

Serie NPFC

Narada[®]

Manual del producto
Paquete de baterías de litio 48NPFC100

Revisión: V1.0

Fecha de emisión: septiembre de 2024

Este manual se utiliza para presentar el paquete de baterías de litio 48NPFC100. Por favor, léalo. Lea el manual antes de instalar la batería y siga las instrucciones durante la instalación.

Contenido

1. Guía de seguridad para el funcionamiento de baterías de litio.....	3
Introducción del producto.....	4
2.1 Apariencia del producto	4
2.2 Características del producto	4
2.3 Principio de funcionamiento y estado de funcionamiento del producto	5
2.4 Esta sección describe el panel del chasis.....	7
2.5 Parámetros técnicos del producto	10
3. Instalación del producto	14
3.1 Equipo y herramientas	15
3.2 Limpieza.....	16
3.3 Especificaciones de instalación.....	16
3.4 Instalación estándar del gabinete y método de conexión en paralelo.....	16
4. Aplicación.....	19
4.1 Pasos de la aplicación:.....	19
4.2 Modo de suspensión y función de activación.....	19
4.3 Carga.....	20
4.4 Función de registro de almacenamiento del producto.....	22
4.5 Funciones de monitorización del producto.....	23
4.6 Protección de seguridad y función de alarma	24
5. Mantenimiento	27
5.1 Manipulación y colocación	27
5.2 Fallos comunes y soluciones.....	27
5.3 Mantenimiento rutinario	28
5.4 Inspección y mantenimiento.....	28
6. Lista de empaque.....	29
6.1 Etiqueta	29
6.2 Lista de empaque.....	29

1. Guía de seguridad para el funcionamiento de las baterías de litio



Advertencia: El 48NPFC100 es un sistema de corriente continua de 48 V operado únicamente por personal autorizado.



Antes de conectar

- 1) Después de desempaquetar, revise primero los productos y la lista de empaque para ver si hay algo dañado o faltante.
- 2) Antes de la instalación, desconecte la fuente de alimentación externa de la batería y asegúrese de que La batería está apagada;
- 3) Cableado correcto, no confunda los cables positivo y negativo, asegúrese de que no haya cortocircuito con equipos externos;
- 4) No conecte la batería directamente a la fuente de alimentación de CA;
- 5) El sistema de baterías está correctamente conectado a tierra. La resistencia de conexión a tierra debe ser inferior a 50 mΩ;
- 6) Asegúrese de que los parámetros eléctricos del sistema de baterías sean compatibles con el equipo relacionado;
- 7) Mantenga la batería alejada del fuego y del agua.



En uso

- 1) Si se va a mover o reparar la batería, se debe cortar la corriente y apagar completamente la batería;
- 2) No conecte baterías de diferentes tipos;
- 3) No utilice una fuente de alimentación conmutada defectuosa o incompatible;
- 4) No retire la batería;
- 5) En caso de incendio, utilice un dispositivo extintor de baterías de litio que cumpla con los requisitos nacionales;
- 6) No abra, repare ni desmonte la batería sin autorización.



Recordatorio

- 1) Lea atentamente el manual de usuario antes de la instalación;
- 2) Este producto solo es adecuado para sistemas de alimentación conmutada de comunicaciones de -48 V,
No utilizar para otras ocasiones;
- 3) No encienda el interruptor del sistema cuando el producto no esté en uso, para evitar la consumo de batería de litio;
- 4) Si la batería se almacena durante mucho tiempo, debe cargarse una vez cada 3 meses y la El SOC no debe ser inferior al 90% en cada ocasión;
- 5) La batería debe recargarse dentro de las 12 horas posteriores a la activación de la protección contra bajo voltaje.
motivado;
- 6) El voltaje de salida de CC de la batería supera los 48 V. Preste atención a su seguridad personal al usar la batería;
- 7) Desconecte todos los terminales de la batería antes del mantenimiento;

2. Introducción del producto

La batería de litio 48NPFC100 es un producto avanzado desarrollado según los requisitos de las nuevas fuentes de alimentación de respaldo para operadores de comunicaciones, en el marco de las nuevas tendencias del sector. Se caracteriza por su integración, miniaturización, ligereza, inteligencia, estandarización y respeto al medio ambiente. Puede utilizarse ampliamente en macroestaciones base, estaciones de transmisión, estaciones de distribución interiores, estaciones base integradas, estaciones marginales, microestaciones celulares, microestaciones exteriores, equipos WLAN, extensión de radiofrecuencia, suministro de energía distribuida y otros campos de la comunicación.

2.1 Apariencia del producto



Nota: Debido a que el producto se actualiza constantemente, esta imagen es solo de referencia.

2.2 Características del producto

v Nuevo tipo de batería de fosfato de hierro y litio, segura y confiable, con una larga vida útil y ciclo de vida.
reemplazo.

v Ciclo de vida del grupo de hasta más de 2000 veces, mayor vida útil en condiciones de trabajo de carga flotante.

v Materias primas y producción, uso de procesos de protección ambiental ecológica

v La especificación de la celda individual es de 3,2 V/100 Ah, utiliza la técnica de soldadura láser para conectarla firmemente.

Batería individual equipada con válvula de seguridad de protección de dos niveles, segura y fiable.

v Alta densidad de energía, plataforma de descarga estable, reduce en gran medida la tasa de la estación base retiro.

v Diseño integrado: módulos de batería de 15 celdas + BMS + gabinete estándar de 19 pulgadas o chasis universal con estructura de hierro antisísmica.

Dimensiones de instalación empotradas del gabinete, y adaptación al piso con estructura de hierro sísmica instalación.

- v Tamaño pequeño, peso ligero, reduce en gran medida el área del piso de la estación y reduce el edificio Requisitos de soporte del piso.
 - v Diseño modular, según la necesidad real de múltiples paralelos para ampliar la capacidad.
 - v Admite carga y descarga de alta velocidad, alta eficiencia, para lograr una capacidad pequeña. configuración para lograr una descarga de corriente elevada.
 - v Gran adaptabilidad al entorno, amplio rango de temperatura de funcionamiento, la estación base no puede configurar aire acondicionado ni mejorar la temperatura constante del aire acondicionado, lo que reduce en gran medida el costo de construcción del sitio y el costo de electricidad.
 - v Adopta una función inteligente de carga y descarga de brechas, lo que reduce eficazmente la estación base. costo de la electricidad.
 - v Protección de alarma integral (sobrecarga, sobredescarga, cortocircuito, sobrecarga, sobrecorriente, alta temperatura, baja temperatura, equilibrio y modo de reposo).
 - v Diseño inteligente, puede realizarse a través del sistema de monitoreo de bucle móvil remoto comunicación.
 - v Con interfaz ascendente RS232 e interfaz en cascada dual RS485, RS485 se puede conectar bien con el software de la computadora y otros dispositivos para la operación del cliente, RS232 no es para el cliente.
 - v Indicador LED centralizado, como el LED SOC, el LED de alarma y el LED RUN.
 - v Funcionamiento y mantenimiento del panel frontal, cómodo y rápido.
- Tiene buena compatibilidad electromagnética y puede ser compatible con equipos rectificadores de comunicación estándar .
- v Utilizar la impresión láser en la carcasa de la célula para producir el código de identificación.
 - v Los cables de recolección de temperatura de la batería de 4 canales adoptan pegamento, que es firme y fijado uniformemente.
 - v Los cables de alimentación y los cables de señal de recolección de voltaje están firmemente sujetos con bridas para cables, y tienen marcas claras.

