



**TAB**   
Li-Ion batteries

**TAB**   
Li-Ion batteries

*Sistema de almacenamiento de energía de Litio lón ferrofosfato*

## *R2428 Manual de operación*



[www.tab.si](http://www.tab.si)







## Contenido

<b>1. Precauciones de seguridad</b>	<b>5</b>
1.1 Antes de conectar	5
1.2 Al usar	6
<b>2. Introducción</b>	<b>7</b>
2.1 Características	7
2.2 Especificaciones	8
2.3 Instrucción de interfaz de equipo	9
<b>3. Manejo seguro de baterías de litio Guía</b>	<b>12</b>
3.1 Diagrama esquemático de la solución	12
3.2 Explicación del símbolo	13
3.3 Herramientas	13
3.4 Equipo de seguridad	14
<b>4. Instalación</b>	<b>14</b>
4.1 Elementos del paquete	14
4.2 Ubicación de instalación	16
<b>5. Pasos para solucionar problemas</b>	<b>20</b>
5.1 Determinación del problema	20
5.2 Etapas de determinación preliminar	20
<b>6. Situaciones de emergencia</b>	<b>21</b>





## 1. Precauciones de seguridad



### Recuerda

1. Es muy importante y necesario leer atentamente el manual del usuario (en los accesorios) antes de instalar o utilizar la batería. El no hacerlo o seguir cualquiera de las instrucciones o advertencias en este documento puede resultar en una descarga eléctrica, una infección grave o la muerte, o puede dañar la batería, lo que podría inutilizarla.
2. Si la batería se almacena durante mucho tiempo, se requiere cargarla cada seis meses, y el SOC no debe ser inferior al 90%;
3. La batería debe recargarse dentro de las 12 horas, después de descargarse por completo;
4. No exponga el módulo de la batería y los cables en la intemperie;
5. Todos los terminales de la batería deben desconectarse para el mantenimiento;
6. Póngase en contacto con el proveedor dentro de las 24 horas si hay algo anormal.
7. No utilice disolventes de limpieza para limpiar las superficies de las baterías;
8. No exponga la batería a productos químicos o vapores inflamables o agresivos;
9. No pinte ninguna parte de la batería, incluya ningún componente interno o externo;
10. No conecte la batería con el cableado solar fotovoltaico directamente;
11. Cualquier objeto extraño está prohibido insertar en cualquier parte de la batería.
12. Las reclamaciones de garantía están excluidas por daños directos o indirectos debidos a los artículos anteriores.



### Advertencia

#### 1.1 Antes de conectar

1. Después de desempaquetar, verifique primero el producto y la lista de contenido, si el producto está dañado o falta de piezas, póngase en contacto con el minorista local;
2. Antes de la instalación, asegúrese de cortar la energía de la red y asegúrese de que la batería esté en modo de apagado;
3. El cableado debe ser correcto, no confundir los cables positivo y negativo, y asegurarse de que no haya cortocircuitos con el dispositivo externo



4. *Está prohibido conectar la batería y la alimentación de CA directamente;*
5. *El BMS integrado en la batería está diseñado para el sistema de 24VDC, NO conecte la batería en serie;*
6. *El sistema de la batería debe estar bien conectado a tierra y la resistencia debe ser inferior a 100mΩ;*
7. *Asegúrese de que los parámetros eléctricos del sistema de batería sean compatibles con el equipo relacionado;*
8. *Mantenga la batería alejada del agua y el fuego.*

## **1.2 Al usar**

1. *Si el sistema de la batería necesita ser movido o reparado, la energía debe cortarse y la batería se apaga por completo;*
2. *Está prohibido conectar la batería con diferentes tipos de batería.*
3. *Está prohibido poner las baterías trabajando con un inversor defectuoso o incompatible;*
4. *Está prohibido desmontar la batería (pestaña QC eliminada o dañada);*
5. *En caso de incendio, solo se puede usar extintor de polvo seco. Los extintores de incendios líquidos están prohibidos;*
6. *No abra, repare ni desmonte la batería, excepto el personal de TAB o autorizado por TAB. No asumimos ninguna consecuencia o responsabilidad relacionada que se deba a la violación de la operación de seguridad o la violación de las normas de seguridad de diseño, producción y equipo.*



## 2. Introducción

La batería de fosfato de hierro y litio R2428 es uno de los nuevos productos de almacenamiento de energía desarrollados y producidos bajo los requisitos de calidad de TAB, se puede utilizar para admitir energía confiable para variados usos. Tipos de equipos y sistemas. R2428 es especialmente adecuado para la escena de aplicación de alta potencia, espacio de instalación limitado, soporte de carga restringido y larga vida útil.

