

# **PowerLab 8**

## **Guía de usuario**



**Para Versión 2 de firmware y software**

© 2011, 2013, 2014 FMA, Inc.  
Updated: 04/16/2014

# Contenido

<b>Contenido .....</b>	<b>2</b>
Acerca del PowerLab 8.....	5
<b>Utilización del PowerLab 8 .....</b>	<b>7</b>
Guía Rápida .....	7
Configuración de Smart Power Management .....	9
Opciones.....	11
Conexión de packs: básico.....	12
Conexión de packs: avanzado.....	14
Configuration A.....	15
Configuración B .....	16
Configuración C .....	17
Configuración D .....	19
Configuración E .....	21
Configuration F .....	22
Configuration G.....	24
Configuration H.....	26
Suministros de Energía .....	28
Cargar/descargar/ciclo/monitor de un pack .....	29
Comienzo rápido.....	31
Carga/descarga/ciclo de packs en paralelo.....	32
Modo Expansion Channel .....	33
Descarga Regenerativa .....	35
Modificar un programa de usuario .....	36
Gestión de programas de usuario .....	37
Borrado de un programa de usuario .....	37
Copia de un programa de librería .....	37
<b>Uso del Software CCS.....</b>	<b>39</b>
Sobre CCS .....	39
Instalación de CCS.....	40
Actualización de Versión .....	40
Pestaña Cells.....	41
Manejo de la pestaña Cells .....	41
Consejos útiles .....	42
Pestaña Internal Resistance .....	43
Pestaña Supply .....	44
Sección DC Power Supply .....	44
Sección Supply Status .....	44
Sección Battery Power Source.....	44
Sección Expansion Channel.....	45
Firmware tab.....	46
Proceso completo de actualización de firmware y programas.....	47
Pestaña Options.....	48
Sección Visual Settings .....	48
Sección Preset Settings .....	48
Sección Audio Settings.....	48
Sección Start Settings.....	48

Guardar y Cargar opciones.....	49
<b>Pestaña Presets .....</b>	<b>50</b>
Edición de un programa.....	50
Información acerca de los parámetros.....	50
Guardar, cargar, salvaguardar y restaurar programas de usuario.....	51
Opciones Avanzadas.....	52
<b>Pestaña Errors .....</b>	<b>53</b>
Errores en programas de usuario .....	53
<b>Gráficos .....</b>	<b>54</b>
Exportar gráficos .....	55
<b>Generar una tabla de carga personalizada .....</b>	<b>56</b>
Sobre las tablas de carga.....	56
<b>Ejecutar múltiples ventanas de CCS .....</b>	<b>58</b>
<b>Otra información .....</b>	<b>59</b>
<b>Consejos de Carga.....</b>	<b>59</b>
Información General .....	59
Carga de packs .....	59
Almacenaje de packs.....	60
<b>Cómo funciona el modo Auto Current .....</b>	<b>61</b>
<b>Estimación de los factores de rendimiento .....</b>	<b>62</b>
<b>Cableado tipo FMA vs. Cableado tipo XH/EH .....</b>	<b>63</b>
Cambio a modo XH/EH en el PL8: .....	63
Cambio a modo XH/EH en CCS: .....	63
<b>Cableado del puerto de equilibrado .....</b>	<b>64</b>
Cuando se utilice el modo de cableado FMA (Por defecto) (Factory Default Setting) .....	64
Cuando se utilice el modo de cableado XH/EH .....	69
<b>Programas de arquitectura abierta.....</b>	<b>74</b>
<b>Programas de fábrica LiPo.....</b>	<b>75</b>
LiPo Generic Accurate Charge .....	75
LiPo Generic Faster Charge.....	75
LiPo Generic High Power .....	75
LiPo Generic Long Life (4.1V).....	75
LiPo Generic Small Balanced .....	76
LiPo 1s/2s Small Non Balanced .....	76
LiPo All Brands Storage Charge .....	76
<b>Programas de fábrica A123.....</b>	<b>77</b>
A123 2300 mAh Accurate Charge .....	77
A123 2300 mAh Faster Charge .....	77
A123 2300 mAh High Power.....	77
A123 2300 mAh Non Bal. 1-5s.....	77
A123 2300 mAh Non Bal 8s Fixed .....	78
A123 1100 mAh Accurate Charge .....	78
A123 1100 mAh Faster Charge .....	79
A123 1100 mAh Non Bal. 1-5s.....	79
A123 1100 mAh Non Bal 8s Fixed .....	79
A123 All Cpcy Storage Charge.....	80
A123 Store Non Bal. 1-5s .....	80
A123 Store Non Bal 8s Fixed .....	80
<b>Programas de fábrica NiMH, NiCd y Plomo .....</b>	<b>82</b>
NiCd Fast Charge with Trickle.....	82
NiMH Fast Charge with Trickle .....	82
NiCd/NiMH 24 Hr Trickle Charge .....	82
Lead 12V SLA o Gel Cell .....	82