2.3 Principio de funcionamiento y estado de funcionamiento del producto

Proporciona principalmente una fuente de alimentación de respaldo de -48 V CC para equipos de comunicación. El producto consta de 15 celdas de baterías de fosfato de hierro y litio de 3,2 V/100 Ah en serie y un BMS, que se conectan a los puertos positivo y negativo de la fuente de alimentación conmutada de comunicación a través de los puertos de alimentación positivo y negativo totales en el panel frontal. Cuando la red eléctrica es normal, la fuente de alimentación conmutada suministra energía a los equipos de comunicación y carga el producto al mismo tiempo. Cuando se desconecta la red eléctrica, el suministro de energía es ininterrumpido hasta que se restablece la red eléctrica o el sistema de gestión de la batería activa la protección contra sobredescarga y corta el suministro de energía.

Diagrama esquemático del sistema del producto:

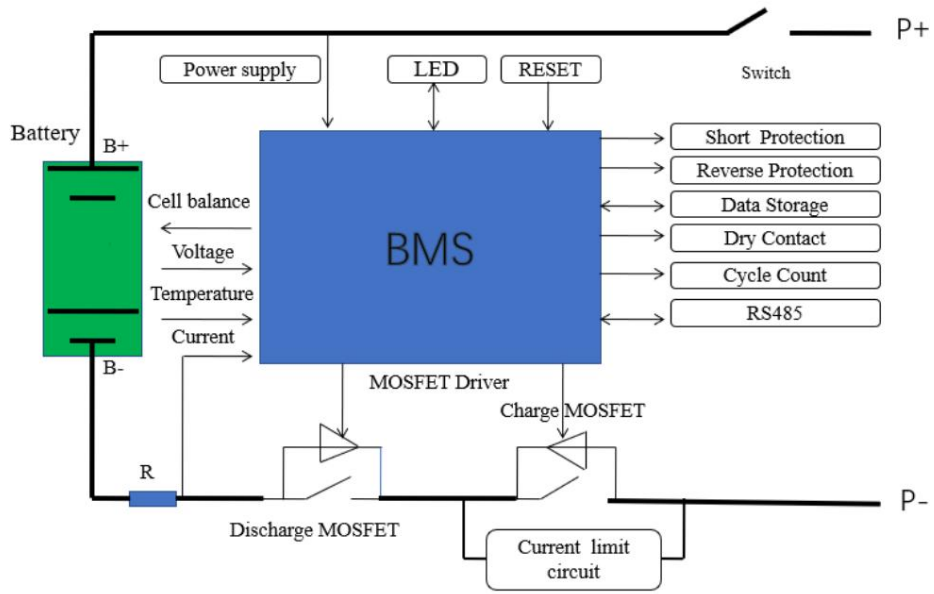
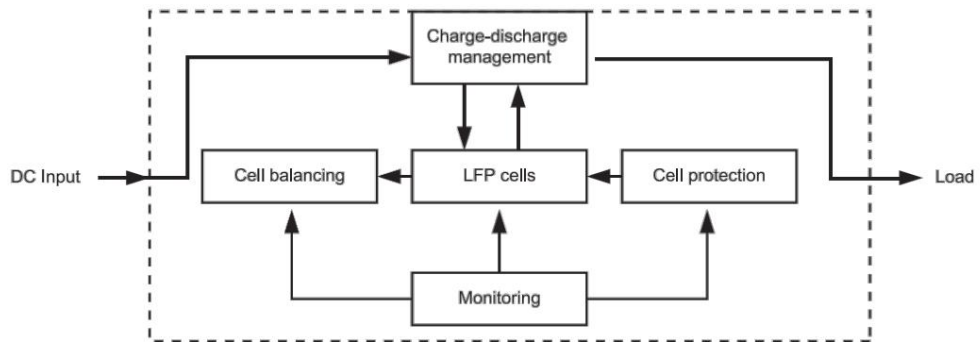
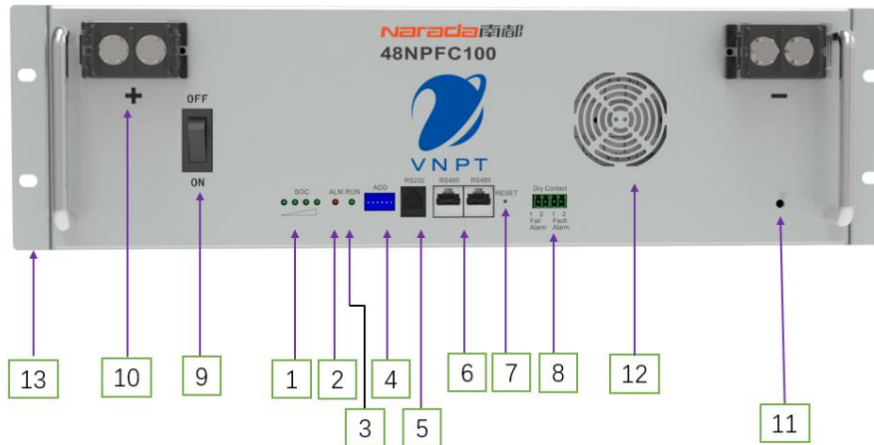


Diagrama de trabajo



2.4 Esta sección describe el panel del chasis.



No	Name	Description
1	SOC LED	Indicator for capacity
2	ALM LED	Indicator for alarms
3	RUN LED	Indicator for running status
4	ADD	Address of communication
5	RS232	Firmware update
6	RS485*2	Communication port
7	Reset	Recover original state
8	Dry Contact*2	Dry contact indicators
9	Switch	ON/OFF power switch
10	Battery Output	Terminals for battery output
11	GND	Ground screw
12	Fan	Cool BMS down
13	Handle	Push and pull battery

Descripción de la interfaz del panel:

1) SOC: SOC son las siglas de estado de carga. Hay cuatro luces LED verdes en el panel frontal que indican el SOC. Cada luz LED SOC representa el 25% de la capacidad nominal.

●	●	●	●	SOC
●	●	●	●	75% ~ 100%
●	●	●	○	50% ~ 75%
●	●	○	○	25% ~ 50%
●	○	○	○	0% ~ 25%

Note: ● mean light on, ○ mean light off

2) ALM: Hay una luz LED roja en el panel frontal que indica las alarmas.

Flash Status	Running Status of Battery
Flash 1	Activation state, but neither charge nor discharge
Flash 2	Charging state
Continue light	Discharging state
Extinguish	Dormant state

3) FUNCIONAMIENTO: Hay una luz LED verde en el panel frontal que indica el estado de funcionamiento.

Flash Status	Running Status of Battery
Flash 1	Activation state, but neither charge nor discharge
Flash 2	Charging state
Continue light	Discharging state
Extinguish	Dormant state

Introducción del indicador LED para el LED de alarma y el LED de funcionamiento.

Flash Status	ON	OFF
Flash 1	0.25s	3.75s
Flash 2	0.5s	0.5s
Flash 3	0.5s	1.5s

4) Interruptor DIP ADD: ADD es aplicable a módulos conectados en paralelo. ADD consta de seis bits binarios.