R2428 tiene un sistema de gestión de batería BMS incorporado, que puede administrar y monitorear la información de las celdas, incluido el voltaje, la corriente y la temperatura, y proporciona una base de protección sobre la información anterior. El BMS también puede equilibrar las celdas durante la carga para extender la vida útil del ciclo.

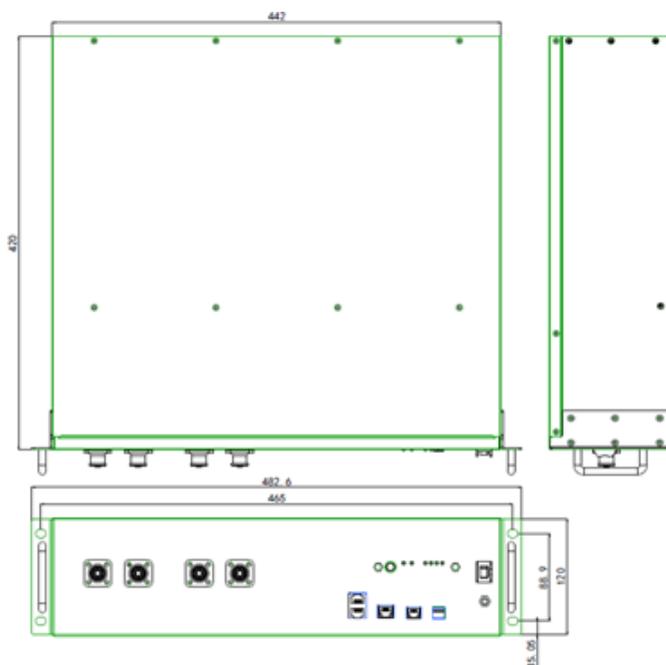
Se pueden conectar varias baterías en paralelo para ampliar la capacidad y la potencia en paralelo para una mayor capacidad y potencia que admita los requisitos de duración.

### 2.1 Características

- ◇ Todo el módulo no es tóxico, no contamina y es respetuoso con el medio ambiente;
- ◇ El material del cátodo está hecho de  $\text{LiFePO}_4$  con rendimiento de seguridad y larga vida útil;
- ◇ Sistema de gestión de la batería (BMS) tiene funciones de protección que incluyen sobredescarga, sobrecarga, sobrecorriente y temperatura alta/baja;
- ◇ El sistema puede gestionar automáticamente el estado de carga y descarga y equilibrar la corriente y el voltaje de cada celda;
- ◇ Configuración flexible, múltiples módulos de batería pueden estar en paralelo para expandir la capacidad y la potencia
- ◇ El modo de autoenfriamiento adoptado redujo rápidamente el ruido completo del sistema;
- ◇ El módulo tiene menos autodescarga, hasta 6 meses sin cargarlo en el estante, sin efecto memoria, excelente rendimiento de carga superficial y descarga;
- ◇ El rango de temperatura de trabajo es de  $-10^\circ$  a  $55^\circ$ , (carga  $0 \sim 55^\circ$ ; Descarga  $-10 \sim 55^\circ \text{C}$ ) con excelente rendimiento de descarga y vida útil;
- ◇ Tamaño pequeño y peso ligero, estándar de módulo diseñado integrado de 19 pulgadas es compatible para la instalación y el mantenimiento.



