



MANUAL DE USUARIO

Baterías de Litio

SERIE PINO

ILFP-1536

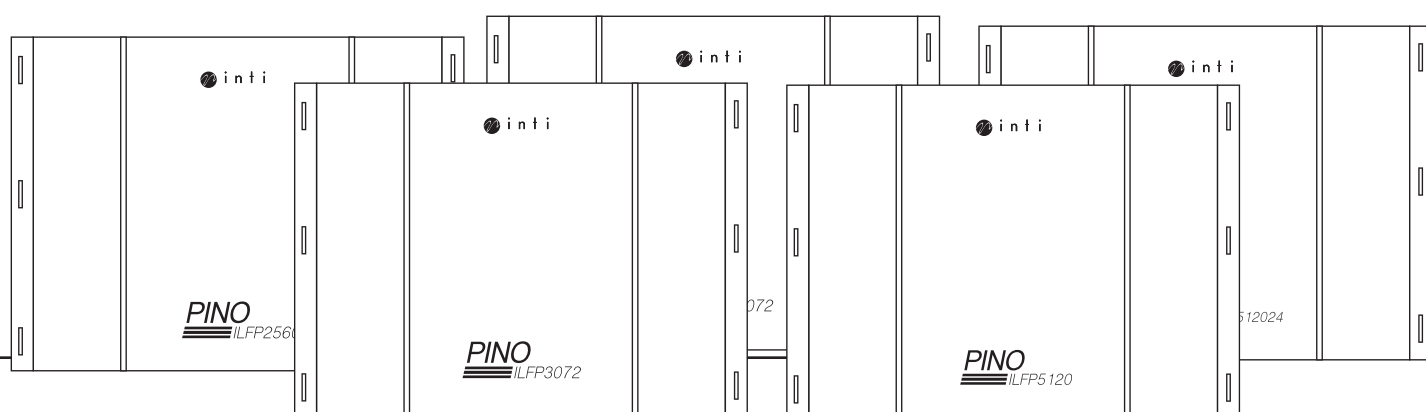
ILFP-2560

ILFP-3072

ILFP-3840

ILFP-5120

ILFP-512024



INDICE

- 4 Sobre este manual
- 4 Instrucciones de seguridad
- 5 Información de seguridad
 - 5 Símbolos
 - 5 Instrucciones de seguridad
 - 5 Precauciones generales de seguridad
 - 5 Guía de manejo de la batería
 - 6 Respuestas a situaciones de emergencia
 - 6 Personal calificado
- 6 Instrucción del producto
 - 6 Información general
 - 6 Características del producto
 - 7 Dibujos mecánicos
 - 7 Desempeño eléctrico
 - 8 BMS
 - 8 Sistema de gestión de batería
 - 8 Empaque
- 9 Transporte y almacenamiento
- 9 Instalación
- 11 Operación
- 13 Resolución de problemas
- 13 Limitaciones de la garantía

INDEX

- 13 About this manual
- 13 Safety Instructions
- 14 Safety Instructions
 - 14 Symbols
 - 14 Safety instructions
 - 14 General safety precautions
 - 14 Battery handling guide
 - 15 Response to emergency situations
 - 15 Qualified personnel
- 15 Product introduction
 - 15 General information
 - 15 Product features
 - 16 Mechanical Drawings
 - 16 Electrical performance
 - 17 BMS
 - 17 Battery management system
 - 17 Packaging
- 18 Transport and storage
- 18 Installation
- 21 Performance
- 23 Troubleshooting
- 23 Disclaimer

SOBRE ESTE MANUAL

Lea el manual de instrucciones antes de la instalación y operación del equipo.

La información incluida en este manual está relacionada con la fecha de su publicación y puede cambiar sin previo aviso. Adicionalmente, las ilustraciones de este manual están destinadas solamente a explicar la configuración del sistema y las instrucciones de instalación.

Por favor, tenga en cuenta en las imágenes mostradas en el presente manual tienen propósito solamente ilustrativo.



Advertencia: Lea este documento completo antes de la instalación o uso del producto. El no cumplimiento de esta instrucción o de precaución señalada en este documento puede resultar en choque eléctrico, daño serio, o muerte, o puede dañar el producto dejándolo potencialmente inoperable.

Después de la instalación, el instalador debe entregar este manual al usuario final como referencia del presente producto.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

SÍMBOLOS



Precaución, riesgo de choque eléctrico.



No coloque o instale el equipo cerca de materiales explosivos o inflamables.



Instale el producto fuera del alcance de los niños.



Lea las instrucciones del manual antes de comenzar la instalación y operación del equipo



Peso importante puede causar daños serios a la espalda.



No disponga este equipo con desechos domésticos.



Reciclable



Desconecte el equipo antes de hacer mantenimiento o reparaciones.



Tenga precaución al manipular dispositivos de descarga electrostática sensible

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Por razones de seguridad, los instaladores son responsables de familiarizarse con el contenido de este documento y de todas las precauciones a seguir antes de la instalación.

PRECAUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD

Sobre voltajes o cableado errado pueden dañar las baterías y causar rápida incineración, lo cual puede ser extremadamente peligroso.

Todos los tipos de falla del producto pueden conllevar a fuga de electrolito o gas inflamable.

Evite instalar la batería donde se almacenen materiales inflamables. No la instale en lugares donde estén presentes gases explosivos o químicos.

El cableado de red, entrada solar y voltaje de la batería se deben desconectar de la batería. El cableado debe llevarse a cabo por personal cualificado.

La batería no debe ser reparada por el usuario

GUÍA DE MANEJO DE LA BATERÍA

- No exponga la batería a llama abierta.
- No coloque el producto cerca de inflamables, esto puede conllevar a fuego o explosión en caso de accidente.
- No exponga o coloque la batería cerca de recursos hídricos.
- No almacene el producto en lugares directamente expuestos por la luz solar.
- Un área ventilada es altamente recomendada para manejar el producto.
- Almacene la batería en un lugar fresco y seco. No lo almacene en invernaderos ni en áreas de bodegaje de heno, paja, comida animal, fertilizantes, productos vegetales o animales.
- Almacene el producto en una superficie plana fuera del alcance de animales o niños y en áreas donde el polvo y la suciedad sean mínimos.
- No desconecte, desarme o repare el equipo por personal no calificado. El servicio se debe realizar solamente por personal calificado.
- No deje caer, deforme, impacte, corte o penetre la unidad con objetos punzantes. Puede causar fuga de electrolitos o incendios.
- No toque el producto si se ha derramado algún líquido sobre él, habrá riesgo de choque eléctrico. Maneje la batería usando guantes aislados.
- No se pare sobre el producto o su empaque, puede dañar el equipo.
- No coloque objetos ajenos sobre la batería.
- No coloque la batería hacia abajo en el piso.
- No conecte terminales ánodo y cátodo de forma opuesta.
- No cargue o descargue una batería dañada.
- Si la batería se instala en un garaje, asegúrese de que el producto esté por encima de la altura del vehículo.
- La batería se debe instalar solamente en lugares interiores. Si se instala en exteriores, no deje que la batería se exponga directamente a recursos hídricos o solares puesto que puede causar fenómeno de limitación de potencia en el equipo (con resultado de disminución de producción de energía en el sistema), desgaste prematuro de componentes eléctricos/electromecánicos y mecánicos, reducción en la operación, vida útil y posible daño de la batería.
- Solo use este producto con inversor y controlador MPPT recomendados por el fabricante



RESPUESTA A SITUACIONES DE EMERGENCIA

El banco de baterías comprende múltiples baterías y un sofisticado BMS diseñado para prevenir daños que resulten de fallas específicas. Sin embargo, no podemos garantizar la absoluta seguridad de la batería si no es manipulada correctamente.