Instructions for ADD Dialing				Module No.	Binary Code
1	2	3	4		
OFF	OFF	OFF	OFF	Default ADD	0000
ON	OFF	OFF	OFF	PACK 1	0001
OFF	ON	OFF	OFF	PACK 2	0010
ON	ON	OFF	OFF	PACK 3	0011
OFF	ON	OFF	OFF	PACK 4	0100
ON	OFF	ON	OFF	PACK 5	0101
OFF	ON	ON	OFF	PACK 6	0110
ON	ON	ON	OFF	PACK 7	0111
OFF	OFF	OFF	ON	PACK 8	1000

Default 0000	PACK 1 0001	PACK 2 0010	PACK 3 0011	PACK 4 0100
	PACK 5 0101	PACK 6 0110	PACK 7 0111	PACK 8 1000

Note: Counting of ADD must begin from 0001, without interruption, or parallel communication cannot be available

5) RS232: El puerto de comunicación RS232 ahora solo sirve para actualizaciones de software.

RJ11 Pins	Definition	Sketch
1	NC	<p>2 RXD Receive data - From battery to computer 3 TXD Deliver data - From computer to battery 5 GND – Signal ground</p>
2	SWCLK	
3	BMS transmit; Computer receiver	
4	BMS receiver; Computer transmit	
5	GND	
6	SWDIO	

6) RS485: Adopta el patrón de comunicación de puerto de la serie RS485 para cargar datos.

El contenido de los datos transmitidos incluye parámetros del BMS, estado de funcionamiento de la batería, alarmas, etc.

La comunicación entre módulos conectados en paralelo está disponible a través de RS485.

RJ45 Pins	Definition	Sketch
1	GND	<p>Notes: RJ45 From left to right are 1-8 No. 2:T/R+ No3:T/R-</p>
2	RS485_A	
3	RS485_B	
4,5,6,7,8	No connection	

7) REINICIO: Presione el botón REINICIO cuando se produzca alguna anomalía para garantizar la estabilidad de la batería. actuación.

Button	Sleep	Press the button for 3 seconds and release it. The BMS will sleep and the LED indicator will light up for 0.5 seconds from "RUN".
	Activation	Press the button and release it after 1S, the BMS will be activated, and the LED indicator will light up for 0.5 seconds from "L1".
	Reset	Press the button and release it after 10S. The BMS will be reset. The LED light will be on successively from "L1" for 0.5 seconds.

8) Contacto seco: Alarma de fallo: indica fallo del BMS o de la batería, incluyendo, entre otros, la carga. y fallo del MOS de descarga, voltaje de la celda por debajo de 0,5 V, desconexión del NTC, etc.

9) Interruptor de encendido: Cuando se apaga, la batería entra en modo de suspensión y se corta la salida, la alarma La salida también se detendrá.

10) Salida de la batería: Terminal positivo*2 y terminal negativo*2 distribuidos en dos lados de panel frontal.

11) GND: Conecte la tierra mediante un cable flexible por encima de la cubierta VERDE, UL94-V0, el calibre del cable de puesta a tierra debe ser igual o mayor que el calibre del cable de retorno de la batería.

12) Ventilador: Enfría el BMS.

13) Asa: El asa se utiliza para empujar y tirar de la batería fácilmente desde el compartimento de la batería. No Se recomienda utilizar el asa para manipular la batería.

2.5 Parámetros técnicos del producto



Antes de instalar y utilizar el producto, configure los parámetros de la potencia de conmutación.

Suministrar el producto estrictamente según los requisitos. Los parámetros establecidos no deben modificarse arbitrariamente, ya que esto afectaría gravemente su rendimiento.

Parámetros básicos:

Presupuesto	48NPFC100
Tipo de batería	Batería laminada de fosfato de hierro y litio/LFP
Voltaje nominal	48V
Capacidad nominal	100 Ah
energía nominal	4800 Wh
Especificación de la celda	3,2 V/100 Ah
Modelo celular	FE100A
Cáscara celular	Caja prismática de aluminio
Fabricante de células	Zhejiang Narada Power Source Co., Ltd

Presupuesto	48NPFC100
fabricante de paquetes de baterías	Zhejiang Narada Power Source Co., Ltd
Origen	Hangzhou, Zhejiang. 15
Combinación	celdas individuales + BMS + Chasis de uso general con bastidor o estructura de hierro.
Tamaño del paquete de baterías	Ancho 442,5 × Profundidad 441 × Altura 133 (mm)
Peso	39,0 kg ± 2 %
Densidad energética ponderada del paquete de baterías	120 (Wh/kg)
Densidad energética de la célula	161 Wh/kg
Rango de tensión de funcionamiento	40,5-54,0 V CC
Temperatura de carga	060
Temperatura de descarga	-2060
Temperatura de funcionamiento	060
Temperatura de almacenamiento	040
Humedad ambiental	5% ~ 95%
Altitud de trabajo	2000 m (de 1000 m a 2000 m, la temperatura de funcionamiento disminuye 1 por cada 200 m de aumento de altitud).
Presión atmosférica de trabajo	70 kPa-106 kPa
Ruido	< 5db
Tasa de autoevaluación mensual	≤3% (+25)
tasa IP	IP20

Parámetros técnicos de carga:

Presupuesto	48NPFC100
Modo de carga	Carga equilibrada, carga intermitente, carga flotante continua
Rango de voltaje de carga ecualizada del paquete	53,25 V54,0 V (Normal 53,3 V)
Voltaje de carga del paquete	53,3 V
Rango de voltaje de carga ecualizada de la celda	3,55 V3,60 V (Normal 3,55 V)
Rango de voltaje de carga flotante del paquete	51,0 V52,5 V (Normal 52,5 V)
Rango de voltaje de carga flotante de la celda	3,40 V3,6 V (Normal 3,6 V)
Rango de corriente de carga	0A100A (Normal 10A20A)
Corriente de carga máxima	100A
Rango de alarma de sobrecorriente de carga	>=80A
Rango de protección contra sobrecorriente de carga	>= 105A
Recuperación de la protección contra sobrecorriente de carga	<70A
límite de corriente de la batería	10A
Alarma de sobretensión celular	3,60 V
Recuperación de la alarma de sobretensión celular	3,50 V

Especificaciones	48NPFC100
Protección contra sobretensión de la celda	3,65 V
Recuperación de la protección contra sobretensión de la celda	3,35 V
Tiempo de retardo de detección de sobretensión de celda	500 ms - 3000 ms
Tiempo de retardo de detección de sobrecorriente de carga	500 ms - 2500 ms
Alarma de sobretensión del paquete	54. 5V
Recuperación de la alarma de sobretensión del paquete	53,2 V
Protección contra sobretensión del paquete	5 6 V
Recuperación de la protección contra sobretensión del paquete	50,2 V
Tiempo de retardo de detección de sobretensión del paquete	500 ms - 2500 ms

Parámetros técnicos de descarga:

Especificaciones	48NPFC100
Corriente de descarga	0A ~ 100A
Corriente de descarga máxima	10 0 A
Alarma de sobrecorriente de descarga	80A
Recuperación de la alarma de sobrecorriente de descarga	70A
Protección contra sobrecorriente de descarga	>=105A
Recuperación de la protección contra sobrecorriente de descarga	recuperación de cargos
Alarma de bajo voltaje de la celda	2. 80V
Recuperación de la alarma de bajo voltaje de la celda	3.1 V
Protección contra sobretensión de la celda	2. 50V
Recuperación de la protección contra subtensión de la celda	recuperación de cargos
Tiempo de retardo de detección de subtensión de la celda	1000 ms - 2500 ms
Tiempo de retardo de detección de sobrecorriente de descarga	1000 ms - 2500 ms
Alarma de baja tensión del paquete	45,0 V
Voltaje del paquete de baterías al 80% de DOD: Para Alarma de bajo voltaje de CC	4 6,0 V
Recuperación de la alarma de bajo voltaje del paquete	5 0 V
Voltaje del paquete de baterías al 90-95% de DOD: Para Desconexión por baja tensión de carga -LLVD	4 5,0 V
Protección contra subtensión del paquete de baterías/Tensión del paquete de baterías a 95 - 100%DOD: Desconexión por bajo voltaje de la batería -BLVD	43,2 V
Recuperación de la protección contra subtensión del paquete	Recuperación de carga
Tiempo de retardo de detección de subtensión del paquete	500ms -2500ms
Alarma de baja potencia	10% SOC
Recuperación de alarma de baja potencia	15% SOC

