

v20250610



# ISURPOWER

## Pack extra de baterías externas para dataloggers ISURLOG

# MANUAL DE USUARIO



v20250610



### HISTÓRICO DE REVISIONES DE ESTE DOCUMENTO

Versión	Autor	Revisado	Descripción de la actualización
08/06/2025	AML	IMV	Documento original, revisado.



## 1. INTRODUCCIÓN

El **ISURPOWER** es una unidad de alimentación externa diseñada para prolongar significativamente la autonomía operativa de los dataloggers **ISURLOG**. El sistema incrementa la capacidad energética total mediante la adición de 30,6 Ah a los 17 Ah de la unidad interna del datalogger, resultando en una capacidad nominal combinada de 47,6 Ah. Esto permite extender los ciclos de registro y minimizar las intervenciones de mantenimiento en campo.

Las características técnicas fundamentales del dispositivo se describen a continuación:

- **Gestión Energética y Continuidad Operativa:** La arquitectura del sistema permite la conexión del **ISURPOWER** en cualquier estado de carga del datalogger **ISURLOG**. La gestión de la alimentación prioriza el consumo desde la unidad externa. Al agotarse esta, la transición a la fuente de alimentación interna del **ISURLOG** se realiza de forma automática y sin interrupción del servicio, asegurando la integridad del registro de datos. El sistema soporta la sustitución de la unidad **ISURPOWER** (modalidad "hot-swap") y la operación del datalogger exclusivamente con alimentación externa.
- **Diseño de Ultra Bajo Consumo:** El circuito de alimentación del **ISURPOWER** se caracteriza por un consumo en reposo excepcionalmente bajo, cuantificado en 5  $\mu$ A (microamperios). Este diseño de alta eficiencia garantiza que la práctica totalidad de la energía almacenada esté disponible para el datalogger, minimizando las pérdidas energéticas del propio pack.
- **Sistema de Carga y Protección Integrado:** El equipo incorpora un sistema de carga para sus nueve baterías de litio (modelo INR18650), con una corriente de carga de hasta 2,6 A. La seguridad del proceso está garantizada por un circuito de protección que previene condiciones de sobrecarga, sobredescarga, sobrecorriente y temperatura anómala. Adicionalmente, cuenta con un fusible de protección general de 4 A reemplazable por el usuario.
- **Diagnóstico Visual de Estado (LED):** El LED integrado en la carcasa proporciona un diagnóstico visual e inmediato del estado del sistema de carga. El indicador diferencia entre los estados de "En proceso de carga", "Carga finalizada" y "Condición de fallo".

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Capacidad:

30,6 Ah mediante el uso de nueve celdas de litio INR18650

### Cargador integrado:

Tensión de alimentación desde 6 V hasta 17 V

Corriente de alimentación 3 A (la fuente de alimentación debe suministrar como mínimo 3 A )

Corriente de carga rápida de baterías 2.6 A

Corriente de terminación de carga de 260 mA

### Salida de carga:

Salida estable de 5 V con 600 mA de corriente nominal, y 800 mA de corriente pico.

Consumo en reposo de menos de 1 uA

93 % de eficiencia en funcionamiento nominal

### Protecciones:

Protección de baterías integrado en PCB con las siguientes características:

Corte por sobredescarga de baterías a 2.6 V

Corte por sobrecarga de baterías a 4.3 V

Protección de sobrecorriente de baterías

Protección de cortocircuito de baterías

Protección mediante fusible de 4 A reemplazable por el usuario

Corte del proceso de carga por temperatura del chip cargador por encima de 120 °C con reestablecimiento automático

Corte del proceso de carga por temperatura de la PCB y baterías con reestablecimiento automático. Corte por debajo de 0°C o por encima de 50°C

**Nota Importante:** Las protecciones detalladas anteriormente están diseñadas para minimizar los riesgos durante el funcionamiento normal y ante ciertos eventos imprevistos. Sin embargo, es fundamental entender que estas protecciones no son infalibles.

Un uso inadecuado del **ISURPOWER**, como la exposición a voltajes o corrientes que excedan significativamente los límites especificados, conexiones incorrectas, manipulación física brusca, o la operación en ambientes fuera del rango permitido, puede superar la