Si un usuario se expone a materiales internos de la celda de batería debido a daños en la parte externa de la batería, se recomienda seguir las siguientes acciones:

- Inhalación: retírese del área contaminada inmediatamente y busque atención médica.
- Contacto óptico: lávese los ojos con abundante agua durante 15 minutos y busque atención médica.
- Ingestión: no induzca el vómito y busque atención médica.

Si se desata un incendio en el lugar donde la batería está instalada, tome las siguientes medidas:

Extinción de incendio

- No se requiere respirador para operaciones normales
- Use extintor FM-200 o CO₂
- Si se enciende una llama al cargar las baterías y es seguro hacerlo, apague el switch de las baterías.
- Si la batería no se está incendiando, extinga el incendio antes de que la batería entre en fuego.
- Si la batería se está incendiando, no trate de extinguir el fuego, evacúe el sitio inmediatamente.

Formas efectivas de tratar accidentes

- **En tierra:** coloque la batería dañada dentro de un lugar segregado y llame al servicio local de bomberos.
- **En agua:** aléjese del agua y no toque nada en ninguna parte de la batería, el inversor o el cableado.

PERSONAL CALIFICADO

La guía, tareas y procedimientos acá descritos están dirigidos a trabajadores capacitados. Un trabajador capacitado se define como un eléctrico o instalador entrenado y calificado que tiene las siguientes aptitudes y experiencias:

- Conocimiento de los principios funcionales y de la operación de sistemas aislados e interconectados a la red.
- Conocimiento de los peligros y riesgos asociados con la instalación y el uso de dispositivos eléctricos.
- Conocimiento de la instalación de dispositivos eléctricos.
- Conocimiento de precauciones de seguridad y buenas prácticas.



Asegúrese de que el equipo está apagado y que los cables están desconectados mientras hace mantenimiento o servicio de la batería.

INTRODUCCIÓN DEL PRODUCTO

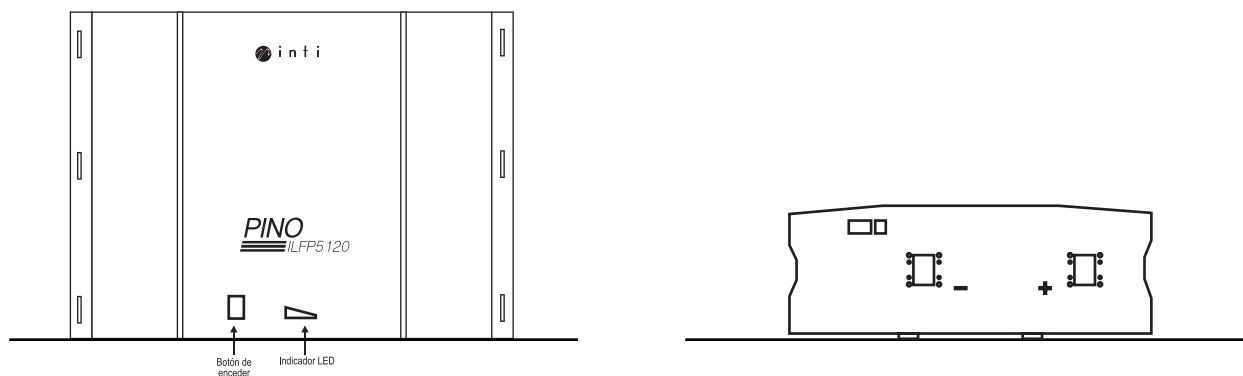
INFORMACIÓN GENERAL

Este sistema de batería es un producto investigado y desarrollado de alta tecnología. Con su integración, miniaturización, peso ligero, monitoreo centralizado independiente, mantenimiento y administración de la batería, conservación de energía y protección ambiental, se puede usar ampliamente en equipos de acceso remoto, comunicaciones móviles, equipos de transmisión, almacenamiento doméstico y otras áreas como almacenamiento de suministro de energía.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- La batería adopta LiFePO₄ como material catódico; el ciclo de vida de celdas LiFePO₄ puede alcanzar hasta 3650 veces RT 80% DOD, 5000 veces RT 60% DOD.
- El sistema adopta un alto rendimiento del BMS módulo de gestión de la batería. El BMS tiene la función de protección en corriente, voltaje y temperatura, también permite la comunicación entre la batería y los equipos principales.
- La unidad de monitoreo automáticamente medirá la corriente de carga y descarga de la batería, el voltaje de carga o descarga, la temperatura de superficie de una celda única.
- Función de apagado. Se encenderá una alarma si el voltaje de la batería es más bajo que el valor establecido en la alarma, cuando el voltaje es muy bajo, se protegerá la batería apagando automáticamente el equipo.
- El sistema tiene una buena compatibilidad electromagnética.
- Tiene un Diseño inteligente equipado con un módulo de monitoreo centralizado que realiza la gestión y que se puede comunicar con el control remoto central del sistema.
- Combinación efectiva de tecnología de control de potencia con computadora que realiza monitoreo en vivo y que controla todos los tipos de parámetros y estados.
- Instalación flexible: interna.

DIBUJOS MECÁNICOS



DESEMPEÑO ELÉCTRICO

Especificación de la batería							
NO	Modelo	ILFP-1536	ILFP-2560	ILFP-3072	ILFP-3840	ILFP-512024	ILFP-5120
1	Voltaje nominal	25,6Vdc					51,2Vdc
2	Capacidad nominal	60Ah	100Ah	120Ah	150Ah	200Ah	100Ah
3	Energía nominal	1,536Kwh	2,56Kwh	3,072Kwh	3,84Kwh	5,12Kwh	5,12Kwh
4	Tipo de celda	Larga vida cíclica cuadrada LiFePO4					
5	Cantidad de celdas	3,2V 60Ah 8Pcs	3,2V 50Ah 16Pcs	3,2V 120Ah 8Pcs	3,2V 50Ah 24Pcs	3,2V 50Ah 32Pcs	3,2V 50Ah 32Pcs
6	Configuración de las celdas	8S2P	8S2P	8S1P	8S3P	8S4P	16S2P
7	Voltaje nominal de carga	28,4Vdc					56Vdc
8	Máximo voltaje de carga	28,4Vdc					56,8Vdc
9	Protección de sobrecarga	28,8Vdc					57,6Vdc
10	Corriente de carga nominal @RT	30A	60A	60A	60A	60A	60A
11	Máxima corriente de carga @ RT	35A	75A	75A	75A	75A	75A
12	Liberación de protección de sobre carga	Reinicio					
13	Temperatura de carga	0~50°C (RT=25°C)					
14	Rango de voltaje de salida	20,0~28,4Vdc					44,8~56,8Vdc
15	Corriente de descarga nominal @RT	30A	100A	120A	120A	120A	100A
16	Máxima corriente de descarga @8s, 25°C	45A	120A	130A	130A	130A	130A
17	Máxima corriente de descarga @500ms, 25°C	60A	150A	150A	150A	150A	150A
18	Liberación de protección de sobre descarga	Corte de carga y reinicio					
19	Rango de temperatura de descarga	-20~60°C (RT=25°C)					
20	Comunicación	RS485 para inversor / MPPT / RS232 para monitor de PC					