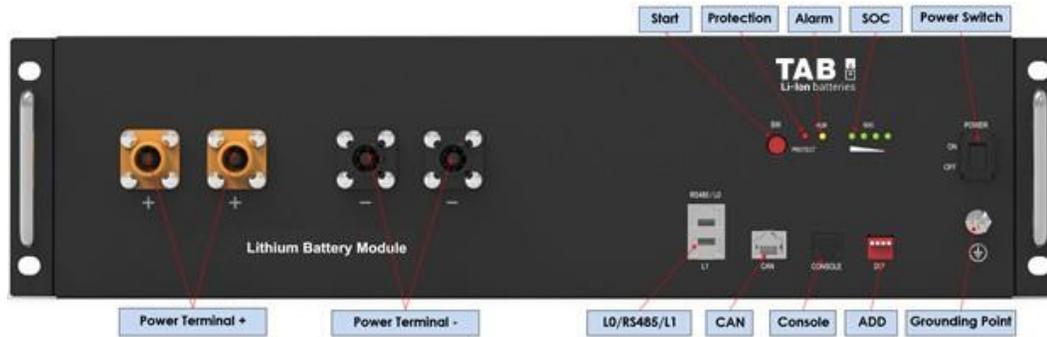
## 2.2 Características técnicas



PARÁMETROS BÁSICOS	R2428
Tensión nominal (V)	25.6
Capacidad nominal (Wh)	2840
Capacidad utilizable (Wh)	2550
Dimensión (mm)	442*420*120
Peso (kg)	26.5
Voltaje de descarga (V)	23.2 ~ 28.5
Voltaje de carga (V)	28.2 ~ 28.5
Corriente de carga/descarga recomendada (A)	55
Corriente máx. de carga/descarga (A)	85
Corriente de carga máxima/descarga (A)	100A@15sec
Comunicación	RS485 / CAN-BUS
Configuración (máx. en 1 grupo de baterías)	20pcs
Temperatura de trabajo	0°C ~ 55°C de carga -10°C ~ 55°C Descarga
Temperatura de estantería	-20°C~45°C
Protección de ingreso	IP20
Humedad	5% ~ 95% (RRHH)
Altitud	<2000m
Certificación	IEC62619 / Ese / RoHS / ONU38.3
Vida de diseño	10+ años (25°C/77°C)



## 2.3 Instrucciones de interfaz de equipo



Interfaz frontal del producto R2428

### Interruptor de encendido / SW

Interruptor de encendido: ON: la batería en espera, sin salida. OFF: apague la batería por completo. SW Switch: Presione 2s para encender o apagar la batería

### Soc

Luz SOC: 4 LED verdes para mostrar la capacidad actual de la batería.

### Luz de alarma: LED amarillo para mostrar

si la batería está en estado de alarma, combine con LED SOC para mostrar qué tipo de alarma es. Consulte la siguiente tabla 'Instrucciones de indicadores LED' para obtener la definición detallada.

### Luz

De protección: LED rojo para mostrar que la batería está bajo protección BMS. Combínelo con LED SOC para mostrar qué tipo de protección en detalle. Consulte a continuación la tabla 'Instrucciones de indicadores LED' para obtener la definición detallada.

### Instrucciones de los indicadores LED

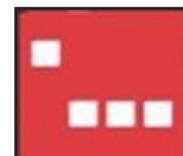
Es importante verificar la definición detallada de alarma / protección, siga la tabla a continuación para la resolución de problemas y el servicio de mantenimiento.



Estados	Descripción						
Encendido	●	●	●	●	●	●	Toda la iluminación Led hasta que la batería esté apagada.
Apagado	-	-	-	-	-	-	
Arresto	●	●	●	●	●	●	Parpadea una vez.
Inactivo/Normal				●			Solamente el LED de estado actual del Soc parpadea despacio.
Carga				●			Solo el Led de estado SOC real es sólido.
Carga flotante			●	●	●	●	SOC≥99%, 0,1A≤ Corriente ≤0,5 A El estado Soc más alto LED sólido, otros parpadean por segundo.
Descarga							100-76% °C°C → 75-51% °C°C → 50-26% °C°C → 25-0% °C
Arranque suave	-	-	●	●	●	●	Todos los Led SOC sólidos, circuito de precarga está funcionando.
Alarma	-	●	Mostrar Soc				Alarma: alto voltaje, bajo voltaje, celda alta / baja temperatura NO alta temperatura, alta corriente.
	-	●	Soc bajo (SOC≤10% o voltaje de celda única ≤3V).				
Protección	●		●				Cargue NO Apagado. Posible razón: carga sobre corriente; Sobretensión.
	●			●			Descarga NO Apagado. Posible razón: descarga sobre corriente; Baja tensión; Cortocircuito; Polaridad inversa.
	●		●	●			Cargue y descargue MOS todo OFF. Posible razón: Temperatura excesiva / baja; NO sobre temperatura; Error de BMS.
	●		Mostrar Soc				Error de comunicación interna, error de asignación de dirección.
	●	●					Fallo crítico: MOSFAIL; FUSIBLE roto.
°C: flash 1.5s apagado/0.5s encendido	°C / °C / °C: flash 1s apagado/1s encendido		°C / °C / °C: iluminación constante				