Otros parámetros técnicos

Presupuesto	48NPFC100
Tensión abierta igualada	3,34 V
Diferencia de voltaje abierto equilibrada	30 mV
corriente igualada	40-100 mA
Corriente de protección contra cortocircuitos	360-400A
retardo de protección contra cortocircuitos	≤500 μs
Modo de recuperación de protección contra cortocircuitos	Carga desconectada o recuperación de carga
Corriente de funcionamiento del BMS	≤40 mA
Corriente de sueño BMS	≤500 μA
Capacidad de almacenamiento	>50%
Alarma de sobretemperatura	55
Recuperación de alarma por sobretemperatura	45
Protección contra sobretemperatura	70
Retardo de protección contra sobretemperatura	60
Alarma de baja temperatura	0
Recuperación de alarma de baja temperatura	10
Protección contra bajas temperaturas	0
Recuperación de la protección contra bajas temperaturas	5
Voltaje de resolución de la celda	0,5%
Voltaje de resolución del paquete	0,6%
Precisión de la visualización del voltaje	2%
Precisión de la pantalla actual	2%
Precisión de la pantalla SOC	5%
Precisión de la pantalla SOH	≤10%
Precisión de la visualización de la temperatura	±2
Número de recogida de temperatura	6 canales (4 baterías, 1 entorno, 1 MOS)
Interfaz de comunicación	RS232, RS485
Comunicación en cascada	Interfaz RS485 de 2 canales y RJ45
Tasa de fallos (tiempo de prueba ≥9 meses)	≤2%
Garantía	Determinado por el proyecto específico, el valor predeterminado es de 3 años.

3. Instalación del producto



Recordatorio

- 1) Lea este manual antes de la instalación.
- 2) Por favor, inspeccione el paquete antes de abrirlo. Si observa algún daño en su apariencia, póngase en contacto con el proveedor lo antes posible.
- 3) Este dispositivo deberá ser instalado y operado por profesionales.
- 4) Las baterías no deben colocarse bajo la luz solar directa ni cerca de una fuente de calor.
- 5) Las baterías deberán instalarse en un lugar con buena ventilación para asegurar suficiente calor disipación.
- 6) Las baterías deberán colocarse en un área con ambiente limpio y baja humedad.
- 7) No se debe colocar peso excesivo sobre ningún cable.
- 8) Asegúrese de que los protocolos de comunicación del rectificador y la batería coincidan. Narada no se responsabilizará de los fallos de depuración causados por la incompatibilidad de los protocolos de comunicación.

Tamaño del producto:



3.1 Equipos y herramientas

Para instalar el producto se requieren los siguientes equipos y herramientas:



computadora portátil



destornillador



destornillador



pelacables



alicates de crimpado



multímetro



amperímetro de pinza



alicates diagonales



cinta de goma aislante



grifo de acero



Nota:

Utilice herramientas de aislamiento adecuadas para evitar descargas eléctricas accidentales o cortocircuitos. Si no se dispone de ninguna herramienta aislante, utilice cinta aislante para cubrir toda la superficie metálica expuesta de la herramienta existente, excepto el extremo.

Se recomienda usar los siguientes elementos de seguridad al operar la batería:



guantes aislantes



mirada sorprendida



calzado de seguridad

3.2 Limpieza

Para garantizar la limpieza del producto y del medio ambiente, es necesario eliminar el polvo y las limaduras de hierro antes de la instalación y el funcionamiento.

3.3 Especificaciones de instalación

- 1) Al menos dos personas deberán trabajar en la obra.
- 2) Primero verifique si la caja de embalaje exterior del producto está dañada y si el
Las especificaciones del producto y el modelo son correctos.
- 3) Después de desempaquetar, compruebe si los materiales están completos e intactos según lo indicado.
Lista de embalaje.
- 4) Este producto debe manipularse con cuidado al sacarlo para evitar colisiones, raspaduras,
caídas y otros daños que afecten al uso.
- 5) Las herramientas metálicas de instalación deben aislarse antes de su uso para evitar cortocircuitos en la batería debido a
condiciones accidentales, como la caída de la herramienta durante el funcionamiento.
- 6) Antes de la instalación, compruebe que la barra de cableado y la barra colectora estén limpias.
- 7) Antes de la instalación, compruebe que el diámetro del cable de conexión utilizado pueda satisfacer los requisitos de corriente
máxima para el funcionamiento del equipo.
- 8) El trazado del cableado deberá ser razonable, limpio y ordenado, y se deberán adoptar medidas a prueba de
humedad y anticorrosión.
- 9) Asegúrese de que el cableado sea correcto y que el cable de tierra esté conectado a tierra de forma fiable.
- 10) Después de la instalación, se deben revisar uno por uno los pernos de fijación del cableado y del producto.
para garantizar estanqueidad y fiabilidad.
- 11) Apague el interruptor de encendido del producto cuando no esté conectado a la red eléctrica.
instalación.
- 12) Antes de la apertura formal, el producto deberá encenderse para evitar daños al
producto debido a una descarga excesiva.

3.4 Instalación estándar del armario y método de conexión en paralelo

Los módulos de batería de la serie NPFC son aptos para su instalación en armarios y montaje en pared.

- 1) Inserte el módulo de batería en el gabinete y fije las dos asas del módulo de batería al gabinete.
Soporte con 4 tornillos M6.



- 2) También se puede adoptar la instalación de montaje en pared, fijando dos asas del módulo de batería con Estante triangular en la pared con 4 tornillos M6.

Diagrama esquemático de la barra de cableado 48NPFC100:



- 1) Conecte la tierra mediante un cable flexible por encima de VERDE-AMARILLO con cubierta, UL94-V0, el calibre del cable de puesta a tierra debe ser igual o mayor que el calibre del cable de retorno de la batería, no menor de 6 AWG, conexión a través de 2 orificios con una separación entre centros de 0,75 pulgadas, en el lado derecho de la parte posterior del gabinete.
- 2) Conecte el terminal '+' de la salida de la batería con la barra de cobre positiva de la fuente de alimentación y el terminal '-' con la barra de cobre negativa o el interruptor de encendido. Si se van a conectar varios módulos de batería en paralelo, tenga en cuenta lo siguiente:
 - “ Los módulos de batería se conectan en paralelo en un máximo de 10 unidades.
 - La distancia mínima entre baterías es de 10 mm.
- 3) Conecte el '+' de la salida de la batería de cada módulo de batería con la barra de cobre positiva de la central eléctrica, y el '-' con la barra de cobre negativa de la central eléctrica o interruptor de alimentación por separado.
- 4) La longitud del cable entre el módulo de batería y la planta de energía debe ser inferior a 2,0 m. Para asegurar una caída de voltaje similar en el cable de cada batería, la longitud de todos los cables positivos y negativos debe ser la misma.
- 5) Se sugiere que el color del cable entre '+' y la barra positiva sea ROJO, y el cable entre '-' y negativo como NEGRO.