BMS

Ítems	Contenido (por cada celda)	Criterio	Alarma LED (rojo)
Sobre carga	Alarma de sobre carga	3550mv @1s	Mantiene la salida
	Protección de sobre carga	3600mv @1s	corte de relé
	Liberación de alarma de sobre carga	3380mv	
	Liberación de protección de sobre carga	3380mv	
	Método de liberación de sobre carga	Celda 3380mv o voltaje 26,8V.	
Sobre descarga	Alarma de sobre descarga	3000mv @1s	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
	Protección de sobre descarga	2600mv @1s	corte de relé
	Liberación de protección de sobre descarga	3050mv	
	Método de liberación de sobre descarga	Carga	
Sobre corriente (Carga y Descarga)	Alarma de sobre corriente (carga)	≥75A @1s	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
	Protección de sobre corriente (carga)	≥85A @1s	Encendido, corte de relé
	Alarma de sobre corriente (descarga)	≥Corriente descarga nominal + 5A @8s	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
	Protección de sobre corriente (descarga)	≥Máx. corriente descarga @8s	Encendido, corte de relé
	Protección de sobre corriente (descarga)	≥Máx. corriente descarga @500ms	Encendido, corte de relé
	Método de liberación de sobre corriente (carga)	Auto después de 90s o reinicio	Se bloqueará luego de 10 veces
	Método de liberación de sobre corriente (descarga)	Corte de cargas y reinicio	Se bloqueará luego de 10 veces
Alta y Baja temperatura (Descarga)	Método de liberación de sobre corriente (descarga)	Alarma @55°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
		Protección @60°C	Encendido, corte de relé
		Liberación de protección @53°C	
	Baja temperatura	Alarma @0°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
		Protección @-20°C	Encendido, corte de relé
		Liberación de protección @-10°C	
Alta y Baja temperatura (Carga)	Sobre temperatura	Alarma @50°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
		Protección @58°C	corte de relé
		Liberación de protección @53°C	
	Baja temperatura	Alarma @0°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, mantiene salida
		Protección @-5°C	corte de relé
		Liberación de protección @2°C	

* Información de especificaciones técnicas bajo condiciones de prueba en laboratorio: 25°C, 1000msnm, RH 55%.

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA BATERÍA

El BMS integrado es un eje central dentro de la batería que mantiene el voltaje, la corriente y la temperatura constantes. El BMS permite máxima capacidad de carga para una carga rápida y una descarga eficiente. También se comunica con un software de monitoreo en computador vía puerto RS232.

EMPAQUE

La batería tiene un empaque robusto, lo que permite que los productos no están sujetos a gases dañinos, químicos, contaminación, electrostática, agua y daño mecánico en su manejo, transporte y almacenamiento.

NO	Modelo	ILFP-1536	ILFP-2560	ILFP-3072	ILFP-3840	ILFP-512024	ILFP-5120
1	Dimensiones (Al * An * Pr)	485*350*200mm	500*528*180mm		600*528*180mm	520*534*242mm	828*583*180mm
2	Dimensiones de envío (Al * An * Pr)	575*380*260mm	595*570*240mm		660*600*250mm	640*620*350mm	900*660*250mm
3	Peso neto	28kg	33,5kg		45kg	65kg	80kg
4	Peso de envío	30kg	35kg		50kg	70kg	85kg

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

TRANSPORTE

Basado en la característica de las celdas, se requiere un ambiente de transporte apropiado para las baterías LiFePO4 con la finalidad de proteger la batería. La batería debe estar en un almacén seco limpio, techado y bien ventilado entre -20°C ~35°C.

La batería debe almacenarse a 45~55% SOC durante su transporte.

El producto se puede adaptar a un camión, bote u otro tipo de transporte. Cuando se transporta debe siempre estar cubierta del sol y ser manejada con cuidado durante su carga y descarga. Se debe evitar tirar, rodar o presionar la batería, así como impactos mecánicos, lluvia o nieve.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento del producto debe hacerse en un almacén seco, techado y limpio.

No se permiten gases dañinos o materiales inflamables, químicos corrosivos o productos explosivos dentro del almacén.

Para evitar impactos mecánicos, presión y efectos fuertes de campo magnético, evite luz directa del sol y de cualquier fuente de calor a una distancia menor de 2m. La caja de la batería debe estar por lo menos 15cm sobre el piso. Si la batería va a ser almacenada durante períodos mayores a 3 meses, debe ser cargada por lo menos una vez y por más de 12 meses debe chequear el producto conectándolo a un sistema para comprobar su correcto funcionamiento..

1	Temperatura de almacenamiento	Menos de 1 mes	-20~35°C
		Menos de 6 meses	-10~30°C
2	Humedad de almacenamiento	45~75%RH	

INSTALACIÓN

LOCACIÓN

Requerido:

No debe haber material inflamable o explosivo en los alrededores.

La temperatura ambiental recomendada debe estar entre el rango de -10 ~ 45°C.

La batería debe estar instalada en paredes verticales que puedan soportar el peso de la batería. El producto se debe instalar en interiores, no es para exteriores.

Recomendado:

El edificio debe estar diseñado para soportar terremotos.

Se debe instalar en lugares ventilados correctamente fuera del alcance de agua.

Instale el producto sobre una superficie lisa, vertical o en un gabinete de trabajo pesado adecuado para el sistema. Use los soportes y amarres apropiados para mantener el peso de la batería.

Instale el producto fuera del alcance de niños y animales.

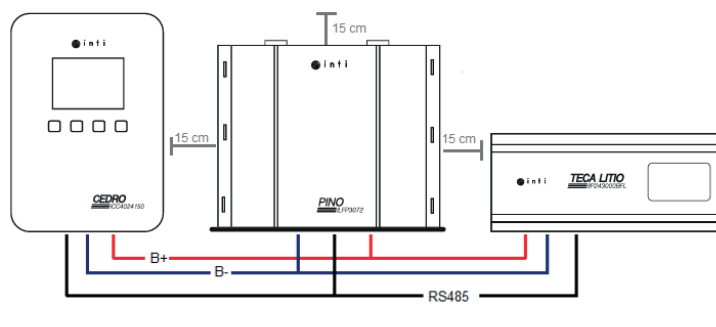


¡PRECAUCIÓN!

Si la temperatura ambiente está fuera del rango de operación de la batería, esta puede dejar de operar para proteger componentes internos. El rango de temperatura de operación adecuada para la batería es de 10°C a 30°C. Exposición frecuente a temperaturas extremas pueden deteriorar el desempeño y la vida útil de la batería invalidando la garantía de esta.

ESPACIO DE INSTALACIÓN

Para una ventilación apropiada, se requiere un espacio adecuado para la instalación, el cableado y flujo de aire. La mínima distancia para instalación es la siguiente:

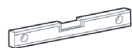


HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD REQUERIDOS

Las siguientes herramientas se requieren para instalar las baterías



Destornillador de precisión



Nivel de burbuja



Lápiz o marcador



Llave de torque M8 y M10



Taladro

Equipo de seguridad para protección personal



Guantes aislados



Gafas de seguridad



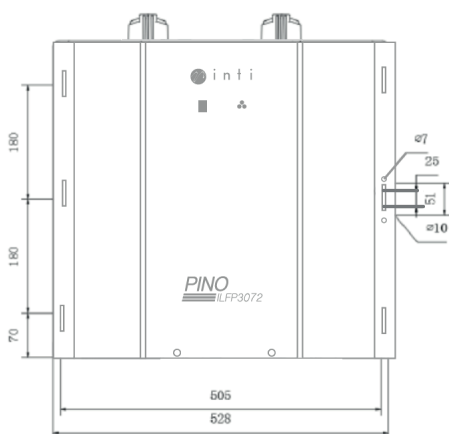
Botas de seguridad



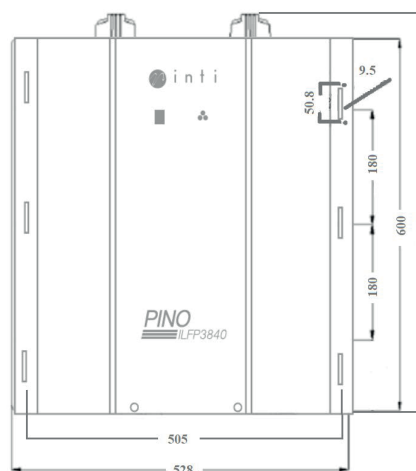
Este producto es pesado de levantar, se recomienda usar herramientas de asistencia al hacerlo.