### Modificador ADD

Interruptor ADD: 4 interruptores ADD, Dip1 a velocidad de transmisión definida diferente. "0"y"1", consulte la imagen derecha. "0XXX" configura la velocidad en baudios 115200 y "1XXX" configura la velocidad en baudios 9600.



La configuración estará activa solo después de reiniciar la batería.

Usando RS485: todas las baterías deben configurar el interruptor ADD. Y debería ser lo mismo. Usando CAN-bus: el interruptor ADD no influye en la velocidad en baudios de CAN.



### Consola

Terminal de consola: (puerto RJ11) para que el ingeniero profesional lo depure o repare.

### L 0/1 / RS485

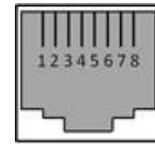
Puerto de enlace 0/1 o terminal de comunicación RS485: (puerto RJ45) siga el protocolo RS485 de bajo voltaje TAB para R2428, para la comunicación entre múltiples baterías paralelas y la batería maestra de entre sí para alojar equipos.

### Can-bus

Terminal de comunicación CAN: (puerto RJ45) siga el protocolo TAB CANBUS de bajo voltaje, para la comunicación entre la batería maestra y el equipo host.

### Definición del pin de puerto RJ45

No.	PIN RS485	PIN CAN
1	--	
2	--	Gnd
3	--	
4	--	CAN H
5	--	CAN L
6	--	
7	RS485A	
8	RS485B	



RJ45 Port

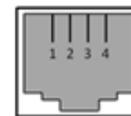


RJ45 Plug

Cuando se utiliza RS485, es necesario mantener vacíos los PIN no definidos. Si no puede causar error de función de comunicación.

### Definición de RJ11 Pin de puerto

No.	PIN RS232
1	Gnd
2	RXD
3	TXD
4	Gnd



RJ11 Port

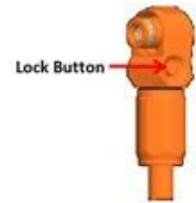


RJ11 Plug



### Terminales de alimentación +/-

Terminales de cable de alimentación: hay dos pares de terminales con la misma función, uno se conecta al equipo, el otro en paralelo a otro módulo de batería para ampliar la capacidad. Para cada módulo individual, cada terminal puede lograr la función de carga y descarga de iones.



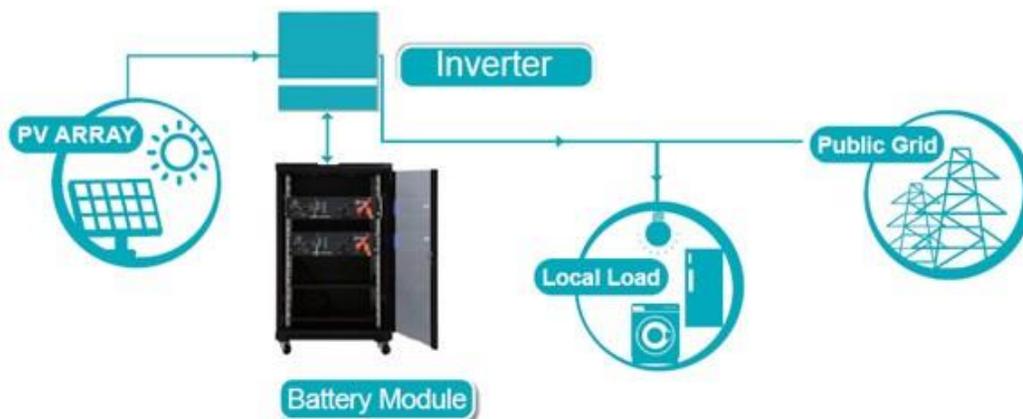
Debe seguir presionando este botón de bloqueo hasta sacar el enchufe de alimentación.