- 6) Una vez finalizada la instalación, el módulo de batería se encuentra en estado latente. Al encender la central eléctrica y el módulo de batería, esta última pasará a su estado normal de funcionamiento y podrá cargarse o descargarse.
- 7) Si solo hay un módulo de batería en funcionamiento, la comunicación entre el módulo de batería y el ordenador puede estar disponible a través de RS485.
- 8) Si hay más de un módulo de batería en funcionamiento, también se requiere comunicación en paralelo. Puede estar disponible mediante el puerto RS485 * RS485.
- 9) La última batería de cada rack tiene un puerto RS485 vacío, es necesario conectarlo con un cable con terminales RJ45 para evitar interferencias con la comunicación. El otro extremo de El cable debe cubrirse con cinta aislante.
- 10) Puerto de comunicación RS232 solo para depuración de software por parte del proveedor.
- 11) Se debe conectar un contacto seco cuando la batería esté conectada al circuito eléctrico.
- 12) La carga ficticia no puede ser mayor que la corriente de descarga máxima de cada modelo de batería. Según la hoja de datos, BLVD es mayor que 43,2 V.
- 13) La caída de tensión en el cable entre el módulo de batería y la planta de energía debe ser inferior a 0,5 V. El método de cálculo del área de la sección transversal del cable se muestra a continuación.

$$A = \frac{\Sigma I \times L}{K \times U}$$

En la fórmula anterior, A es el área de la sección transversal del cable (mm²), ΣI es la corriente total (A), L es la longitud del cable, U es la caída de tensión permitida en el cable (V) y K es la conductividad eléctrica del cable. Por ejemplo, para el cobre, K = 57.

Diagrama ilustrativo de 48V/900Ah en paralelo para un escenario real:



4. Solicitud

4.1 Pasos de la solicitud

- 1) Una vez instalado el producto, encienda el interruptor del panel frontal y el producto entrará en modo de espera. La luz de funcionamiento parpadeará y la luz de capacidad indicará la capacidad restante.
- 2) Cuando se carga la fuente de alimentación conmutada de comunicación, la batería entra en el estado de carga, la luz de funcionamiento permanece encendida y la luz de capacidad indica la capacidad actual; cuando el paquete de baterías está completamente cargado, la luz de capacidad permanece encendida y, a continuación, el paquete de baterías pasa al estado de funcionamiento en espera y la luz de funcionamiento parpadea.
- 3) En caso de fallo de la alimentación principal, el producto entra inmediatamente en modo de descarga para proporcionar alimentación de respaldo a los equipos de comunicación. El indicador de funcionamiento parpadea y el indicador de capacidad muestra la capacidad actual. Si la alimentación principal se restablece parcialmente, la batería pasará al modo de carga. De lo contrario, cuando la batería se descargue hasta el nivel de protección contra sobredescarga, se desconectará automáticamente y entrará en modo de reposo.

4.2 Modo de suspensión y función de activación

- 1) El producto tiene la función de suspensión. Cuando se cumple alguna de las siguientes condiciones, El sistema entra en modo de bajo consumo energético:
 - a. La protección contra sobredescarga, ya sea simple o general, no se desactiva en 30 segundos;
 - b. Mantenga pulsada la tecla durante 3 segundos y suelte la mano;
 - c. El voltaje mínimo de la celda es menor que el voltaje de reposo, y la duración alcanza el tiempo de retardo del reposo (sin comunicación, sin protección, sin equilibrio y sin corriente al mismo tiempo);
 - d. El tiempo de espera supera las 24 horas predeterminadas (sin comunicación, sin carga y descarga, sin alimentación de red);
 - e. Apagado forzado por el software del ordenador superior.
 - f. Antes de entrar en modo de suspensión, asegúrese de que no haya ningún cargador conectado, de lo contrario no se podrá dormir.
Puede entrar en el modo de bajo consumo de energía.
- 2) El producto tiene función de activación después del modo de suspensión. Cuando el sistema está en modo de bajo consumo y cumple alguna de las siguientes condiciones, el sistema saldrá del modo de bajo consumo y entrará en el modo de funcionamiento normal:
 - a. Conecte el cargador-máquina y el voltaje de salida del cargador deberá ser mayor que 48V;
 - b. Pulse la tecla 3S y suelte la mano;

- c. Acceda a la línea de comunicación e inicie el software de la computadora superior (debido a que la protección contra sobredescarga entra en estado de suspensión, este método no puede despertar la placa de protección);

Notas: tras una protección contra sobredescarga, ya sea individual o general, entra en el modo de bajo consumo, se activa cada 4 horas y enciende el MOS de carga y descarga. Si se puede cargar, sale del estado de reposo y entra en la carga normal. Si la activación automática falla durante 10 intentos consecutivos, deja de activarse automáticamente. Si el sistema no alcanza el voltaje de recuperación tras 2 días/48 horas de espera (valor de tiempo de espera configurado) después de finalizar la carga, se fuerza la reanudación de la carga hasta que finalice la recarga.

4.3 Carga



Esta serie de productos puede cumplir con tres modos de carga: carga equilibrada, intermitente carga y carga flotante continua en línea.

1) Modo de carga de ecualización

- a. Este método de carga es adecuado para su instalación en estaciones con una configuración de fuente de alimentación conmutada relativamente grande y mayor redundancia de módulos. Se carga mediante corriente y tiempo constantes, y la velocidad de carga es rápida.
El BMS proporciona una función de carga equilibrada pasiva durante la carga, que se utiliza para corregir la dispersión de voltaje causada por la diferencia entre las celdas en serie de un paquete de baterías, evitar el deterioro o incluso el daño del rendimiento del paquete de baterías causado por la sobrecarga o la sobrecarga de una celda individual, y mantener el voltaje de todas las celdas dentro de un rango razonable.
- b. El producto adopta un modo de ecualización intermitente, es decir, controla el número de celdas de ecualización, y las celdas de ecualización abren y cierran el circuito de ecualización según una cierta proporción de tiempo.

Durante la carga, las celdas con secciones de apertura equilibradas se descargan al mismo tiempo, lo que afecta la precisión de la adquisición de voltaje.

El modo de ecualización intermitente se puede utilizar para ajustar la proporción de tiempo, de modo que se realicen muestreos en el intervalo en que la ecualización está cerrada, para garantizar la precisión de la adquisición de voltaje.

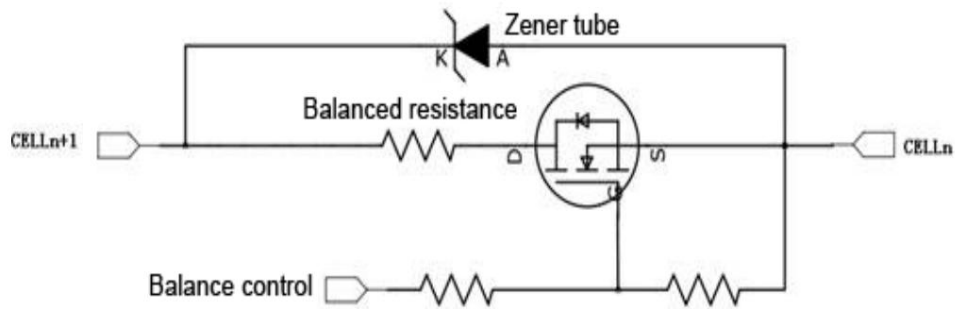
Se adopta la ecualización intermitente, y el aumento de temperatura se puede controlar eficazmente controlando el número y el tiempo de apertura de la ecualización para garantizar la fiabilidad de la misma.