BRIDA DE MONTAJE

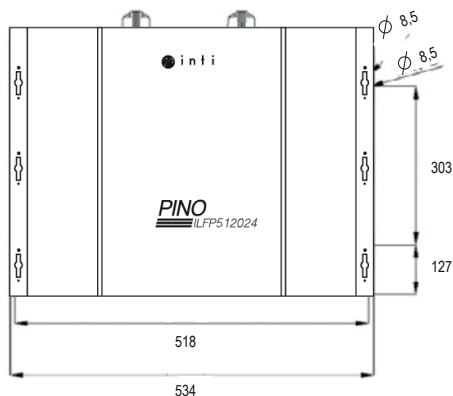
BATERÍAS ILFP-2560, ILFP-3072



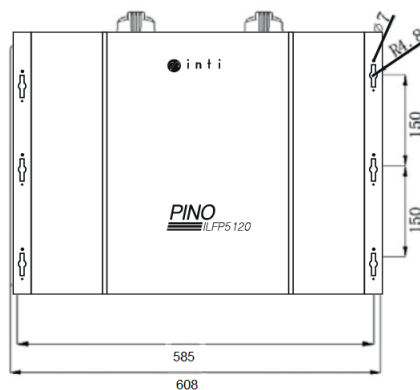
BATERÍA ILFP-3840



BATERÍAS ILFP-512024



BATERÍAS ILFP-5120



¡No use la batería si está dañada!

INSTALACIÓN DE LA BATERÍA



¡PRECAUCIÓN!

Asegúrese de que las conexiones AC y DC del inversor están apagadas antes de conectar el cable de potencia de la batería.

Asegúrese de que el switch del inversor y de la batería están apagados antes de conectar el cable de potencia de la batería.

¡NOTA!

USE BRIDAS, SOPORTES Y AMARRES ADECUADOS QUE PERMITAN MANEJAR EL PESO DE LA BATERÍA. SE RECOMIENDA UN ESPACIO GABINETE DE TRABAJO PESADO BIEN VENTILADO.

CABLEADO DC

Se sugiere que la batería se mantenga tan cerca posible del inversor o de la carga DC. El siguiente es el tamaño mínimo de cableado sugerido para cableado DC de 1 metro de largo. Por favor aumente la sección transversal del cableado para reducir pérdidas en caso de que el cableado DC sea mayor a 1 metro de largo.

No.	Modelo	Voltaje de salida DC	Sección transversal
1	ILFP-1536	25,6Vdc	AWG #2
2	ILFP-2560	25,6Vdc	AWG #2
3	ILFP-3072	25,6Vdc	AWG #2
4	ILFP-3840	25,6Vdc	AWG #2
5	ILFP-512024	25,6Vdc	AWG #2
6	ILFP-5120	51,2Vdc	AWG #3

El desempeño de cualquier producto puede mejorar con cables de mayor sección transversal y distancias menores, así que, si tiene dudas, redondee siempre hacia arriba y mantenga las distancias lo más cortas posibles.



¡PRECAUCIÓN!

El rango de torque para un terminal DC es de 9NM-12NM, y el torque nominal sugerido es de 9NM. Un torque muy elevado puede causar que el tornillo se rompa.

OPERACIÓN

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Locación de instalación	Interior (Sobre pared o superficie lisa)
Temperatura de operación	-20 a 60°C
Temperatura recomendada de operación	15 a 30°C
Humedad	5% a 95%
Altitud	Max. 2.600m
Estrategia de refrigeración	Convección natural

ENCENDIENDO LA BATERÍA

Ponga la batería en operación siguiendo estos pasos:

1. Encienda el switch luego de la instalación de la batería.
2. El relé interno se encenderá con todos los LEDs.
3. Si la batería está iniciada exitosamente, el indicador de led RUN en el panel frontal debe encenderse en verde.
El led indicador SOC mostrará la capacidad actual.
4. Encienda el inversor.

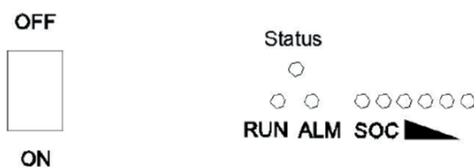


¡PRECAUCIÓN!

Si se mantiene apagada la batería, presenta una falla, no use la batería.

LEDs INDICADORES

Los LEDs indicadores en el panel frontal de la batería muestran la operación como se presenta a continuación:



Led RUN (verde)	Encendido: sistema funcionando normalmente
Led Alarma (rojo)	Flash cada 0,5s: advertencia en el sistema
	Encendido: protección del sistema
	Encendido: sistema con falla
Led SOC (6 verdes)	En modo de carga: SOC<16,6%, LED1 flash cada 0,5s. 16,6%<SOC<33,2%, LED1 encendido, LED2 flash cada 0,5s. 33,2%<SOC<49,8%, LED1, LED2 encendidos, LED3 flash cada 0,5s. 49,8%<SOC<66,4%, LED1, LED2, LED3 encendidos, LED4 flash cada 0,5s. 66,4%<SOC<83%, LED1, LED2, LED3, LED4 encendidos, LED5 flash cada 0,5s. 83%<SOC<100%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5 encendidos, LED6 flash cada 0,5s. En modo de descarga: SOC<16,6%, LED1 encendido. 16,6%<SOC<33,2%, LED1, LED2 encendidos. 33,2%<SOC<49,8%, LED1, LED2, LED3 encendidos. 49,8%<SOC<66,4%, LED1, LED2, LED3, LED4 encendidos. 66,4%<SOC<83%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5 encendidos. 83%<SOC<100%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, LED6 encendidos.
Estado de led verde	Uso para estado de indicación de comunicación: - Comunicación correcta entre BMS, controlador MPPT e inversor: el led está encendido. - Fallas de comunicación entre BMS y controlador MPPT: el led está encendido por 0,5 segundos y apagado por 0,5 segundos. - Fallas de comunicación entre el BMS y el inversor: el led está encendido por 0,5 segundos y apagado por 1,5 segundos. - Fallas de comunicación entre el BMS, el controlador MPPT y el inversor: el led está encendido por 2 segundos y apagado por 2 segundos.

APAGANDO LA BATERÍA

Para apagar la batería siga los siguientes pasos:

1. Apague el inversor
2. Apague la batería.
3. Después de unos segundos, el relé interno se desconectará apagando así todos los LEDs.



¡PRECAUCIÓN!

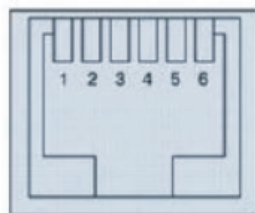
Si no usa la batería por un largo período de tiempo o si hay una falla en la batería, apague el suich.

COMUNICACIÓN CON COMPUTADOR (OPCIONAL)

Conecte el puerto de comunicación RS232 de la batería al computador, la información se desplegará en 6 pestañas diferentes:

1. Monitoreo en tiempo real: %SOC, voltaje, corriente, ciclos, capacidad y estado de operación, balance de celdas y temperatura.
2. Multi monitoreo: mensaje del sistema.
3. Configuración de parámetros.
4. Configuración del sistema.
5. Exportar información.