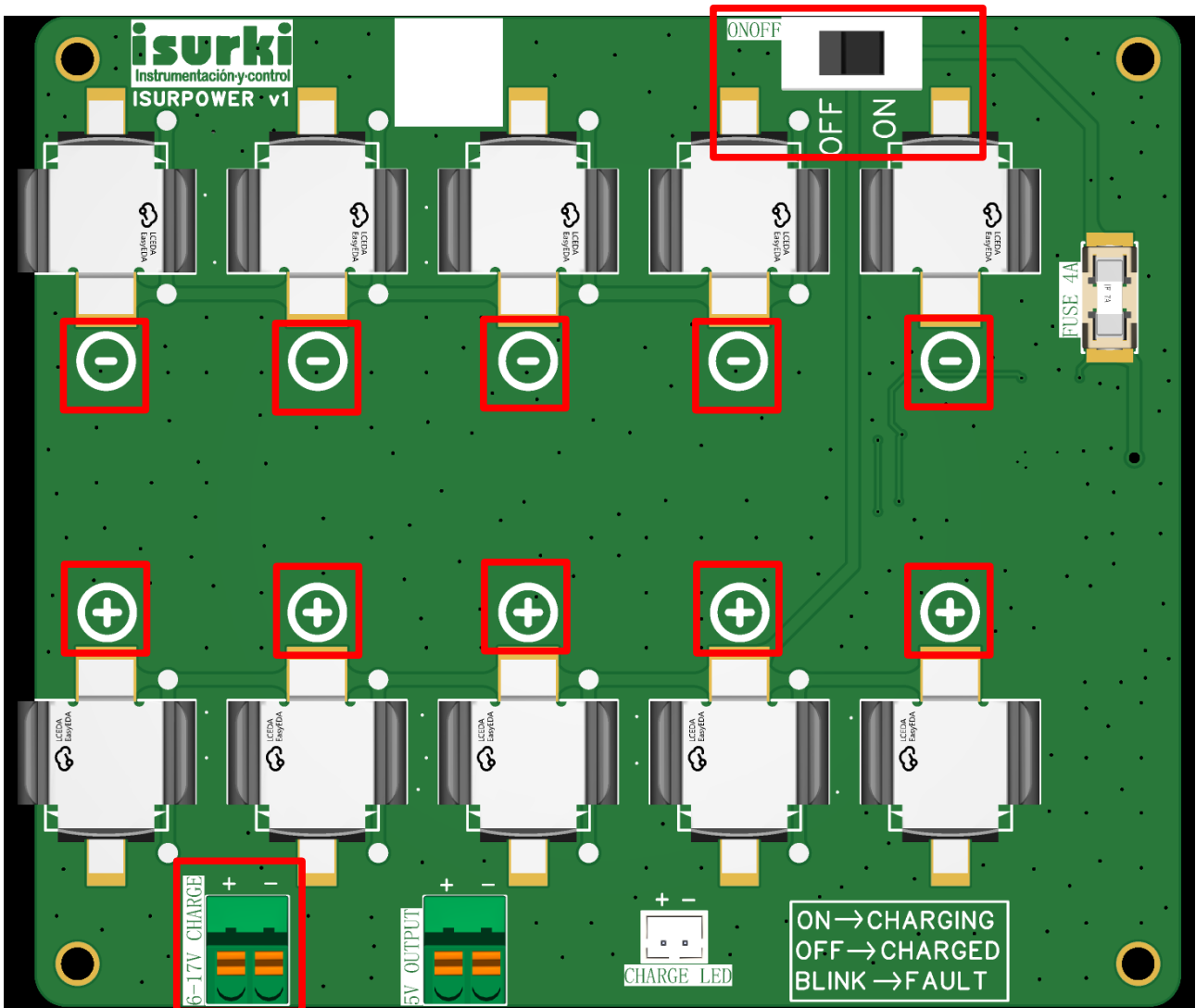
capacidad de estas protecciones y resultar en un fallo permanente e irreparable del dispositivo.

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que la instalación y operación del equipo se realicen de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones descritas en este manual para garantizar su correcto funcionamiento y longevidad.

### 3. CARGA DE LAS BATERÍAS

El **ISURPOWER** cuenta en su parte superior con cinco portapilas, y cuatro portapilas más en su parte inferior, para alojar un máximo de nueve baterías INR18650, con una capacidad total de 30600 mAh. No es necesario usar las nueve baterías, pudiéndose instalar una o todas. Las baterías se deben colocar respetando las polaridades indicadas en la PCB. No respetar la polaridad podría dañar la PCB irremediablemente. También es importante que todas las baterías que se conecten a un **ISURPOWER** tengan el mismo nivel de carga (misma tensión).

El **ISURPOWER** incorpora un sistema de carga para sus nueve baterías de litio (modelo INR18650), con una corriente de carga de hasta 2.6 A. Para cargar las baterías es necesaria una fuente de alimentación de 6 a 17 V y que proporcione una corriente mínima de 3 A. El proceso de carga puede durar más de 24 horas si las baterías se encuentran completamente descargadas.