### Función BMS:

Protección y alarma	Gestión y Monitoreo
Corte de carga/descarga	Equilibrio de células
Carga sobre voltaje	Modelo de carga inteligente
Descarga bajo voltaje	Cálculo de retención de capacidad
Carga/descarga sobre corriente	Monitor de administrador
Temperatura alta/baja	Registro de operaciones
Cortocircuito	Arranque suave
	Intercambio en caliente

## 3. Guía de manejo seguro de baterías de litio

### 3.1 Diagrama esquemático de la solución





### 3.2 Explicación del símbolo

DANGER

DANGER LOW DC VOLTAGE INSIDE  
DANGER ARC FLASH & SHOCK HAZARD



- \* Do not disconnect or disassemble by non-professional personnel.
- \* Do not drop, deform, impact, cut or spearing with a sharp object.
- \* Do not place at a children or pet touchable area.
- \* Do not place near open flame or flammable material.
- \* Do not cover or wrap the product case.
- \* Do not sit or put heavy things on battery.
- \* Do not touch the leaking liquid.
- \* Avoid of direct sunlight.
- \* Avoid of moisture or liquid.
- \* The product Ingress Protection (IP) class is IP20.
- \* Make sure the grounding connection set correctly before operation.
- \* Follow the product manual to make wiring connection.
- \* If leaking, fire, wet or damaged, switch off the breaker on DC side and stay away from battery.
- \* Contact your supplier within 24 hours if anything failure happens.

### 3.3 Herramientas

Se requieren las siguientes herramientas para instalar la batería



Alicate



Crimpadora modular



Destornillador

#### NOTA

Utilice herramientas debidamente aisladas para evitar descargas eléctricas accidentales o cortocircuitos.

Si no dispone de herramientas aisladas, cubra con cinta aislante todas las superficies metálicas expuestas de las herramientas disponibles, excepto sus puntas.



### 3.4 Equipo de seguridad

Se recomienda usar el siguiente equipo de seguridad cuando se trata de la batería.



Guantes aislantes



Gafas de seguridad



Calzado de seguridad

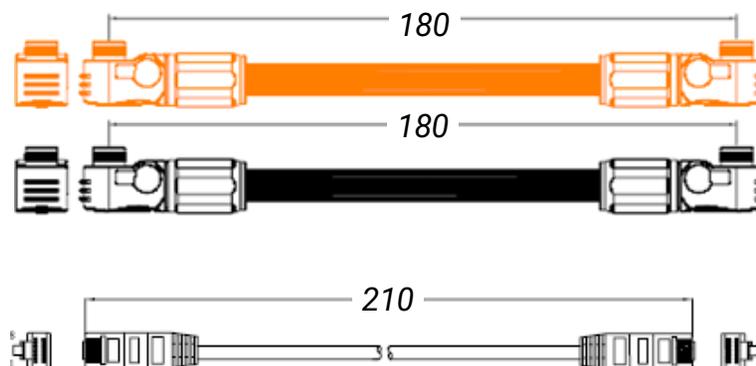
## 4. Instalación

### 4.1 Artículos del paquete

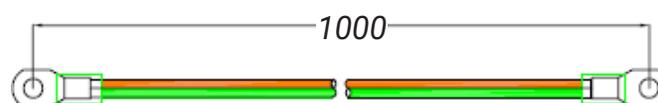
Desempaquetar y verificar la lista de empaque

1) Para el paquete de módulos de batería:

Dos cables de potencia y uno de comunicación para cada paquete de batería:



Cable de tierra:



Los cables de conexión a tierra utilizan cables amarillo-verde de 10AWG.



La conexión a tierra de los módulos R2428 se basa en metal directamente entre la superficie del módulo (SGCC) y la superficie del rack. Si utiliza un bastidor normal, es posible que deba retirar la pintura en el lugar correspondiente.