NOTA: para la comunicación con computador se necesita un conversor USB a 232.

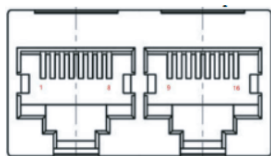


RS232-6P6C-RJ11	
Pin RJ11	Definición
2	NC
3	TX
4	RX
5	GND

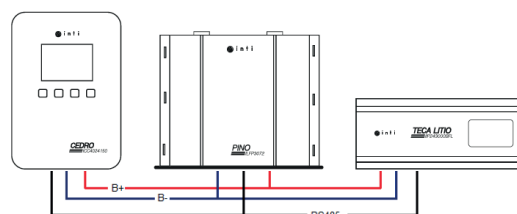
COMUNICACIÓN CON INVERSOR Y CONTROLADOR MPPT

Antes de usar el sistema: inversor, controlador y batería debe estar conectado por medio de la comunicación. Conecte el puerto de comunicación RS485 de la batería al inversor y al controlador.

NOTA: Se requiere cableado RS485 para la comunicación adecuada. La interfaz se define como sigue a continuación:



RS485-8P8C-RJ45		RS485-8P8C-RJ45	
RJ45 pin	definition	RJ45 pin	definition
1, 8	RS485-B	9, 16	RS485-B
2, 7	RS485-A	10, 15	RS485-A
3, 6	GND	11, 14	GND
4, 5	NC	12, 13	NC



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Chequee los indicadores en el panel frontal de la batería para determinar el estado de la batería. Un estado de advertencia se acciona cuando una condición, como voltaje o temperatura, está fuera de los valores nominales de la batería. Cuando la batería entra dentro de los umbrales límite, entra en un estado de advertencia. Cuando se reporte una advertencia, apague de inmediato la Fuente DC.

Use el software de monitoreo para determinar la causa de la advertencia.

Alarmas de advertencia:

- Sobre voltaje de batería
- Bajo voltaje de batería
- Sobre temperatura de batería
- Baja temperatura de batería
- Sobre corriente de descarga de batería
- Sobre corriente de carga de batería

El estado de falla se resuelve cuando la batería recupera sus parámetros normales de operación. Si la batería no funciona correctamente y el problema persiste, contacte a personal calificado o a su distribuidor.

Si la batería o inversor indican FALLA u ocurre una falla, contacte a su distribuidor inmediatamente.

LIMITACIÓN DE GARANTÍA

Cualquier daño causado por las siguientes condiciones no se asume dentro de la garantía:

- Modificación de producto, cambio en el diseño o reemplazo de partes sin autorización.
- Cambios o intentos de reparación y borrado de número de serie o sello por personal no calificado.
- Diseño de sistema e instalación que no cumplan con estándares y regulaciones.
- Falla en cumplir con las regulaciones locales de seguridad.
- Daño en el transporte (incluido rayado de pintura causado durante el envío). En este caso se debe hacer una queja directamente a la compañía de transporte o aseguradora apenas reciba en producto y se identifique algún daño.
- Falla en no seguir las instrucciones del manual de usuario, la guía de instalación y las regulaciones de mantenimiento.
- Mal uso del dispositivo.
- Insuficiente ventilación del dispositivo.
- Los procedimientos de mantenimiento relacionados con el producto no se han seguido a un estándar aceptable.
- Fuerza mayor: incendio, rayos, tormentas.
- Daños causados por cualquier factor externo.

ABOUT THIS MANUAL

Read the instruction manual before installation and operation of the batteries.

The information included in this manual is accurate at the time of its publication, however, this manual is subject to change without prior notice. In addition, the illustrations in this manual are meant only to help explain system configuration concepts and installation instructions.

Please note the images shown are only for illustration purposes.



WARNING: read this entire document before installing or using this product. Not doing so or not following the instructions or warnings established in this manual can result in electrical shock, serious injuries, death, or can damage this battery, potentially rendering it inoperable.

After the installation, the installer must explain the manual to the end user and keep this manual nearby the product for future references.

SAFETY INFORMATION

SYMBOLS



Caution, risk of electric shock



Do not place or install near flammable or explosive materials.



Install the product out of the reach of children.



Read the instruction manual before starting installation and operation.



Heavy weight may cause serious injury to the back



Do not dispose the product with household wastes.



Recyclable.



Disconnect the equipment before carrying out maintenance or repair.



Be cautious on handling electrostatic discharge sensitive devices.

SAFETY INSTRUCTIONS

For safety reasons, installers are responsible for familiarizing themselves with the contents of this document and for following all warnings before performing installation.

GENERAL SAFETY PRECAUTIONS

Over voltages or wrong wiring can damage the batteries and cause incineration, which can be extremely dangerous.

All types of product breakdown may lead to a leakage of electrolyte or flammable gas.

Avoid installing the battery bank where flammable materials are stored. Do not install it in places where explosive gas or chemicals are present.

The utility grid, solar input, and battery voltage must be disconnected from the battery bank wiring. Wiring must be carried out by a qualified person.

The Pino batteries are not user serviceable

BATTERY HANDLING GUIDE

- Do not expose the battery to open flame.
- Do not place the product nearby flammables, this may lead to fire or explosion in case of accident.
- Do not expose or put the battery nearby water sources.
- It is highly recommended to have a ventilated area to handle the product.
- Store the battery in a cool and dry place. Do not store the batteries in greenhouses or storage areas for hay, straw, animal feed, fertilizers, vegetables or fruits.
- Store the product on a flat surface out of the reach of children and animals and in places where the dust and dirt are minimal.
- Store the product where it should be minimal dust and dirt in the area.
- Do not disconnect, disassemble or repair the battery by unqualified personnel. Service must be made by qualified personnel only.
- Do not drop, deform, impact cut or penetrate the battery, this may cause a leakage of electrolyte or fire.
- Do not touch the battery if there is liquid spilled in it, there is risk of electric shock. Handle the battery carefully wearing insulated gloves.
- Do not step on the battery or its package, it may be damaged.
- Do not place any foreign objects on the top of the battery bank.
- Do not put the battery bank upside down on the ground.
- Do not connect anode and cathode terminal blocks in an opposite direction.
- Do not charge or discharge a damaged battery.
- If the battery pack is installed in a garage, make sure that it is located above the height of the vehicle bumper.
- The battery must be installed only indoors. If installed outdoors, do not allow the battery to be exposed to direct sunlight and water source as it may cause power limitation phenomenon in the battery (with a resulting decreased energy production by the system), premature wear of the electrical/electromechanical components and mechanical components, reduction in performance, service life and possible damage of the battery
- Only use the product with supplier recommend inverter and MPPT solar charge controller.



RESPONSE TO EMERGENCY SITUATIONS

The battery bank comprises multiple batteries and a sophisticated BMS designed to prevent hazards resulting from specific failures. However, the absolute safety if the battery is mishandled cannot be guaranteed.

If a user happens to be exposed to internal materials of the battery cell due to damage on the outer casing, the following actions are recommended:

- Inhalation: leave the contaminated area immediately and seek medical attention.
- Eye contact: rinse your eyes with running water for 15 minutes and seek medical attention.
- Ingestion: do not induce vomiting and seek medical attention.

If a fire breaks out in the place where the battery pack is installed, perform the following countermeasures:

Fire extinguishing media:

- A respirator is not required for normal operations.
- Use FM-200 or CO2 extinguisher.
- If fire occurs when charging the battery and if it is safe to do so, power off the switch.
- If the battery pack is not on fire yet, extinguish the fire before the battery pack catches fire.
- If the battery pack is on fire, do not try to extinguish it but evacuate people immediately.