<b>Especificaciones:</b> .....	<b>83</b>
<b>Solución de errores</b> .....	<b>85</b>
<b>Opciones de soporte Técnico</b> .....	<b>88</b>
<b>Garantía limitada REVOLLECTRIX</b> .....	<b>89</b>
Límites y exclusiones .....	89

# Acerca del PowerLab 8

- Fácil de utilizar: conecte simplemente su PowerLab 8 entre la fuente de alimentación y el pack, elija un programa específico para su pack y comience a cargar, descargar, realizar ciclos o monitorizar. No es necesario ajustar interruptores o selectores! Durante la Carga Automática, le PowerLab 8 calcula automáticamente la capacidad del pack y ajusta los parámetros de forma óptima, después los ajusta dinámicamente si es necesario. De forma alternativa, puede elegir una carga manual con corrientes desde 10mA a 40A.
- Soporta cargas con o sin equilibrado (dependiendo de la química de la batería) (con ciertas limitaciones de seguridad) de los siguientes tipos de batería:
  - LiPo (1s a 8s equilibrando, 1s a 2s sin equilibrar; corriente máxima de 2.0A para carga sin equilibrado).
  - Li-Ion (1s a 8s equilibrando, 1s a 2s sin equilibrar; corriente máxima de 2.0A para carga sin equilibrado).
  - A123®/LiFePO4 (1s a 8s equilibrando, 1s a 10s sin equilibrar; corriente máxima de 20A para carga sin equilibrado).
  - LiMn (1s a 8s equilibrando, 1s a 2s sin equilibrar; corriente máxima de 2.0A para carga sin equilibrado).
  - NiCd (1s a 21s; corriente máxima de 20A).
  - NiMH (1s a 21s; corriente máxima de 20A).
  - 6V, 12V, 24V Plomo Acido (Líquido, Gel, AGM, SLA).
- Cuenta con hasta 25 programas configurables (Programas de Usuario), optimizados para los diferentes tipos de batería, otorgando estrategias de carga para las necesidades comunes de carga en el mundo RC. Cuenta también con hasta 50 Librerías de Programa. Cuando se utiliza el Software libre de Control de Carga, el número de programas configurables es virtualmente ilimitado y podrá crecer a lo largo del tiempo para cubrir las necesidades de la industria. Puede reemplazar y personalizar programas para ajustarse a sus diferentes tipos de baterías.
- Durante la carga equilibrada, cada elemento se equilibra independientemente, otorgando una seguridad de carga excepcional y elevando la seguridad de la carga de los packs de RC al nivel de los de los teléfonos móviles. Los packs de baterías normales de hasta 4Ah de capacidad se cargan en 40 minutos o menos utilizando el modo 3C Auto Current.
- Las últimas tecnologías dotan al cargador de la máxima seguridad—incluso cargando packs con daños físicos no visibles sin riesgo de peligro o fuego. Un pack no será cargado si la tensión individual de cada uno de sus elementos no es igual a la total del pack.
- Equilibrado con una exactitud de 78µV y una tolerancia de 6mV, con protección automática de sobrecarga para asegurar la máxima vida del pack. La monitorización automática evita sobrecarga a temperaturas bajas y daños en el cargador a altas temperaturas ambientes. Existen ajustes para temperaturas frías configurables por programa.
- Posibles modos: carga, descarga, ciclo (carga/descarga cualquier número de veces) y monitorización (sin cargar o descargar, sólo medir la tensión del pack).
- Descargas posibles:
  - Descarga interna desde 10mA a 10A, 100W max.