La carga de las baterías se realiza mediante las dos bornas de presión situadas en la parte inferior izquierda de la PCB, marcado como 6-17V CHARGE, respetando las polaridades indicadas. Para iniciar la carga de las baterías es indispensable que el interruptor ONOFF esté en la posición ON.

### 3.1 LED INDICADOR DE CARGA

El **ISURPOWER** dispone de un indicador de carga LED. En el momento en el que se conecta una fuente de alimentación al puerto de carga, el LED se enciende y se queda en estado encendido fijo. Si en el momento de conectar la fuente de alimentación el LED no se enciende, es un indicador de que algo ha fallado, y de que las baterías no se están cargando. Una vez que la carga finaliza, el LED indicador se apaga.

El LED también muestra estados de fallo durante el proceso de carga, aunque no es posible discernir entre las posibles causas del fallo. La frecuencia de parpadeo para indicar un fallo durante el proceso de carga es de 1 Hz, y puede deberse a las siguientes razones:

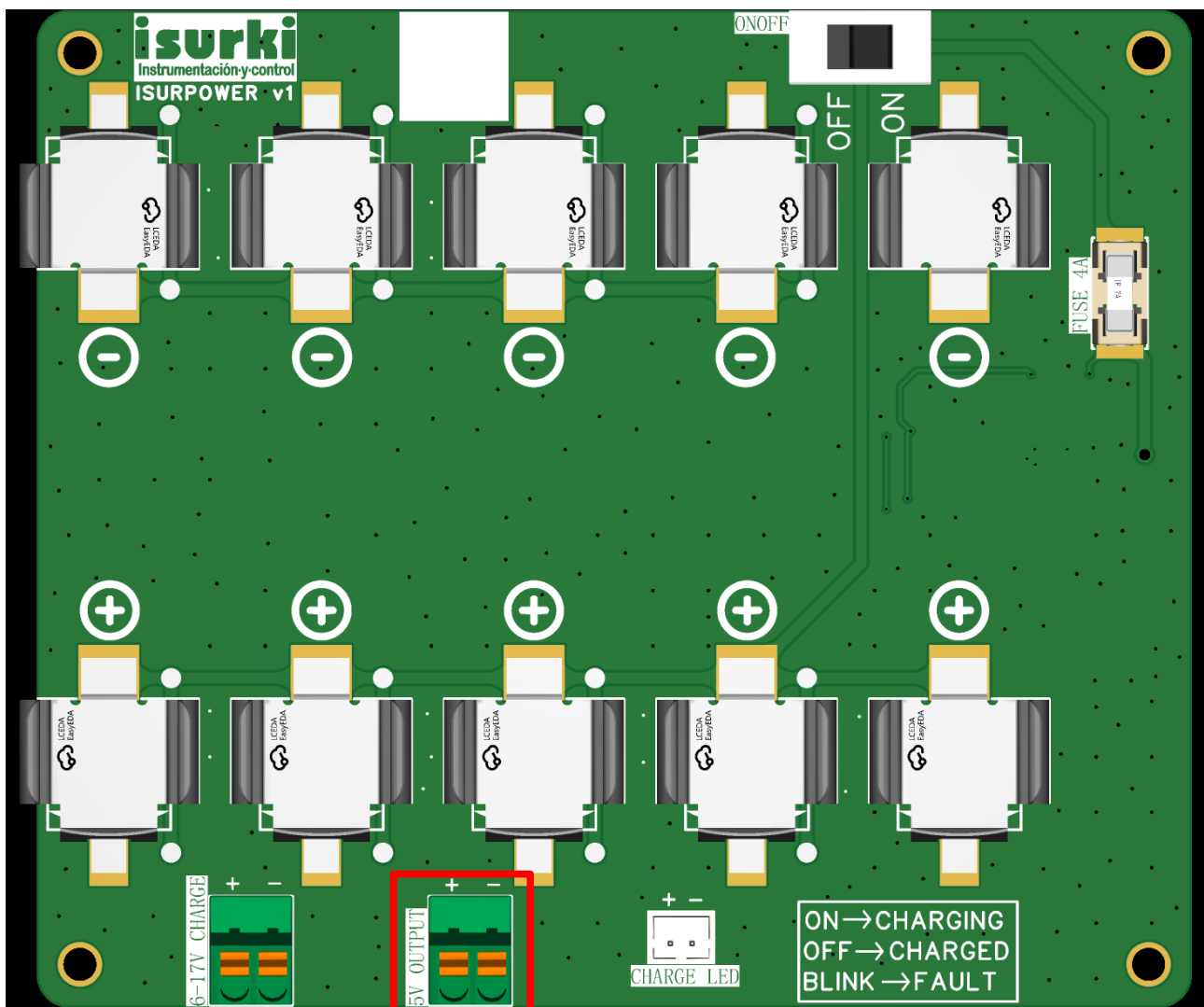
1. Voltaje en bornas 6-17V CHARGE demasiado alto
2. Fallos por temperatura (frío/caliente). La PCB no está dentro del rango de temperatura de funcionamiento 0-50°C
3. Sobretensión en las baterías
4. Desconexión térmica del circuito integrado por superar 120°C
5. Expiración del temporizador de seguridad con el voltaje de la batería por debajo del umbral de recarga
6. Baterías no instaladas en la PCB