Effective ways to deal with accidents

- On land: place damaged battery into a segregated place and call the local fire department.
- In water: stay out of the water and do not touch anything if any part of the battery, inverter, or wiring is submerged.

QUALIFIED PERSONNEL

This guide and the tasks and procedures described in it are intended for use by skilled workers only. A skilled worker is defined as a trained and qualified electrician or installer who has all the following skills and experience:

- Knowledge of the functional principles and the operation of on-grid and off-grid (backup) systems.
- Knowledge of the dangers and risks associated with installing and using electrical devices and acceptable mitigation methods.
- Knowledge of the installation of electrical devices.
- Knowledge of all safety precautions and best practices related to solar PV installations



Make sure all the power is off and the wires are disconnected while doing maintenance of the battery.

PRODUCT INTRODUCTION

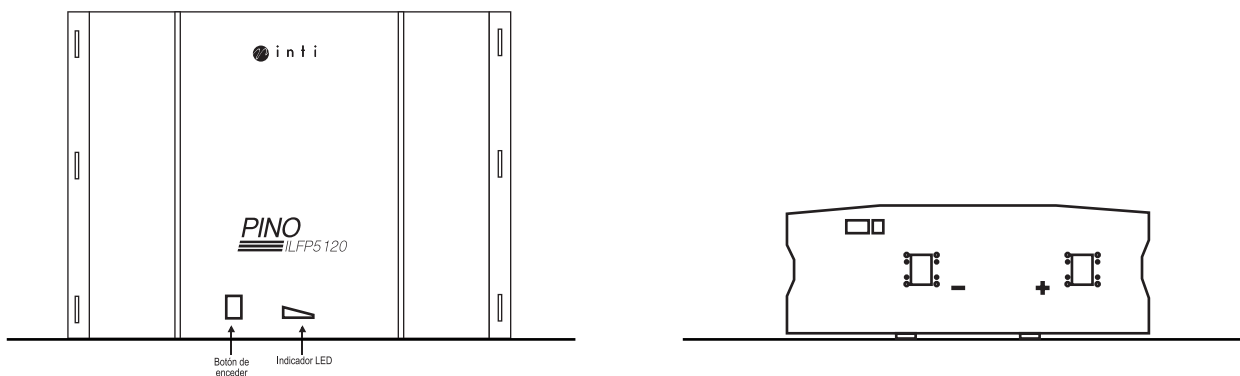
GENERAL INFORMATION

This battery system is a high-tech researched and developed product by Inti. With its integration, miniaturization, light-weight, intelligent centralized monitoring, battery maintenance and management, energy conservation and environmental protection, this battery system can be widely applied in remote access network equipment, remote switch units, mobile communication, transmission equipment, home storage and other areas as a backup power supply.

PRODUCT FEATURES

- The battery adopts LiFePO4 as cathodic material; LiFePO4 cell life cycle could reach up to 3650 times at RT 80% DOD and 5000 times at RT 60% DOD.
- The system adopts a high performance of the BMS battery management module. The BMS has a current, voltage and temperature protection function and it also allows a fluid and dynamic communication between the battery system, the inverter and the controller.
- The monitoring unit will automatically measure the battery charge and discharge current, the charge and discharge voltage and the single cell surface temperature;
- Power cut off function: an alarm will turn on if the battery voltage is lower than the established alarm value. When the voltage is too low, the battery will be protected turning off automatically.
- The system has a high-quality electromagnetic compatibility.
- The Pino batteries have an intelligent design equipped with a monitoring centralized module that does the management with the remote central control system.
- The Pino batteries have effective combinations of power control computer technology that can deliver real-time monitoring and control all kinds of parameters and status.
- Flexible indoor installation

MECHANICAL DRAWINGS



ELECTRICAL PERFORMANCE

Technical specifications							
NO	Model	ILFP-1536	ILFP-2560	ILFP-3072	ILFP-3840	ILFP-512024	ILFP-5120
1	Rated voltage	25,6Vdc					51,2Vdc
2	Rated capacity	60Ah	100Ah	120Ah	150Ah	200Ah	100Ah
3	Rated energy	1,536Kwh	2,56Kwh	3,072Kwh	3,84Kwh	5,12Kwh	5,12Kwh
4	Cell type	Long Cycle Life Square LiFePO4					
5	Cell quantity per battery	3,2V 60Ah 8Pcs	3,2V 50Ah 16Pcs	3,2V 120Ah 8Pcs	3,2V 50Ah 24Pcs	3,2V 50Ah 32Pcs	3,2V 50Ah 32Pcs
6	Battery cell configuration	8S2P	8S2P	8S1P	8S3P	8S4P	16S2P
7	Rated charging voltage	28,4Vdc					56Vdc
8	Maximum charging voltage	28,4Vdc					56,8Vdc
9	Overcharging protection	28,8Vdc					57,6Vdc
10	Rated charging current @RT	30A	60A	60A	60A	60A	60A
11	Maximum charging current @ RT	35A	75A	75A	75A	75A	75A
12	Overcharge protection release	Reinicio					
13	Charging temperature	0~50°C, (RT=25°C)					
14	Output voltage range	21,6~28,4Vdc 120A					44,8~56,8Vdc
15	Rated discharge current @RT	30A	100A	120A	120A	120A	100A
16	Maximum discharge current @8s, 25°C	45A	120A	130A	130A	130A	130A
17	Maximum discharge current @500ms, 25°C	60A	150A	150A	150A	150A	150A
18	Over discharge protection release	Cut off loads and restart					
19	Temperature range	-20~60°C(RT=25°C)					
20	Communication	RS485 for inverter / MPPT / RS232 for PC monitoring					

BMS

The batteries are supplied with a LiFePO4 Battery Management System (BMS) that can monitor and optimize each single cell during the charge and discharge process seeking to protect the battery pack against overcharge, over discharge and short circuit. Overall, the BMS helps to ensure a safe and accurate running of the system.

Ítems	Contenido (por cada celda)	Criterio	Alarma LED (rojo)
Overcharge	Overcharge warning	3550mv @1s	Keeps output
	Overcharge protection	3600mv @1s	Relay cuts off
	Overcharge warning release	3380mv	
	Overcharge protection release	3380mv	
	Overcharge release method	Cell 3380mv or voltage 26,8V	
Over discharge	Over-discharge warning	3000mv @1s	ON for 0,5s, OFF for 1,5s, keeps output
	Over-discharge protection	2600mv @1s	Relay cuts off
	Over-discharge protection release	3050mv	
	Over-discharge release method	Charging	
Over current (charge and discharge)	Over current warning (charging)	≥75A @1s	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
	Over current protection (charging)	≥85A @1s	ON, relay cuts off
	Over current warning (discharging)	≥ Rated discharge current + 5A @8s	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
	Over current protection (discharging)	≥ Max. discharge current @8s	ON, relay cuts off
	Over current protection (discharging)	≥ Max discharge current @500ms	ON, relay cuts off
	Over current release method (charging)	Auto release after 90s or restart	It will lock after 10 times in a row
	Over current release method (discharging)	Cut off loads and restart	It will lock after 10 times in a row
Over and low temperature (discharge)	Over temperature	Alarm @55°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
		Protection @60°C	ON, relay cuts off
		Protection release @53°C	
	Low temperature	Alarm @0°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
		Protection @-20°C	ON, relay cuts off
		Protection release @-10°C	
Over and low temperature (charge)	Over temperature	Alarm @50°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
		Protection @58°C	Relay cuts off
		Protection release @53°C	
	Low temperature	Alarm @0°C	ON 0,5s, OFF 1,5s, keeps output
		Protection @-5°C	Relay cuts off
		Protection release @2°C	

*Technical data specifications under laboratory test conditions: 25°C, 1000msnm, RH 55%.