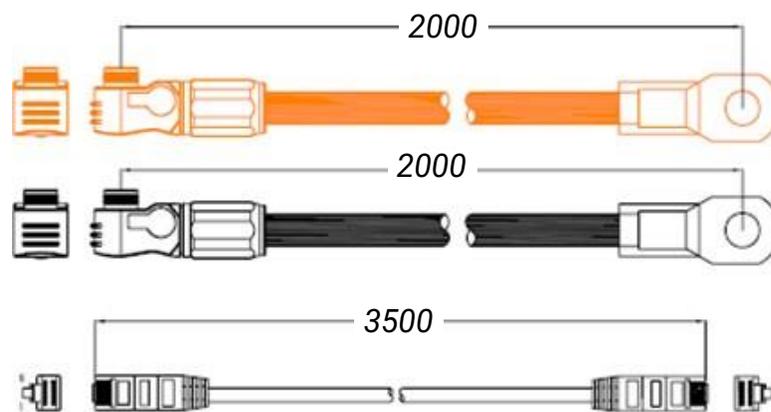


O instale un cable de conexión a tierra en el punto de conexión a tierra de los módulos.



2) Para el sistema de batería se conecta al inversor:

Dos cables de alimentación largos (capacidad de corriente máx. 120A) y un cable de comunicación para cada sistema de almacenamiento de energía:



#### NOTA

Estos tres cables largos **NO** están incluidos en el **paquete de cada batería**, se suministra como una referencia adicional y se suministran en otra **caja de cable extrapequeña**.

Si se pierde algo, póngase en contacto con el distribuidor.



## 4.2 Ubicación de instalación

Asegúrese de que la ubicación de instalación cumple las siguientes condiciones:

- Un ambiente interior
- El área es completamente impermeable.
- El piso es plano y nivelado.
- No hay materiales inflamables o explosivos.
- La temperatura ambiente está dentro del rango de 0 °C a 50 °C.
- La temperatura y la humedad se mantienen a un nivel constante.
- Hay un mínimo de polvo y suciedad en el área.



### ATENCIÓN

Si la temperatura ambiente está fuera del rango de funcionamiento, la batería deja de funcionar para protegerse. El rango de temperatura óptimo para que funcione la batería es de 0 °C a 50 °C. La exposición frecuente a temperaturas severas puede deteriorar el rendimiento y la vida útil de la batería.





## Instalación

- A. Coloque los módulos de batería en el gabinete y conecte los cables:
- (1) Coloque la batería en el gabinete, siga la imagen a continuación;
  - (2) Fije cada módulo con el gabinete con 4 tornillos;



- (3) Conecte los cables entre los módulos de la batería, incluidos los cables de conexión a tierra, siga la imagen a continuación.



(4) Conecte los cables al inversor.

La capacidad actual de los cables de alimentación es de 120 amperios (pico).