De forma general, la mayoría de los fallos de carga se resuelven reiniciando la alimentación del **ISURPOWER** (desconectando y volviendo a conectar la fuente de alimentación). Esta acción solo será efectiva si la causa subyacente que originó el fallo ha sido corregida.

Las únicas excepciones a esta regla son los fallos de origen térmico, que se resuelven automáticamente, siempre que las temperaturas vuelvan a valores recomendados.

## 4. SALIDA DE CARGA A 5V

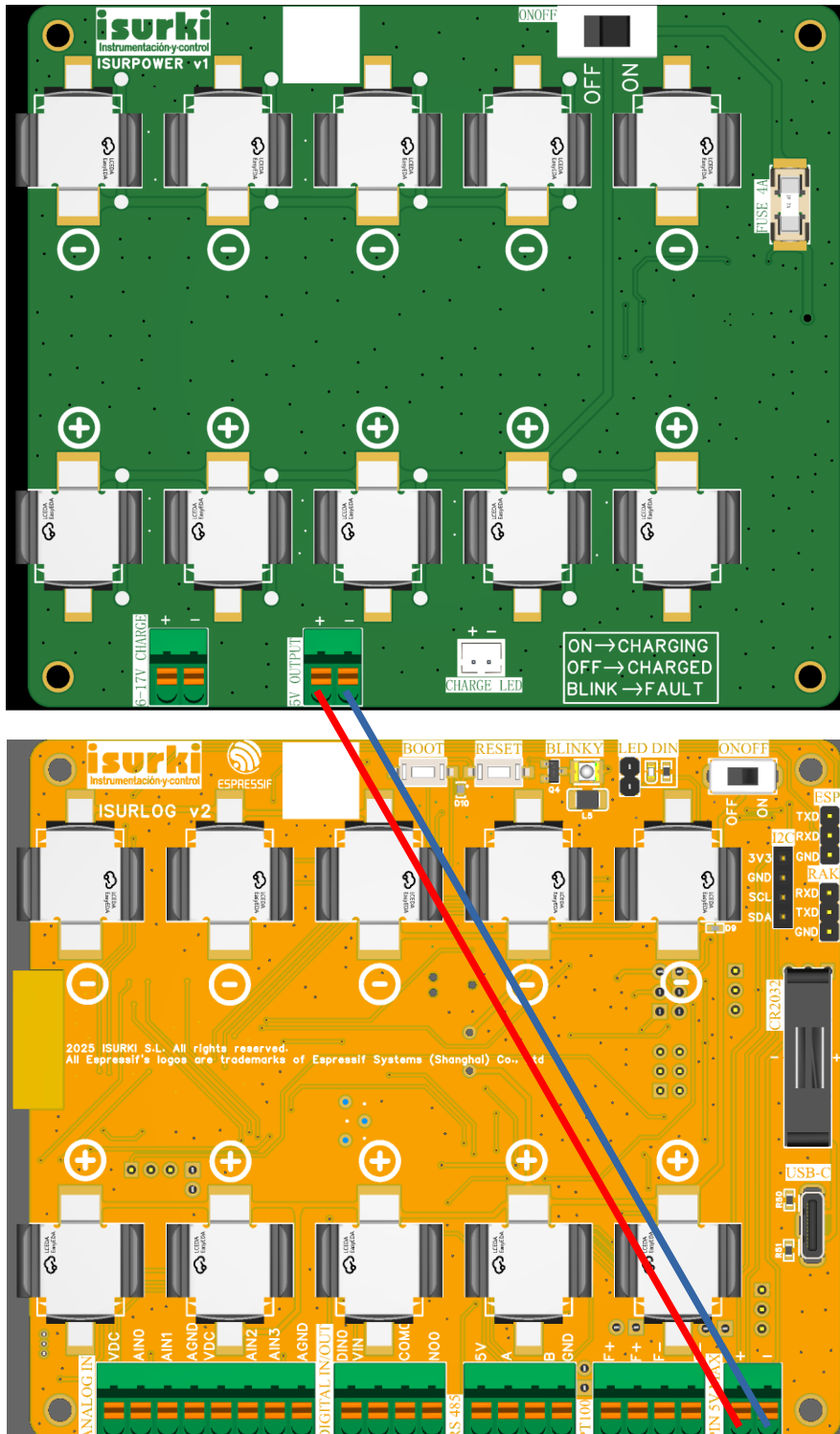
El **ISURPOWER** suministra 5V estables para alimentar un **ISURLOG** o cualquier otro dispositivo que funcione a 5V. La corriente nominal de la salida de carga es de 600mA, pudiendo suministrar picos de hasta 800mA. El elevador de tensión de 5V se activa de forma automática cuando el interruptor ON/OFF pasa a la posición ON. El elevador de tensión cuenta con una eficiencia del 93% en su funcionamiento nominal, y permite mantener la salida de carga activa, es decir, 5V activos, consumiendo menos de 1uA.