El uso intermitente ayuda a mantener la consistencia de la batería.

Principio de ecualización: cuando el chip de detección detecta que la celda $n + 1$ cumple la condición de ecualización, el pin de control de ecualización emite un nivel alto.

Nivel relativo a la celda para activar el MOS de ecualización, liberar la potencia de la celda $n + 1$ a través de la resistencia de ecualización, disminuir la velocidad de carga de la celda $n + 1$ y equilibrar el voltaje de cada sección. Dado que el sistema adopta el modo de ecualización pasiva del consumo de energía, y considerando la fiabilidad del sistema, se adopta el número de celdas de ecualización y el modo de ecualización intermitente.

Diagrama esquemático del circuito de ecualización:



c. Cuando se cumplen todas las condiciones siguientes, se activa la función de ecualización de celdas que cumple dichas condiciones:

La batería está cargada;

El voltaje máximo de la celda es superior al voltaje de apertura equilibrado (normalmente 3,50 V, configurable);

La diferencia de presión máxima entre celdas supera la diferencia de presión de apertura equilibrada (20 mV, configurable);

d. Cuando se cumplen todas las condiciones siguientes, la función de ecualización de celdas que cumple dichas condiciones se desactiva:

La batería no está cargada;

El voltaje máximo de la celda es inferior al voltaje de arranque equilibrado;

La diferencia de presión máxima entre celdas es menor que la diferencia de presión de apertura equilibrada;

2) Modo de carga flotante

La batería no necesita adoptar este modo de carga, siga el "modo de carga de ecualización".

3) Función de limitación de la corriente de carga

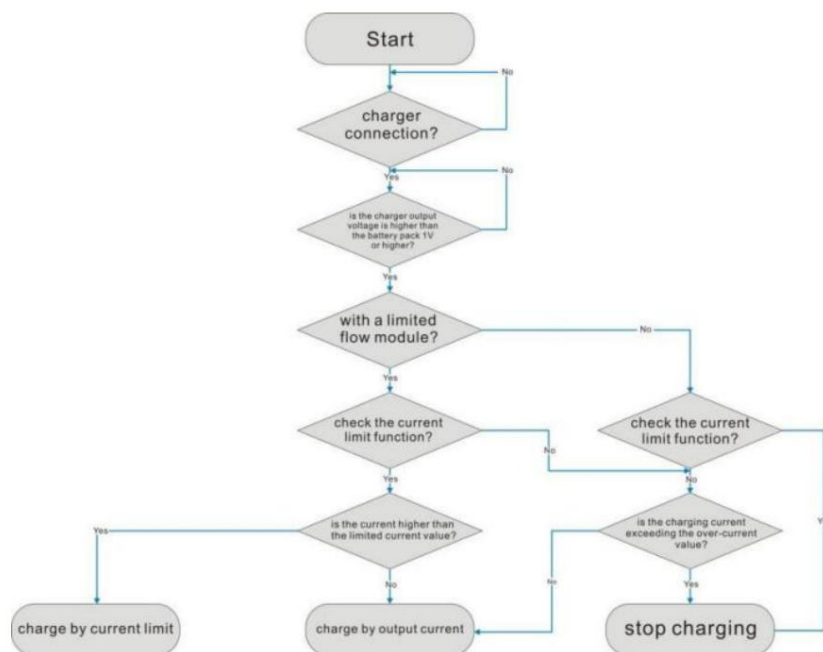
Este producto cuenta con la función de limitación de corriente de carga. El BMS está configurado con un máximo de 10 A. Módulo limitador de corriente de carga. Una vez configurada la placa limitadora de corriente de carga, la función se puede activar o desactivar desde el ordenador principal; por defecto, está activada.

Después de que se abre el módulo limitador de corriente de carga, el tubo MOS de CARGA del BMS

está apagado. Si la corriente de salida de la fuente de alimentación conmutada es menor que el valor límite de corriente, la carga se realiza de acuerdo con la corriente de salida de la fuente de alimentación conmutada; si la corriente de salida de la fuente de alimentación conmutada es mayor que el valor límite de corriente, el proceso de carga se realiza de acuerdo con el valor límite de corriente.

Si el módulo limitador de corriente de carga no tiene activada la función de limitación de corriente, el transistor MOS de carga del BMS se activa, la fuente de alimentación conmutada carga el transistor MOS, el valor de la corriente de carga es la corriente de salida de la fuente de alimentación conmutada, hasta un máximo de 100 A de corriente de carga (1,0 C), cuando la corriente de carga supera el umbral de corriente de 1,0 C (alcanza 105 A), el BMS apaga el transistor MOS de carga y detiene la carga.

Diagrama esquemático del módulo limitador de flujo:



4.4 Función de registro de almacenamiento de productos

El BMS cuenta con una función de almacenamiento y grabación que permite registrar por separado las categorías de protección, alarma y recuperación, así como la hora de ocurrencia. El contenido de la grabación incluye la categoría de falla y el voltaje de la celda en el momento de la falla, el voltaje total, la capacidad de carga/descarga, la corriente de carga/descarga y la temperatura. Además del registro habitual de información sobre protección, alarma y recuperación, se puede configurar para registrar parámetros del paquete de baterías durante un período de tiempo determinado: voltaje de la celda, voltaje total, capacidad de carga/descarga, corriente de carga/descarga, temperatura, etc.

La capacidad de almacenamiento es de al menos 800 registros. Se puede configurar el período y el intervalo de tiempo de almacenamiento. El contenido almacenado sigue el principio FIFO (primero en entrar, primero en salir). El sistema BMS mide el contenido almacenado, y el software lo lee, lo exporta y lo guarda como un archivo de Excel.

	B	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	ADDR	PACK_BatTime	CELL1	CELL2	CELL3	CELL4	CELL5	CELL6	CELL7	CELL8	CELL9	CELL10	CELL11	CELL12	CELL13	CELL14	CELL15	CELL_MAX	CELL_MIN	CELL_SUM	Current	Full_Cap	Surplus	All_Chg	All
2	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.177	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.22	108.74	22.4	0		
3	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.187	3.182	3.171	3.184	3.183	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.187	3.171	47.68	-50.19	108.74	22.39	0		
4	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.21	108.74	22.37	0		
5	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.23	108.74	22.36	0		
6	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.181	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.2	108.74	22.35	0		
7	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.23	108.74	22.34	0		
8	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.186	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.24	108.74	22.32	0		
9	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.182	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.21	108.74	22.31	0		
10	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.181	3.171	3.183	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.21	108.74	22.3	0		
11	1148102212021-05-	3.18	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.181	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.21	108.74	22.29	0		
12	1148102212021-05-	3.179	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.181	3.171	3.184	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.23	108.74	22.28	0		
13	1148102212021-05-	3.179	3.177	3.177	3.178	3.185	3.186	3.181	3.171	3.183	3.182	3.172	3.176	3.174	3.175	3.185	3.186	3.171	47.68	-50.27	108.74	22.27	0		

Captura de pantalla de los datos de exportación de Excel

El número de ciclos de carga/descarga se calcula según el siguiente algoritmo:

El paquete de baterías de litio tiene un ciclo que va desde la protección contra sobredescarga hasta la protección contra sobrecarga;

Cuando la potencia de descarga del paquete de baterías de litio alcanza el 80% de la capacidad nominal, se considera un ciclo;

Cuando se genera un ciclo, este se guarda automáticamente en la memoria interna del BMS.

y puede ser leído por el software de interfaz de usuario de la computadora.