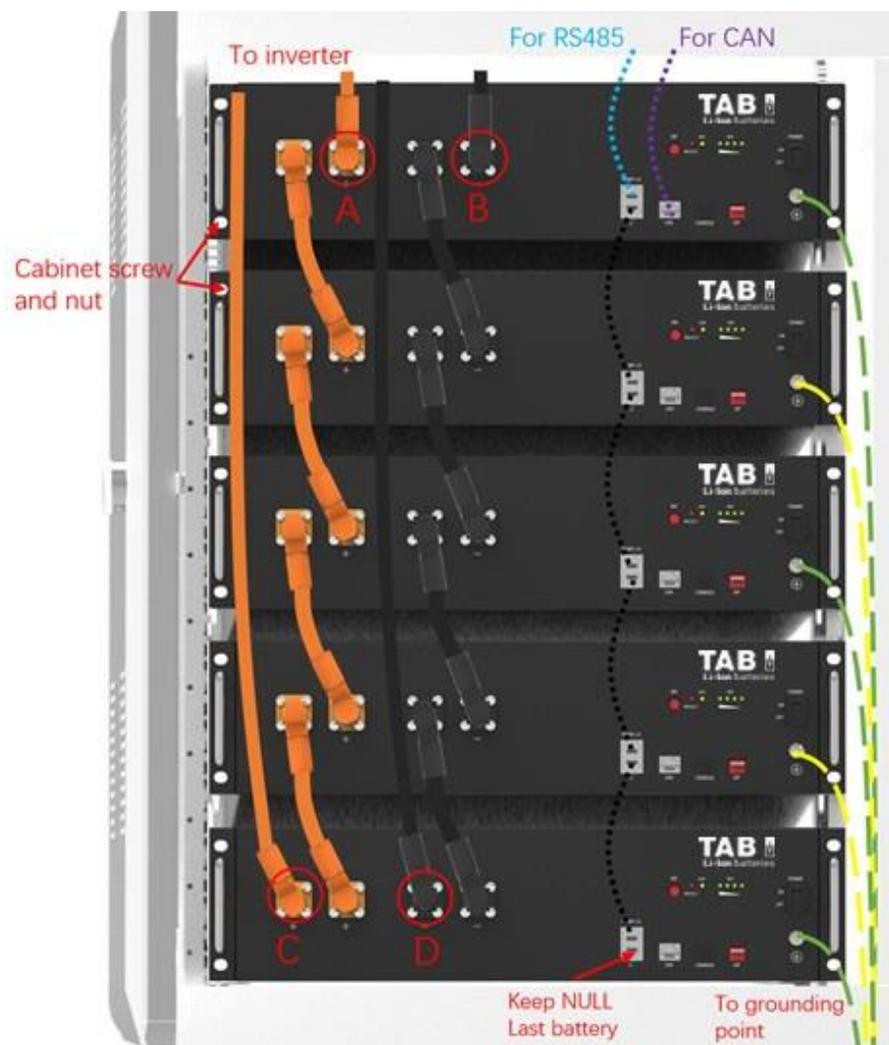
Si se supone que el sistema de batería debe configurarse con un inversor/cargador

$\geq 100$  amperios/2,5 kW, debe configurar varios pares de cables de alimentación externos siguiendo el Tamaño del inversor/cargador.

Conexión del cable de alimentación:

- Para 1 par de cable de alimentación externo, conéctelo como A + D o B + C, no lo conecte como A + B o C + D para evitar el desequilibrio de la corriente transmitida.
- Para 2 pares de cable de alimentación externo, conéctelo como A + D y B + C.
- Para más de 2 pares de cable externo, es necesario dividir el módulo de la batería en otra cadena para manejar aún más la conexión.

(5) Habrá un dispositivo de desconexión manual (interruptor, etc.) entre el sistema de batería y el inversor.





## B. Encendido

Verifique dos veces todo el cable de alimentación y el cable de comunicación, verifique el interruptor ADD.

- (1) Cambie el interruptor entre el sistema de batería y el inversor.
- (2) Encienda todos los interruptores de encendido.



- (3) El que conecta el cable de comunicación al inversor es el módulo maestro de batería, otros son esclavos (1 batería maestra configurada con un máximo de 19 baterías esclavas).
- (4) Presione el botón de inicio (SW) de la batería maestra para encenderla, toda la luz LED de la batería estará encendida después de que se inicie la batería maestra.



Si todos los LED de la batería se encienden y luego se apagan, lo que significa que el sistema de la batería funciona bien y correctamente.



## 5. Pasos para solucionar problemas

Consulte la tabla 'Instrucciones de indicadores LED' para obtener la definición detallada defectuosa antes de cualquier paso de solución de problemas.

### 5.1 Determinación del problema

1. Si la batería se puede encender o no;
2. Si la batería está encendida, verifique que la luz roja y amarilla esté apagada, parpadeando o iluminándose, siga las «Instrucciones de indicadores LED»;
3. Si la luz roja y amarilla está apagada, compruebe si la batería se puede cargar / descargar.