Los 5V se suministran a través de las bornas de presión marcadas como **5V OUTPUT** en la PCB.

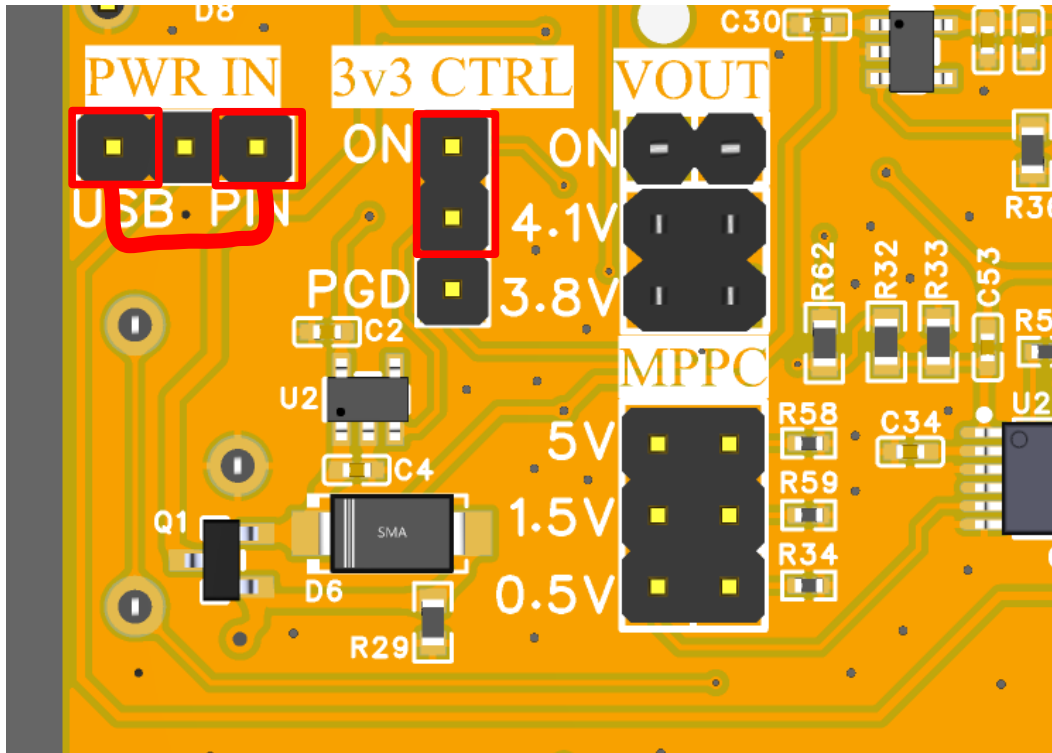
## 5. CONEXIÓN CON ISURLOG

La conexión entre un **ISURPOWER** y un **ISURLOG** se realiza conectando los 5V del **ISURPOWER** desde las bornas 5V OUTPUT, a las bornas PIN del **ISURLOG**, respetando las polaridades indicadas en ambos equipos, tal y como se expone en la siguiente imagen:



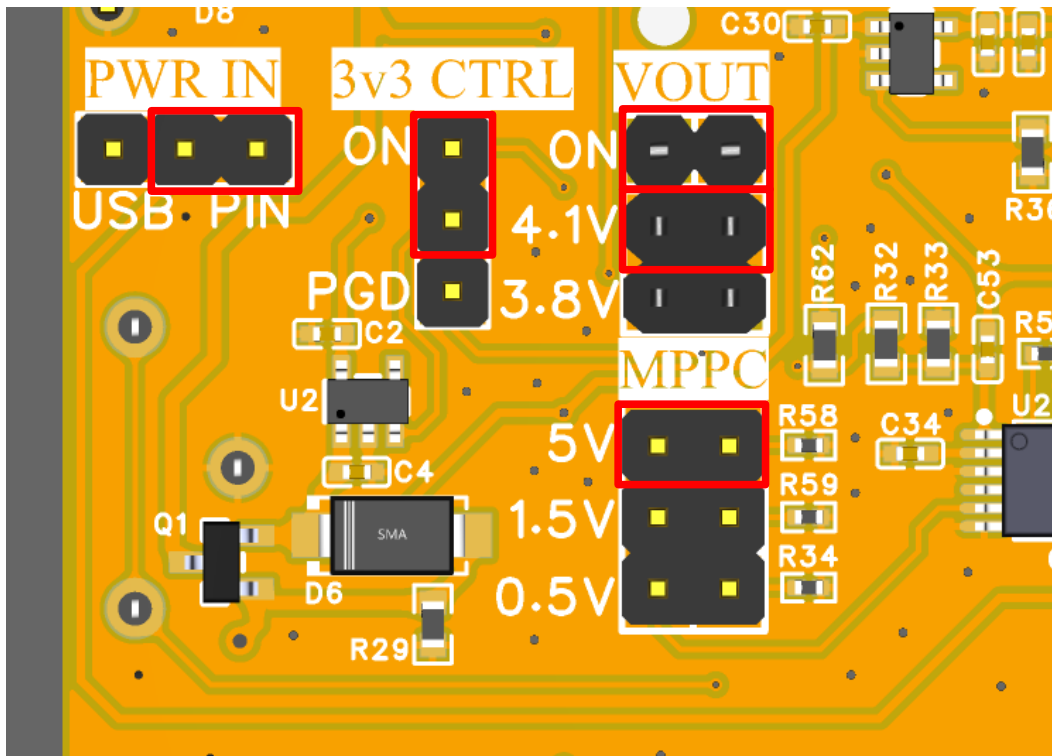
Además, tal y como se detalla en el manual del **ISURLOG**, es necesario configurar los jumpers de alimentación de forma adecuada. Existen dos opciones diferentes de configuración:

- El **ISURPOWER** como pack de baterías principal: La gestión de la alimentación del **ISURLOG** prioriza el consumo desde la unidad externa, y cambia automáticamente a las baterías internas cuando el **ISURPOWER** se agota.



- PWR IN: Es necesario unir el pin 1 con el pin 3 del jumper PWR IN.
- 3v3 CTRL: Posición ON
- VOUT:
  - ON desactivado
  - 4.1V desactivado
  - 3.8V desactivado
- MPPC:
  - 5V desactivado
  - 1.5V desactivado
  - 0.5V desactivado

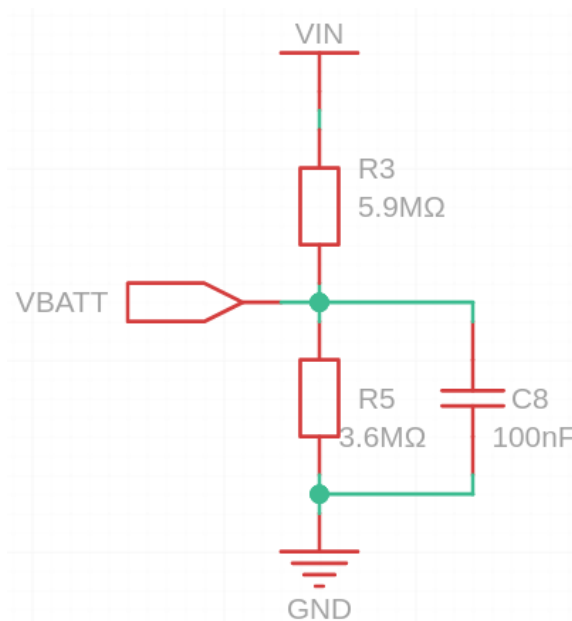
- El **ISURPOWER** como cargador de baterías del **ISURLOG**: La gestión de la alimentación del **ISURLOG** carga las baterías internas del **ISURLOG** utilizando los 5V generados por el **ISURPOWER**. Esta configuración de funcionamiento no es tan eficiente como el anterior, ya que se añade un cargador adicional con sus respectivas pérdidas a la hora de cargar las baterías internas.



- PWR IN: Es necesario unir los pines 2 y 3 del jumper PWR IN, es decir posición PIN.
- 3v3 CTRL: Posición ON
- VOUT:
  - ON activado
  - 4.1V activado
  - 3.8V desactivado
- MPPC:
  - 5V activado
  - 1.5V desactivado
  - 0.5V desactivado

## 5.1 DETECCIÓN **ISURPOWER** DESDE EL **ISURLOG**

El **ISURLOG** cuenta con una entrada analógica para leer la tensión de las baterías INR18650. La lectura de la tensión de batería se realiza mediante un divisor de tensión con unas resistencias de 5.9M y 3.6M.