BATTERY MANAGEMENT SYSTEM

The built-in BMS is a central hub inside the battery that maintains constant voltage, current and temperature. The BMS allows for maximum charging capacity in order to have a faster charging and more efficient discharging. It also communicates with the desktop monitoring software via the RS232 port

PACKAGING

The battery is within a robust packaging that ensures the products are not subject to any harmful gas, chemical contamination, electrostatic and mechanical damage in its handling, transport and storage.

NO	Model	ILFP-1536	ILFP-2560	ILFP-3072	ILFP-3840	ILFP-512024	ILFP-5120
1	Dimmensions (H * W * D)	485*350*200mm	500*528*180mm		600*528*180mm	520*534*242mm	828*583*180mm
2	Shipping dimmensions (H * W * D)	575*380*260mm	595*570*240mm		660*600*250mm	640*620*350mm	900*660*250mm
3	Net weight	28kg	33,5kg		45kg	65kg	80kg
4	Shipping weight	30kg	35kg		50kg	70kg	85kg

TRANSPORT AND STORAGE

TRANSPORT

Based on the characteristics of the cells, a proper transport environment for the lithium LiFePO4 batteries is required in order to protect them. The battery must be in a dry, indoor, ventilated and clean storage warehouse and between -20°C - 35°C.

The battery should be stored in 45~55% SOC during transportation.

The battery can be handled in a truck, boat or other type of transport. When transported, it must always be covered from the sun and be handled with care during its charge and discharge. Throwing, rolling or pushing the battery as mechanical, rain or snow impacts should always be avoided.

STORAGE

The storage of the battery must be in an indoor, clean and dry warehouse.

Harmful gases or flammable materials, corrosive chemicals and explosive products are not allowed near the batteries.

As it avoids mechanical impacts, pressure and hard magnetic field effects, keep the battery away from the sunlight and any source of heat at a 2m distance at least. The battery box should at least be 15cm high above the ground. If the battery is going to be stored for longer periods than 3 months, it must be charged at least once and if the storage is for longer than 12 months periods, the battery must be checked out connecting it to a system in order to test its correct performance.

1	Storage Temperature	Less than 1 month	-20~35°C
		Less than 6 months	-10~30°C
2	Storage humidity	45~75%RH	

INSTALLATION

LOCATION

Required:

There must be no flammable or explosive materials nearby.
The recommended ambient temperature should be within the range of -10 ~45°C.
The battery must be installed on walls that are upright and can support the battery weight.
The batteries must be installed indoors.

Recommended:

The building should be designed to withstand earthquakes.
The battery should be installed on a waterproof and properly ventilated area.
Install the battery on a flat wall, surface or heavy-duty cabinet.
Use proper supports, brackets and/or straps to handle the weight of the battery.
Install this battery out of the reach of children and animals.

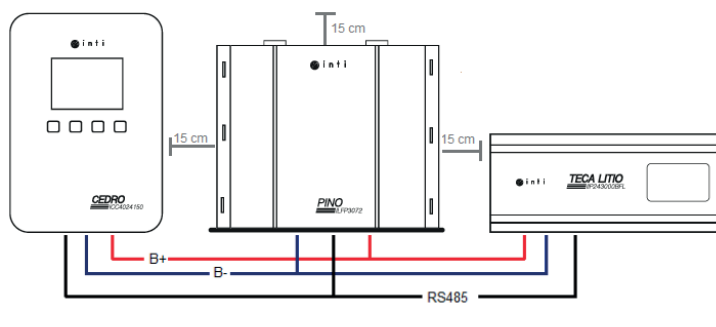


CAUTION!

If the ambient temperature is outside of the operating range, the batteries may stop operating to protect the internal components. The optimal temperature range for the batteries to operate is from 10°C to 30°C. Frequent exposure to harsh temperatures may deteriorate the performance and overall life of the battery and will void the warranty.

INSTALLATION SPACE

For a proper ventilation, an adequate installation space, cabling and air flow are required. The minimum distance for the installation is as follows:

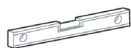


TOOLS AND SAFETY GEAR REQUIRED

To install the batteries, the following tools are required:



Precision screwdriver



Inclinometer



Pencil or Marker



M8 & M10 Torque wrench



Drill

Safety gear for personal protection



Insulated gloves



Safety goggles



Safety boots

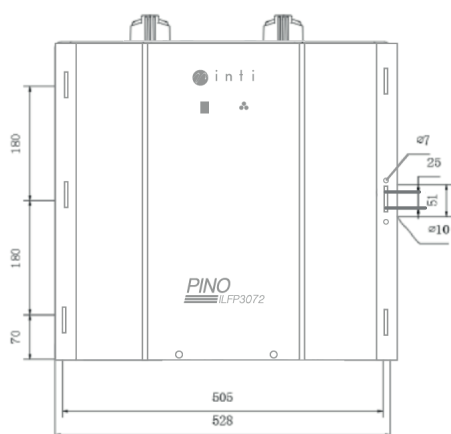


NOTE

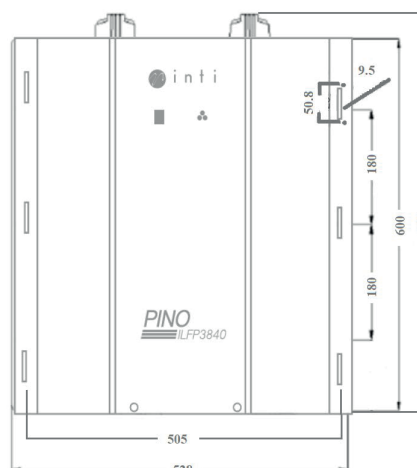
This product is heavy and challenging to lift. Lift handles are recommended.

MOUNTING FLANGE

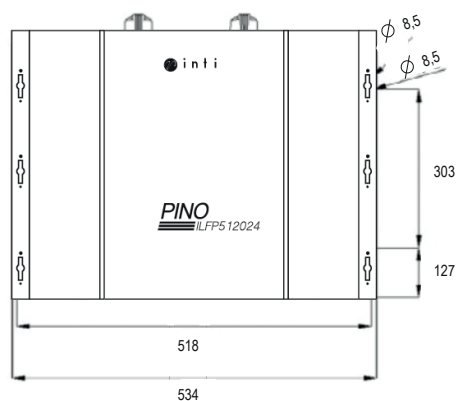
FP-2560, ILFP-3072 BATTERIES



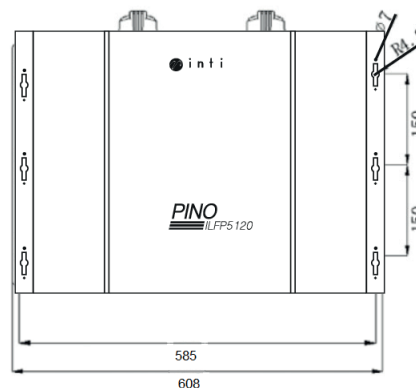
ILFP-3840 BATTERY



ILFP-512024 BATTERY



ILFP-5120 BATTERY



Do not use the battery if damaged!

BATTERY INSTALLATION



PRECAUTION!

Make sure that the inverter AC and DC connections are turned off before connecting the power cable to the battery bank.

