la CA y la CC para evitar descargas eléctricas!

Solo técnicos profesionales familiarizados con el funcionamiento del sistema pueden realizar la operación.

Desconecte el disyuntor

Mueva el interruptor de CC de la entrada PV y la entrada de la batería para desconectar el HPS del PV y la batería. Mueva los interruptores de entrada y salida de CA para desconectar el HPS de las fuentes de CA. Asegúrese de que el HPS no se encienda accidentalmente.

Pruebe con un multímetro para asegurar que el dispositivo esté desconectado y con voltaje cero. Incluso si el HPS se ha desconectado de la red/fuente de alimentación principal, la batería y el sistema PV, algunos de los componentes internos (como los condensadores) aún tienen voltaje residual y se descargan lentamente, así que espere al menos 5 minutos después de desconectar el disyuntor y use el multímetro para medir y confirmar que está seguro antes de continuar con la operación.

Cómo usar el interruptor de derivación (bypass)

Si el HPS falla y no puede continuar funcionando, debe apagarse para realizar el mantenimiento, mientras que la carga conectada al HPS debe continuar funcionando, el interruptor de derivación se puede usar para mantener el funcionamiento de la carga sin interrupción bajo la fuente de alimentación de la red eléctrica o generador y el personal de mantenimiento puede realizar el trabajo de mantenimiento de forma segura.

Paso 1: encienda el interruptor de derivación en caso de falla del equipo

Paso 2: apague los interruptores de "entrada de CA", "salida de CA", "entrada de PV" y "entrada de batería". En este momento, la alimentación de CA y CC están desconectadas del HPS y la carga es suministrada por la red eléctrica, después de descargar la energía residual, se pueden realizar trabajos de mantenimiento.

Nota:

1. Después de apagar, espere 5 minutos antes de realizar el trabajo de mantenimiento.
2. Utilice el multímetro para garantizar su seguridad antes del desmontaje y otros trabajos.

Parámetros de función y seguridad

No cambie los parámetros de HPS sin la autorización de la compañía eléctrica local y las instrucciones de ATESS. El cambio no autorizado de los parámetros de seguridad funcional puede causar lesiones al personal o daños al inversor, en este caso, ATESS no brindará los servicios de garantía.

Reemplace la pantalla antipolvo

Durante el uso del HPD, deberá limpiar el polvo de la parte superior periódicamente y deberá reemplazar o limpiar la pantalla antipolvo a la entrada de aire. Durante la limpieza, el HPD tiene que estar apagado.

Método de reemplazo de la pantalla antipolvo: el algodón del filtro antipolvo en el panel de la puerta se puede levantar directamente para limpiarlo y reemplazarlo.

9.2 Eliminación de desechos

El inversor no causará contaminación ambiental, ya que todos los componentes cumplen con los requerimientos de protección ambiental. De acuerdo con los requisitos de protección ambiental, el usuario deberá desechar el inversor de acuerdo con las leyes y reglamentos pertinentes.

10. Apéndice

10.1. Especificaciones

Modelo	HPS30-US
Parámetro fotovoltaico	
PV potencia de salida nominal	33KW
Max. Potencia PV	45KW
Máx. voltaje en circuito abierto fotovoltaico	1000V
Rango de voltaje MPPT PV	480Vcc-800Vcc
Max. corriente de entrada PV	90A
Parámetro de la batería	
Rango de voltaje de operación voltaje de la batería:	352V-600V
Corriente máxima de carga de la batería	100A
Corriente máxima de descarga de la batería	93A
Potencia máxima de carga de la batería	45KW
Potencia máxima de descarga de la batería	33kw
Parámetro de salida de CA	
Voltaje nominal	220V
Corriente nominal	79A
Potencia nominal	30KW
Frecuencia nominal	50/60Hz
Rango de frecuencia	45-55Hz/55-65Hz
Max. potencia CA de salida	33KVA
Max. potencia CA de entrada	45KVA
Factor de potencia	0.8 retrasado—0.8 adelantado
THDI	<3% (carga completa)
THDU	≤2%
Capacidad de sobrecarga	110%-10 mins,120%-1 min
Otro parámetro	
Protección de ingreso	IP20 (exteriores)
Clase de protección	Clase I
Categoría de sobretensión de red	OVC III
Categoría de sobretensión fotovoltaica	OVC II
Modo de respuesta a la demanda	DRM0-8 (opcional)
Topología del inversor	Aislado
Emisión de ruido	<65dB (A) @1m
Enfriamiento	Refrigeración inteligente por aire
Humedad	0%-95% sin condensación
Altitud máxima	6000 (reducir más de 3000m)
Transformador incorporado	Sí
Temperatura de operación	-25°C-+55°C
Método anti-isla activo	Desplazamiento de la frecuencia del inversor fuera de las condiciones nominales en ausencia de una frecuencia de referencia (cambio de frecuencia)
Comunicación	
Pantalla LCD	Pantalla táctil LCD
Interface de comunicación	RS485/CAN