Con lo cual, para obtener la tensión de las baterías, hay que multiplicar por 2,638 la tensión obtenida en la lectura del pin GPIO32.

Además de la medición de voltaje, esta entrada analógica es el mecanismo principal para detectar la presencia y el estado de un **ISURPOWER** conectado:

- **ISURPOWER Activo:** Mientras el **ISURPOWER** se encuentre conectado y con carga disponible, suministrará una tensión regulada de 5V. Esto se reflejará en el pin GPIO32 como una lectura de tensión estable en un rango aproximado de **1.8V a 1.9V**.
- **ISURPOWER Agotado:** En el momento en que las baterías externas del **ISURPOWER** se agoten, el **ISURLOG** conmutará automáticamente a las baterías internas. Esta transición provoca un descenso repentino en el divisor de tensión, registrando en el pin GPIO32 un valor de **1.6V o inferior**. El valor exacto en este estado dependerá del nivel de carga de las baterías internas del **ISURLOG**.

## 6. EJECUCIÓN ESTANCA IP67

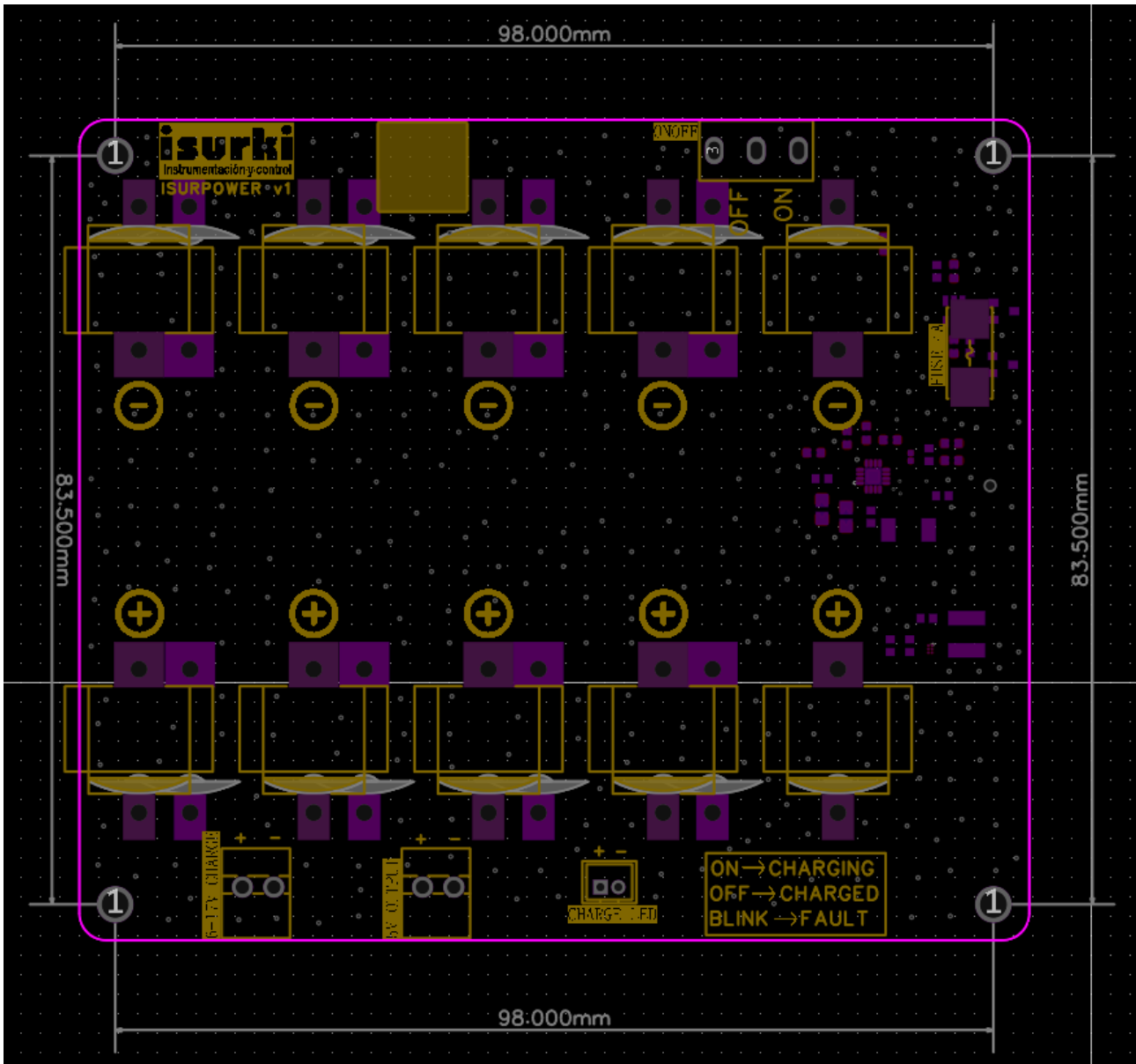
El **ISURPOWER** también está disponible en una ejecución estanca IP67. Dicha versión cuenta con un conector hembra para cargar las baterías, un conector macho para la salida de 5V, y un LED indicador exterior, todos ellos con protección contra agua y polvo IP67.