Make sure that the power switch of the inverter and the battery are turned off before connecting the power cable to the battery.

NOTE

USE PROPER BRACKETS, SUPPORTS AND/OR STRAPS TO HANDLE THE WEIGHT OF THE BATTERY. A WELL VENTILATED, HEAVY DUTY BATTERY CABINET IS RECOMMENDED

DC WIRING

It is suggested that the batteries are kept as close as possible to the inverter or DC load. The following is a suggested wiring option for 1meter DC cable. Please find the following minimum wire size, in case of having DC cables longer than 1m, please increase the cross section of the cable to reduce the losses.

No.	Model	DC output voltage	Wire gage
1	ILFP-1536	25,6Vdc	AWG #2
2	ILFP-2560	25,6Vdc	AWG #2
3	ILFP-3072	25,6Vdc	AWG #2
4	ILFP-3840	25,6Vdc	AWG #2
5	ILFP-512024	25,6Vdc	AWG #2
6	ILFP-5120	51,2Vdc	AWG #3

Performance of any product can be improved by thicker and shorter cables, so if in doubt, round up and keep the length as short as possible.



WARNING!

The torque rating range for the DC terminals is 9NM-12NM, and the suggested torque is 9NM. Over torqueing may cause the bolt to break

PERFORMANCE

PERFORMANCE CONDITIONS

Installation Location	Indoor (Wall-Mounted or Flat-Mounted)
Operating Temperature	-25 to 55°C
Recommended operating temperature	15 to 30°C
Humidity	5% to 95%
Altitude	Max. 2.600m
Cooling Strategy	Natural Convection

POWERING ON THE BATTERY

Put the battery in operation by taking the following steps:

1. Turn on the power switch after installing the battery.
2. The internal main relay will pick up and all the LEDs will turn on.
3. If the battery is successfully initialized, then the RUN LED indicator on the front should turn on in green. SOC LEDs indicators will show the current capacity of the battery.
4. Turn the inverter on.

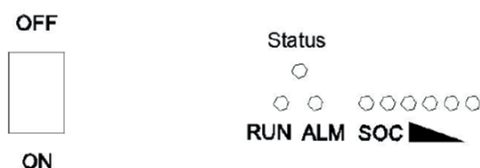


WARNING!

If the battery stays off, it indicates FAULT or fails to operate, do not use this battery.

INDICATOR LEDs

The indicator LEDs on the frontal panel of the battery will show its operational state as follows:



RUN LED (green)	Lighting: System working normal
ALARM LED (red)	Flashes every 0,5s: system warning
	Lighting: system protection
	Lighting: system fault
SOC LEDs (6 greens)	In charging mode SOC<16,6%, LED1 flashes every 0,5s. 16,6%<SOC<33,2%, LED1 on, LED2 flashes every 0,5s. 33,2%<SOC<49,8%, LED1, LED2 on, LED3 flashes every 0,5s. 49,8%<SOC<66,4%, LED1, LED2, LED3 on, LED4 flashes every 0,5s. 66,4%<SOC<83%, LED1, LED2, LED3, LED4 on, LED5 flashes every 0,5s. 83%<SOC<100%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5 on, LED6 flashes every 0,5s. In discharging mode SOC<16,6%, LED1 on. 16,6%<SOC<33,2%, LED1, LED2 on- 33,2%<SOC<49,8%, LED1, LED2, LED3 on. 49,8%<SOC<66,4%, LED1, LED2, LED3, LED4 on. 66,4%<SOC<83%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5 on. 83%<SOC<100%, LED1, LED2, LED3, LED4, LED5, LED6 on
STATUS LED (green)	For communication status indication: - Normal BMS/MPPT/INVERTER communication: the LED is on. - Abnormal BMS/MPPT communication: the LED is on for 0.5s and off for 0.5s. - Abnormal BMS/INVERTER communication: the LED is on for 0.5s and off for 1.5s. - Abnormal BMS/MPPT/INVERTER communication: the LED is on for 2s and off for 2s

TURNING OFF THE BATTERY

To turn off the battery follow these steps:

1. Turn off the inverter.
2. Turn off the battery
3. Within a few seconds, the internal main relay will cut off and all the LEDs will turn off.



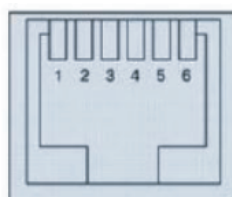
WARNING!

If the battery is not used for a long period of time or if it has any fault, keep off the power switch.

PC COMMUNICATION (OPTIONAL)

Connect the RS232 communication port of the battery to the computer, the information will display in 6 different tabs:

1. Realtime monitoring: SOC%, voltage, current, cycles, capacity and running status, cell balancing and temperature.
2. Multi monitoring: system message.
3. Parameters setup.
4. System setup.
5. Export data.

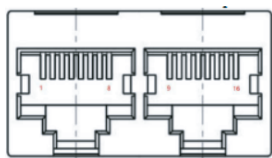


RS232-6P6C-RJ11	
Pin RJ11	Definition
2	NC
3	TX
4	RX
5	GND

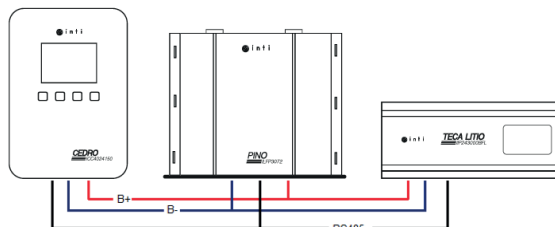
COMMUNICATION BETWEEN INVERTER AND MPPT

Before using the system: the inverter, the MPPT and the battery must be connected through the communication RS485 cables. Connect the RS485 communication port of the battery to the inverter and MPPT controller.

NOTE: The RS485 cable is required for a proper communication. The interface is defined as follows:



RS485-8P8C-RJ45		RS485-8P8C-RJ45	
RJ45 pin	definition	RJ45 pin	definition
1、 8	RS485-B	9、 16	RS485-B
2、 7	RS485-A	10、 15	RS485-A
3、 6	GND	11、 14	GND
4、 5	NC	12、 13	NC



TROUBLESHOOTING

Check the indicators on the battery frontal panel to determine the status of the battery. A warning state is triggered when a condition, such as voltage or temperature, is outside the battery's rating. When the battery pack status falls outside of set limits, it enters a warning state. When a warning is reported, turn off the DC source immediately.

Use the monitoring software to identify the cause of the warning.

Warning alarms

- Battery over voltage
- Battery under voltage
- Battery over temperature
- Battery under temperature
- Battery discharge over current
- Battery charge over current

The fault state is cleared when the battery recovers its normal operation parameters. If the battery does not work correctly and the issue persists, contact a qualified technician or your distributor.

If the battery or the inverter indicate FAULT or fails to operate, contact your distributor immediately.

DISCLAIMER

- Product modifications, design changes or parts replaced without authorization.
- Changes, or attempted repairs and erasing of series number or seals by a non-authorized technician.
- System design and installations that do not comply standards and regulations.
- Failure to comply with the local safety regulations.
- Transport damage (including painting scratch caused during shipping). In this case, a claim should be made directly to the shipping or insurance company as soon as the order is unloaded, and the damage is identified.
- Failure to follow any/all the user manual instructions, the installation guide and the maintenance regulations.
- Improper use or misuse of the device.
- Insufficient ventilation of the device.
- The maintenance procedures relating the product have not been followed to an acceptable standard.
- Force majeure (violent or stormy weather, lightning, overvoltage, fire, etc);
- Damages caused by any external factors.



info@intipv.com
www.intipv.com
Barcelona, España.