1.5 veces la salida fotovoltaica nominal: El HPS soporta 1.5 veces la salida fotovoltaica nominal como máximo, pero se deben cumplir las siguientes dos condiciones (voltaje de la batería, voltaje PV MPPT).

Modelo	Voltaje de la batería (voltaje real actual)	Voltaje MPPT PV	Corriente de irrupción	Máx. sobrecorriente de salida	Corriente de retroalimentación
HPS30-US	Superior a 450V	Excede el máx. voltaje de la batería y superior 500V	47.6A	52A	0A

Hay diodos en el lado de PV para evitar el reflujo de PV. En caso de cortocircuito, el HPS desconectará inmediatamente todos los contactores y disyuntores para evitar que otros equipos se vean afectados.

Funciones y especificaciones del transformador de aislamiento

1. Función Buck-Boost (reductor-elevador): Cumple con el voltaje mínimo de la batería de 352 V.
2. Aislamiento eléctrico: aisle el primario y el secundario para garantizar la seguridad.
3. Transformación estrella-triángulo: formación de la línea N.

Modelo	HPS30-US	
Capacidad nominal	30KVA	
Frecuencia nominal	50/60Hz	
Voltaje nominal principal	200V	
Voltaje nominal secundario	220V	
Corriente nominal principal	101A	
Corriente nominal secundaria	92A	
Grupo de conexión	Dyn11	
Pérdida sin carga	185W	
Pérdida de carga (75°C)	875W	
Aumento de la temperatura	≤90K	
Enfriamiento	AF	
Grado de aislamiento	H	
Protección de ingreso	IP00	
Modo de puesta a tierra	Desconectar la tierra del neutro	
Resistencia dieléctrica	3000V,60S,≤15mA	3000V,60S,≤20mA

10.2 Garantía de fábrica de Ates

➤ Período de garantía

El período de garantía de este producto es de un año. Si se especifica lo contrario en el contrato, el contrato prevalecerá.

Durante el período de garantía, el cliente deberá mostrar la factura y la fecha de compra al personal de servicio de ATESS. Al mismo tiempo, la marca de la placa de identificación en el producto debe ser clara y visible, de lo contrario, ATESS tiene el derecho de no brindar el servicio de garantía.

➤ Condiciones de la garantía

En caso de falla durante el período de garantía, ATESS reparará o reemplazará el producto sin cargo; el cliente deberá reservar algún tiempo para reparar la máquina defectuosa.

➤ Exención de responsabilidad

En caso de las siguientes circunstancias, ATESS tiene el derecho de no aplicar la garantía:

1. Productos sin el logo de ATESS Power Technology;
2. El producto o componente ha excedido el período de vigencia de la garantía de ATESS;
3. Falla o daño (como alta temperatura, baja temperatura, demasiado húmedo o seco, gran altitud, voltaje o corriente inestable, etc.) causado por trabajar en un entorno más allá de lo especificado o instalación, almacenamiento o uso incorrectos que violan las instrucciones;
4. Falla o daño causado por instalación, reparación, modificación o desmontaje no autorizados. salvo las autorizadas por ATESS;
5. Fallo o daño causado por el uso de componentes no suministrados por ATESS;
6. Falla, daño o daño de transporte causado por accidente o por factores humanos (error de operación, raspaduras, transporte, golpes, conexión de voltaje incorrecta, etc.);
7. Falla o daño causado por fuerza mayor (como terremoto, rayo, incendio, etc.);
8. Fallos o daños causados por otros factores que no son problemas de calidad del propio producto suministrado (incluidos los componentes).