4.5 Funciones de monitorización del producto

El producto está equipado con una interfaz en cascada RS485 para cumplir con los protocolos de comunicación pertinentes, además de proporcionar protocolo de software y acceso al sistema de monitorización del entorno eléctrico de la estación, lo que puede reducir considerablemente el trabajo de mantenimiento diario.

El producto cuenta con las siguientes funciones de monitorización en tiempo real:

Contenido: capacidad del paquete de baterías (SOC), voltaje del paquete de baterías, voltaje de una sola batería, temperatura ambiente, temperatura de la celda de la batería, temperatura del MOS, corriente de carga del paquete de baterías, corriente de descarga del paquete de baterías, estado de salud del paquete de baterías (SOH)

The screenshot displays the BMS software interface with the following sections:

- Function Selection:** Overall, INFO, PARAM, CONFIG, STORAGE.
- Overall Status:**
 - SinglePack: MultiPacks, Record.
 - Table with columns: Caption, Value, Unit. Rows include Cycles (1), Full_Bat_Cap (108.81 Ah), Remain_Bat_Cap (78.34 Ah), Remain_CHA_Time, Remain_Dis_Time, TEMP1-4 (27-28 °C), MOS_Temp (27 °C), Ambient_Temp (26 °C), Current (0.00 A), SOH (100.00%).
 - MONITOR Status: Max Voltage, Min Voltage, Monomer Bal. S/R Status: 5/4.
 - Settings: Pack_Count (232), DIP_Addr (1), Delay (0 s).
- MOS charge-discharge state:**
 - CHG_MOS ON (Green), Dis_MOS ON (Grey), Charging (Grey).
 - CHG_MOS OFF (Grey), Dis_MOS OFF (Green), Discharge (Grey).
 - Other: Heat State (Grey), Fan State (Grey).
- Protection Status:** (Empty text area).
- Alarm Status:** (Empty text area).
- Normal Status:**
 - SOH: 100.00%
 - AlarmCode: 00:00:20:04:00:00:00:00:00:00
 - SOC: 72.00%
 - SN: 14
 - Company: HARADA
 - Product: 48NFP100-U
 - Time: 20200104
 - Producer: 0134
 - Communication OK (Green)
 - No Current (Grey)
 - Current_Limiter_Disab (Grey)

Interfaz de software

4.6 Protección de seguridad y función de alarma

La función de protección de seguridad se divide en dos formas: protección activa (protección por software) y protección pasiva (protección por hardware), y los parámetros de protección y recuperación de seguridad se pueden configurar en el ordenador principal, lo que significa que tienen cierta redundancia.

1) Función de protección y recuperación ante una tensión de carga total excesiva.

La batería cuenta con un sistema de protección y recuperación ante sobretensiones de carga. Cuando la tensión total alcanza el valor de alarma por sobretensión durante la carga, el sistema de gestión de baterías (BMS) detecta la sobretensión y activa una alarma, sin afectar la carga normal. Al alcanzar el valor de protección, el BMS interrumpe el circuito de carga y activa una alarma para garantizar la seguridad de la batería, sin afectar la descarga. Al descender al valor de recuperación, la batería vuelve a su estado de carga normal. Esta función se puede configurar para activarse o desactivarse mediante el software del ordenador.

2) Función de protección y recuperación ante baja tensión de descarga total.

El paquete de baterías cuenta con función de protección y recuperación ante una baja tensión de descarga total. Cuando el voltaje total alcanza el valor establecido para la alarma de bajo voltaje total durante la descarga, el BMS considera que se ha producido el estado de alarma de baja descarga y emite una alarma, pero no afecta la función de descarga normal; cuando el voltaje total cae al valor establecido para la protección de voltaje total, el BMS considera que el voltaje de descarga total es demasiado bajo, corta el circuito de descarga y emite una alarma para garantizar el rendimiento seguro del paquete de baterías, pero no afecta la función de carga normal; el BMS entra en estado de reposo. Cuando la fuente de alimentación conmutada reanuda la carga y el voltaje total aumenta al valor establecido para la recuperación, el BMS considera que la descarga del paquete de baterías es demasiado baja, el estado de protección se ha liberado y el paquete de baterías vuelve al estado de funcionamiento normal. Esta función se puede configurar para abrir y cerrar a través del software de la computadora superior.

3) Protección contra sobretensión y función de recuperación de una sola batería.

El paquete de baterías cuenta con función de protección y recuperación ante sobretensiones en una sola batería. Cuando el voltaje de la celda de la batería alcanza el valor establecido para la alarma de sobretensión durante la carga, el BMS considera que se ha producido una sobretensión en una sola batería y activa una alarma, pero esto no afecta la función de carga normal. Cuando el voltaje de la unidad aumenta hasta el valor establecido para la protección contra sobretensión de la unidad, el BMS considera que el voltaje de carga de la unidad es demasiado alto, interrumpe el circuito de carga y activa una alarma para garantizar el rendimiento seguro del paquete de baterías, pero esto no afecta la función de descarga normal. Cuando el voltaje de la unidad cae al valor establecido de recuperación, el BMS considera que se ha liberado el estado de protección contra sobrecarga del voltaje de la unidad y el paquete de baterías vuelve a su estado de funcionamiento normal.

4) Función de protección y recuperación de bajo voltaje de una sola batería.

El paquete de baterías cuenta con la función de protección y recuperación ante baja tensión en cada batería. Cuando la tensión de la celda alcanza el valor de alarma de baja tensión durante la descarga, el BMS considera que se ha producido una baja tensión en la batería y activa una alarma, pero esto no afecta la función de descarga normal. Cuando la tensión de la unidad cae al valor de protección de baja tensión de la unidad, el BMS considera que se ha producido una baja tensión de descarga de la unidad, interrumpe el circuito de descarga y activa una alarma para garantizar la seguridad del paquete de baterías, pero esto no afecta la función de carga normal. El BMS entra en modo de reposo. Cuando la fuente de alimentación conmutada reanuda la carga y la tensión de la celda aumenta hasta el valor de recuperación establecido, el BMS considera que la descarga de tensión de la celda es demasiado baja, se ha desactivado el estado de protección y el paquete de baterías vuelve a su estado de funcionamiento normal.

5) Protección contra cortocircuitos

La batería cuenta con protección contra cortocircuitos. Si se produce un cortocircuito en la salida de la batería (es decir, cuando la corriente de descarga supera la corriente de protección contra cortocircuitos [mayor de 3C]), el sistema de gestión de la batería (BMS) detecta el cortocircuito, interrumpe el circuito y emite una alarma para garantizar la seguridad de la batería y evitar que afecte a otros equipos de la estación. En este estado, se prohíbe la carga y descarga. Una vez eliminado el cortocircuito externo, el BMS considera que el cortocircuito ha cesado y la batería vuelve automáticamente a su estado de funcionamiento normal (también se puede reiniciar manualmente para restablecerlo).

6) Función de protección y recuperación contra sobrecorriente de descarga (carga)

El paquete de baterías cuenta con protección y recuperación contra sobrecorriente de descarga (carga). Cuando la corriente de descarga supera el valor establecido para la alarma de sobrecorriente (carga), el BMS considera que se ha producido una sobrecorriente de descarga y emite una alarma, pero esto no afecta la función de descarga normal. Cuando la corriente de descarga supera el valor establecido para la protección contra sobrecorriente (carga), el BMS considera que se ha producido una sobrecorriente de descarga, interrumpe el circuito de descarga y emite una alarma para garantizar la seguridad del paquete de baterías. Una vez cancelada la sobrecarga o cuando la corriente de descarga vuelve al valor establecido, el paquete de baterías regresa al estado normal de descarga. Esta función se puede configurar para activarla o desactivarla mediante el software del ordenador.