Para mantener la integridad del grado de protección IP67, es un requisito indispensable que los conectores de carga y de salida nunca queden expuestos al ambiente.

En toda instalación, y especialmente en aquellas expuestas a humedad o partículas, estos conectores deben estar permanentemente acoplados a su cable correspondiente o, en su defecto, debidamente sellados con el tapón de protección estanco suministrado. La exposición de un conector anulará la protección IP67 del dispositivo.



## 7. DIMENSIONES FÍSICAS DE LA PCB





## 8. RESPETO CON EL MEDIO AMBIENTE

Desde nuestros comienzos en 1.992 En ISURKI estamos implicados en la aplicación de tecnologías de vanguardia para proporcionar productos y soluciones que ayuden en la preservación del medio ambiente y los entornos naturales.

Consecuencia de este enfoque empresarial, adquirimos el compromiso de reducir al máximo el impacto que la producción y comercialización de nuestros productos puede tener en el medio ambiente.

Todos nuestros dispositivos y repuestos cuentan con una trazabilidad que nos permite conocer el parque de unidades operativas desplegadas sobre el terreno.

Asimismo, tanto los dispositivos como las baterías o pilas utilizadas en los mismos han sido declarados y registrados dentro de la European Recycling Platform, lo que garantiza el correcto reciclado de estos al final de su vida útil.

Por último, aplicamos criterios medioambientales en el diseño de nuestros productos, especialmente en lo relativo al cumplimiento de normativas aplicables (RoHS), materiales, tipo de fuentes de energía (Energy harvesting, sólo baterías recargables, ...) así como en la implementación de rutinas de gestión del funcionamiento que reduzcan al máximo el consumo de cada unidad y maximicen el tiempo de autonomía de las baterías.



MEMBERSHIP  
CERTIFICATE

This is to certify that

**ISURKI, S.L.**  
with ID number **B20430427**

is a member of the **WEEE** Producer Compliance Scheme of ERP SPAIN  
with the following Producer Registration Number (RII\_AEE number)

**13798**

4 of April, 2024



Matias Rodriguez  
General Manager



EUROPEAN RECYCLING PLATFORM RAEE, S.L.  
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro izqda. 28003 - Madrid  
empresas@erp-recycling.org  
Tel: +[34] 91 806 30 42



MEMBERSHIP  
CERTIFICATE

This is to certify that

**ISURKI, S.L.**  
with ID number **B20430427**

is a member of the **BATTERIES AND ACCUMULATORS** Producer  
Compliance Scheme of ERP SPAIN with the following Producer  
Registration Number (RII\_PYA number)

**4598**

4 of April, 2024



Matias Rodriguez  
General Manager



ERP España S.L.U.  
C/Raimundo Fernández Villaverde, nº 61 8º centro izqda. 28003 - Madrid  
empresas@erp-recycling.org  
Tel: +[34] 91 806 30 42



## 9. SOPORTE TÉCNICO

Nuestro soporte técnico basado en criterios de excelencia empresarial en las fases de pre y post venta, junto con la calidad del respaldo de nuestros socios tecnológicos, garantizan los mejores resultados en los proyectos y aplicaciones basados en el ecosistema **IRIS IIoT**.

Todas las unidades cuentan **ISURLOG** con soporte técnico ilimitado a través de cualquiera de los canales detallados a continuación.



(+34) 943-635437



[tecnica@isurki.com](mailto:tecnica@isurki.com)



[www.isurki.com](http://www.isurki.com)

Consecuencia de nuestra decidida voluntad de satisfacer los requerimientos más exigentes de nuestros clientes e incorporar los últimos avances tecnológicos, **ISURLOG** es un producto en constante evolución, por lo que el contenido de este documento tiene carácter meramente informativo y puede estar sujeto a modificaciones sin previo aviso. Ante cualquier duda, o para recibir su versión más reciente, puede ponerse en contacto con nosotros por los medios arriba mencionados. Gracias por confiar en los productos de ISURKI.