10.3 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema en funcionamiento

No.	Categoría	Verificar elemento	Método /Herramienta	Estándar	Resultado	Desc. Problema	Frecuencia de revisión
1	Comprobación del estado de funcionamiento del sistema	Si la pantalla LCD del equipo está funcionando normal	Pantalla de inspección visual	El estado de operación no dice "fault" o "serious fault"	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		Una vez al mes
2		Si hay un error registrado en el historial que causó el apagado	Pantalla de inspección visual	Ningún error provocó el apagado	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		
3		Si la transmisión de datos del dispositivo de monitoreo es normal	Monitoreo en página web / APP	La conexión de monitoreo y la transmisión de datos son normales	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		
4		Si el ventilador gira normalmente y la salida de aire es normal (primero verifique si la temperatura recolectada por el equipo alcanza la condición de apertura del ventilador, que normalmente es de 60 °C)	Inspección visual Cámara térmica	Rotación normal, salida de aire normal	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		
5		Si el equipo tiene un olor o sonido anormal	Oler, escuchar	Sin sonido u olor anormal	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		
6		Botón de parada de emergencia (cuando el sistema está en modo de espera)	Manual	El disyuntor se dispara después de pulsar el botón de parada de emergencia	Normal <input type="checkbox"/> Anormal <input type="checkbox"/>		

10.4 Lista de verificación de mantenimiento e inspección para el sistema apagado

No.	Categoría	Verificar elemento	Método/ Herramienta	Estándar	Resultado	Descrip. problema	Frecuencia revisión
1	Limpieza del sistema	Si hay fugas de agua u otras materias extrañas en la habitación o el contenedor	Inspección visual	Sin fugas de agua ni materias extrañas	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
2		Si hay roedores e insectos como ratas, lagartijas, cucarachas y hormigas en el gabinete	Inspección visual	Sin animales ni insectos.	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		
3	Conexión del cable del sistema (inspección apagado)	Si la conexión del cable de comunicación está suelta	Manual/Llave	Sin cosas sueltas	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
4		Si la conexión del cable de alimentación está suelta	Manual/llave e de pernos	Sin cosas sueltas	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		
5	Limpieza interna	Comprobar la conexión a tierra del equipo	Inspección visual /multímetro	<=4Ω	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
6		Si la conexión externa del equipo está dañada	Inspección visual	Sin daños	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		
7	Limpieza interna	Si hay humedad o condensación dentro del gabinete	Inspección visual	Sin condensación, sin humedad	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
8		Si hay polvo evidente dentro del gabinete	Inspección visual	Sin polvo evidente	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		
9	Limpieza interna	Si las pantallas antipolvo delanteras y traseras están bloqueadas	Inspección visual	Sin bloqueo	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
10		Si hay daños evidentes dentro del equipo	Inspección visual	Sin daños	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		
11	Limpieza interna	Si hay polvo óxido evidente dentro del gabinete	Inspección visual	Sin óxido	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		Una vez al mes
12		Señales de seguridad	Inspección visual	señales de seguridad no desprendidas	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Anormal		

Nota: la tabla solo indica la frecuencia de mantenimiento recomendada del producto. La frecuencia real se determinará de acuerdo con el entorno de instalación específico. La escala de la central eléctrica, la ubicación y el entorno del sitio afectarán la frecuencia de mantenimiento. Si el ambiente de operación es ventoso y polvoriento, es necesario acortar el periodo y aumentar la frecuencia.

10.5 Comando RS485 modo EMS

HPS30-US	
Comando de encendido	01 06 00 00 00 01 48 0A
Comando de apagado	01 06 00 00 00 00 89 CA
Activar el modo EMS	01 06 00 20 00 01 49 C0
Desactivar el modo EMS	01 06 00 20 00 00 88 00
Rectificar CA→CC	01 06 00 22 00 01 E8 00
Inversor CC→CA	01 06 00 22 00 00 29 C0
0% potencia nominal CC/ CA	01 06 00 23 00 00 78 00
25% potencia nominal CC/ CA	01 06 00 23 00 08 79 C6
50% potencia nominal CC/ CA	01 06 00 23 00 0F 38 04
75% potencia nominal CC/ CA	01 06 00 23 00 17 38 0E
50% potencia de salida nominal	01 06 00 21 00 0F 99 C4
100% potencia de salida nominal	01 06 00 21 00 1E 59 C8

Descripción de la fórmula de instrucción Rs485

AB CD EF GH IJ KL MN OP

AB:485 dirección de comunicación

CD: código de función

EF GH: Dirección de registro IJ KM: Valor

MN OP: valor de verificación CRC de los primeros 6 bits

El anexo solo muestra parte de las instrucciones de la sección de potencia. Escriba las instrucciones requeridas de acuerdo con la fórmula de instrucción 485 y controle el protocolo ATSS Modbus RTU.