7) Protección contra sobrecorriente durante la carga

La batería cuenta con protección contra sobrecorriente de carga. Cuando la corriente de carga alcanza el valor de alarma establecido, el sistema de gestión de baterías (BMS) detecta la sobrecorriente y activa una alarma, pero esto no afecta la carga normal. Si la corriente de carga alcanza el valor de protección contra sobrecorriente, el BMS interrumpe el circuito de carga y activa una alarma para garantizar la seguridad de la batería. A continuación, conmuta rápidamente el circuito principal a otro circuito de corriente limitada para permitir la carga continua.

Cuando la corriente de carga desciende al valor de recuperación de la protección contra sobrecorriente, el BMS considera que se ha liberado la limitación de corriente y que la batería debe volver a su estado de carga normal. Esta función se puede activar o desactivar mediante el software del ordenador.

8) Función de protección y recuperación ante sobrettemperatura

La batería cuenta con protección y recuperación contra sobrettemperatura durante la carga y descarga. Cuando la temperatura alcanza el valor de alarma por sobrettemperatura, el sistema de gestión de la batería (BMS) considera que se ha activado dicha alarma, pero esto no afecta al funcionamiento normal de carga y descarga. Cuando la temperatura alcanza el valor de protección contra sobrettemperatura, el BMS considera que se ha activado la protección, interrumpe el circuito y emite una alarma para garantizar la seguridad de la batería. Cuando la temperatura desciende al valor de recuperación de la protección contra sobrettemperatura, el BMS considera que la protección se ha desactivado y la batería vuelve a su estado normal de funcionamiento de carga y descarga.

9) Función de protección y recuperación ante bajas temperaturas

La batería cuenta con protección contra bajas temperaturas y función de recuperación de carga y descarga. Cuando la temperatura alcanza el valor de alarma por baja temperatura, el sistema de gestión de la batería (BMS) considera que se ha activado dicha alarma, pero esto no afecta al funcionamiento normal de carga y descarga. Cuando la temperatura alcanza el valor de protección contra bajas temperaturas, el BMS considera que se ha activado la protección, interrumpe el circuito y emite una alarma para garantizar la seguridad de la batería. Cuando la temperatura vuelve al valor de recuperación de la protección contra bajas temperaturas, el BMS considera que la protección se ha desactivado y la batería vuelve a su estado normal de carga y descarga.

5. Mantenimiento

5.1 Manipulación y colocación

- 1) La operación debe ser realizada por personal cualificado y autorizado.
- 2) Debido al gran peso del sistema de baterías, manéjelo con cuidado.

5.2 Fallos comunes y soluciones

Nubes	Solución de problemas	Soluciones
La batería no puede descargar	Protección contra subtensión	Fallo del sistema
	Protección contra sobretensión o baja temperatura (temperatura de la celda inferior a -20 °C o superior a 70 °C).	Regule la temperatura de la celda en el rango de -20 °C a 70 °C para la descarga.
	La salida de la batería está en cortocircuito.	Aliviar el cortocircuito y cargar batería
	Protección contra sobrecorriente	Retire alguna carga no importante y cargue la batería.
	Fallo del sistema	Apague el sistema y llame. servicio de mantenimiento
RS485 comunicación falla	La batería está completamente cargada. Gestión de carga normal.	No es necesario resolver
	Protección contra sobretensión	Informar que la batería está completamente cargada y el BMS ha cortado la energía para evitar cualquier sobrecarga de la batería. No es necesario resolver
	Protección contra sobretensión o bajo temperatura (la temperatura de la celda es inferior a -10 °C o superior a 70 °C)	Regule la temperatura de la celda en el rango de 0 °C a 55 °C para la carga.
	Fallo del sistema	Apague el sistema y llame. servicio de mantenimiento
Todos los indicadores LED en	Fallo del sistema	Sistema de apagado Solicitar servicio de mantenimiento
Comunicación falla	Fallo en el cable de comunicación	Compruebe los puertos y el cableado.
	Interrupción de la gestión de comunicaciones del sistema	Presione el botón RESET
	Fallo del sistema	Sistema de apagado Solicitar servicio de mantenimiento

5.3 Mantenimiento rutinario



Peligro: el mantenimiento de la batería debe ser realizado por personal cualificado y autorizado.



Peligro: algunos elementos de mantenimiento deben apagar el sistema al inicio.

- 1) La batería deberá recargarse cada tres meses si se almacena durante un período prolongado.
- 2) Limpie el polvo con el colector de polvo cuando se acumule en la rejilla de ventilación.
- 3) Por favor, utilice un paño limpio y seco para limpiar el armario. Si necesita una limpieza más profunda, utilice un limpiador neutro. Está prohibido el uso de alcohol o amoníaco.
- 4) El transporte debe realizarse con cuidado, evitando una compresión excesiva.
- 5) Evite que la batería se salpique con líquido.
- 6) Se recomienda inspeccionar el apriete del tornillo de salida cada dos años.

5.4 Inspección y mantenimiento

Un mantenimiento adecuado prolongará la vida útil de la batería y garantizará que cumpla con sus requisitos de diseño. Un buen programa de mantenimiento de baterías será de gran ayuda para determinar si es necesario reemplazarla. Los usuarios deben considerar sus necesidades de aplicación y confiabilidad si utilizan procedimientos de mantenimiento distintos a los recomendados en este documento. El mantenimiento de la batería debe ser realizado por personal con conocimientos sobre baterías y las precauciones de seguridad correspondientes.

6. Lista de empaque

6.1 Etiqueta

La etiqueta del producto está adherida a la cubierta exterior de la batería y no se desprende fácilmente dentro del rango de temperatura de funcionamiento. La etiqueta muestra el logotipo especificado por el cliente, el nombre del producto, la tensión nominal, la capacidad, la tensión de equalización, la corriente, la tensión flotante, la fecha de fabricación, el fabricante y otros requisitos especificados.

La etiqueta con el número de serie del producto está adherida a la tapa de la batería y no se desprende fácilmente dentro del rango de temperatura de funcionamiento de la batería. El número de serie del producto se muestra en la etiqueta.

Especificaciones de la batería	Especificaciones de la batería
Nombre del producto	Módulo de batería de litio 48NPFC100 (15S)
Modelo Capacidad/Voltaje nominal	100 Ah/48 V
Voltaje de carga de refuerzo	53,5 V
Límite de corriente de carga	10A
Voltaje de carga completa	54,0 V
Corriente de trabajo	100A
máxima Fabricante	NARADA

6.2 Lista de empaque

N.º	Producto	Presupuesto	Unidad	Cantidad
	Batería de litio	48V100Ah	colocar	1
1 2	Manual del producto			1
3	Certificado			1
4	tornillos para gabinetes	M6	conjunto de copias	4
5	Módulo a módulo cable de comunicación	0,7 m	piezas	1
6	Cable de alimentación flexible	rojo, 150 cm, 1x25 mm ² azul,	piezas	1
7	Cable de alimentación flexible	150 cm, 1x25 mm ²	piezas	1

Observaciones: los accesorios de construcción deberán configurarse según las condiciones reales.