### 5.2 Pasos de determinación preliminar.

1. La batería no se puede encender, encender las luces son todas sin iluminación o parpadeo.  
Solución: encienda el interruptor de encendido y luego cargue la batería con una fuente de alimentación externa de 26 V o más, si la batería aún no se puede encender, apague el interruptor de alimentación y comuníquese con el instalador.
2. La batería se puede encender, pero no se puede cargar ni descargar. Si la luz roja/amarilla es iluminación, eso significa que el sistema es anormal, siga las 'Instrucciones de indicadores LED' para verificar:
  - a. Temperatura excesiva / baja: por encima de 55 ° o por debajo de -10 °, la batería no pudo funcionar.  
Solución: apague el módulo de la batería, mueva la batería al rango de temperatura de funcionamiento normal entre -10 ° y 55 °
  - b. Sobrecorriente: Si la corriente es > 100A, la protección de la batería se encenderá.  
Solución: Compruebe y cambie la configuración en la fuente de alimentación o en el lado de la carga. Y espere hasta que la batería suelte la protección.
  - c. Cortocircuito/polaridad inversa:  
Compruebe si el cable de alimentación y la conexión a tierra son incorrectos o faltan.  
Compruebe el inversor/cargador conectado de una posible fuente de cortocircuito.
  - d. Alto voltaje: Si el voltaje de carga es superior a 28.5V, la protección de la batería se encenderá.  
Solución: Compruebe y cambie la configuración en el lado de la fuente de alimentación. Y espere hasta que la batería libere la protección o descargue la batería.
  - e. Bajo voltaje: Cuando la batería se descarga a 23.2V o menos, la protección de la batería Encender.  
Solución: Cargue la batería con un cargador externo, con voltaje  $\leq 28.5Vdc$ , corriente  $\leq 55Amperios$ .



- f. *Error de comunicación interna: verifique si la conexión del cableado de comunicación interna es incorrecta o falta, luego reinicie todo el sistema.*
- g. *Fallo crítico: iluminación constante de LED ROJO y AMARILLO. Solución: Póngase en contacto con el distribuidor, necesita un reemplazo o reparación.*

*Excluyendo los cuatro puntos anteriores, si el defectuoso aún no se puede localizar, registre la descripción de la falla y el estado de los LED, apague el interruptor de encendido de la batería y comuníquese con el distribuidor.*

## **6. Situaciones de emergencia**

### **1. Fugas de baterías**

*Si la batería tiene fugas de electrolito, evite el contacto con el líquido o gas que tiene fugas. Si uno está expuesto a la sustancia filtrada, realice inmediatamente las acciones que se describen a continuación.*

*Inhalación: Evacue el área contaminada y busque atención médica.*

*Contacto con los ojos: Enjuague los ojos con agua corriente durante 15 minutos y busque atención médica.*

*Contacto con la piel: Lave bien el área afectada con agua y jabón y busque atención médica.*

*Ingestión: Inducir el vómito y buscar atención médica.*

### **2. Fuego**

*¡SIN AGUA! Solo se puede usar un extintor para fuego de polvo seco o extintor de dióxido de carbono; Si es posible, mueva la batería a un área segura antes de que se incendie.*

### **3. Baterías húmedas**

*Si la batería está mojada o sumergida en agua, no permita que las personas accedan a ella y, a continuación, póngase en contacto con TAB o con un distribuidor autorizado para obtener asistencia técnica.*

### **4. Baterías dañadas**

*Las baterías dañadas son peligrosas y deben manejarse con el máximo cuidado. No son aptos para su uso y pueden representar un peligro para las personas o la propiedad. Si la batería parece estar dañada, empaquétela en su envase original y luego devuélvala a TAB o a un distribuidor autorizado.*

## **NOTA**

*Las baterías dañadas pueden tener fugas de electrolito o producir gas inflamable.*

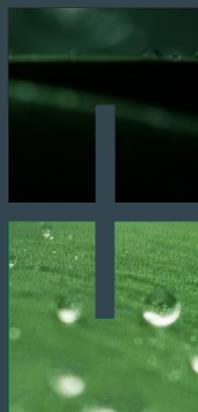
*En caso de que una batería dañada necesite reciclaje, deberá seguir la regulación local de reciclaje (es decir. Reglamento (CE) N° 1013/2006 entre la Unión Europea) para procesar, y utilizando las mejores técnicas disponibles para lograr una eficiencia de reciclaje relevante.*

*Cualquier otra pregunta, póngase en contacto con TAB: [info@tab.si](mailto:info@tab.si)*





*PURE ENERGY, MAXIMUM POWER*



TAB d.d.,  
Polena 6, SI-2392 Mezica, Eslovenia  
Tel.: +386 2 87 02 300    Web: [www.tab.si](http://www.tab.si)    E-mail: [info@tab.si](mailto:info@tab.si)

**TAB**   
Li-Ion batteries