- [Descarga regenerativa](#) desde 10mA a 40A, 1344W max. cuando se alimenta el PowerLab 8 desde una batería de Plomo. La descarga regenerativa toma la mayoría de la energía descargada y la carga en la batería de Plomo de entrada. Por ejemplo, cuando descargue un pack de LiPo para su almacenaje, cargará su batería de Plomo de entrada.
- La pantalla con retroiluminación Multifunción le permite elegir los programas, modificar valores por defecto de una librería y visualizar los datos de carga tales como la tensión individual de los elementos, corriente de carga, tensión de la fuente de alimentación y cantidad de carga (mAh). Además, la pantalla Fuel, le permite visualizar la capacidad restante de la batería.
- El [Software de Control de Carga](#) (CCS, descarga gratuita) le permite configurar, cargar y guardar los programas de usuario (incluyendo los datos de carga), y ver en tiempo real los gráficos de carga. El CCS gestiona también las actualizaciones de firmware para mantener su PowerLab 8 al día y funcionando de manera excepcional, manteniéndole actualizado con las últimas mejoras.
- La [Carga en paralelo](#) se puede realizar gracias a la alta potencia del PowerLab 8. Tras conectar los packs utilizando los Adaptadores de Carga Segura, únicamente tendrá que decirle al PowerLab 8 cuántos packs ha conectado—las corrientes de carga/descarga se multiplicarán automáticamente por el número de packs “P” seleccionados.
- Gracias a [Smart Power Management \(Gestión Inteligente de Potencia\)](#), una vez configurada, evita el daño de su fuente de alimentación o batería de alimentación.
- Trabaja desde cualquier suministro de energía DC 12–32V. Tanto entradas como salidas están protegidas contra polaridad inversa.
- El modo [Expansion Channel](#) posibilita que varios PowerLab 8 puedan ser interconectados para una carga eficiente de múltiples packs del mismo tipo. El PowerLab 8 primario se comunica con el resto de unidades enviando las configuraciones de programación por la red creada, controlando todos los aspectos de la carga y equilibrado de todos ellos.

# Utilización del PowerLab 8

## Guía Rápida

**IMPORTANT:** Para prevenir el daño de su suministro de energía, debe [especificar los límites de tensión y corriente](#) antes de cargar por primera vez con una fuente de alimentación DC o desde una batería. Después, puede actualizar las características de su suministro de energía en cualquier momento si cambia el mismo. Puede especificar también los límites en [la pestaña Supply de CCS](#).

La Guía Rápida muestra las funciones más comunes del PowerLab 8. ¿Qué desea hacer?

Para hacer...	Haga esto...
Select power source type*	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplique tensión al sistema.</li><li>2. Pulse cualquier botón.</li><li>3. En la pantalla <b>Power Source?</b>, utilice el botón <b>INC</b> o <b>DEC</b> para elegir <b>Battery</b> o <b>DC Power Supply</b> (la que alimenta en este momento su PowerLab 8).</li><li>4. Pulse <b>ENTER</b> para visualizar el menú User Preset.</li></ol>
Navegar por los menús	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ En el menú User Preset: Pulse <b>INC</b> o <b>DEC</b> para desplazarse por las diferentes opciones. Pulse y mantenga <b>INC</b> o <b>DEC</b> para desplazarse rápidamente.</li><li>▪ En el menú User Preset: Pulse <b>ENTER</b> para elegir el programa visualizado.</li><li>▪ En los menús: Pulse <b>INC</b> o <b>DEC</b> para desplazarse por las diferentes opciones. Pulse y mantenga <b>INC</b> o <b>DEC</b> para desplazarse rápidamente.</li><li>▪ En los menús: Pulse <b>ENTER</b> para elegir la opción visualizada y pasar a la siguiente pantalla.</li><li>▪ Pulse <b>BACK</b> para volver a la pantalla anterior.</li><li>▪ Pulse y mantenga <b>BACK</b> para ir directamente al menú User Preset desde cualquier otro menú.</li><li>▪ Pulse <b>INC+DEC</b> (a la vez) para acceder a las funciones <b>Preset Settings</b>, <b>Charger Options</b>, <b>Manage Presets</b> y <b>Button Help</b>.</li></ul>
Conectar un pack	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Para carga equilibrada hasta 3A: Conecte el conector de equilibrado de 9 pines al puerto Balance (puede necesitar un adaptador).</li><li>▪ Para carga equilibrada a cualquier corriente: Conecte los cables principales de la batería al jack Output utilizando los conectores tipo banana, conecte el conector de equilibrado de 9 pines al puerto Balance (puede necesitar un adaptador).</li><li>▪ Para carga sin equilibrar: Conecte los cables principales de la batería al jack Output utilizando los conectores tipo banana.</li></ul>

[Detalles](#)

Carga, descarga, ciclo o monitorización de un pack	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplique tensión al sistema y elíjale suministro de energía (lea más arriba).</li> <li>2. Conecte el pack.</li> <li>3. Pulse <b>INC</b> o <b>DEC</b> para elegir el programa User Preset deseado y pulse <b>ENTER</b>.</li> <li>4. Para cada pregunta, pulse <b>INC</b> o <b>DEC</b> para elegir la respuesta y pulse <b>ENTER</b>.</li> <li>5. <b>CHECKING PACK</b> le indica que el PowerLab 8 esta intentando detectar el pack conectado.</li> <li>6. La pantalla le muestra el tipo de batería del programa elegido. Si se corresponde al de la batería conectada, pulse <b>ENTER</b> para comenzar. (Si no coinciden, espere y pulse <b>ENTER</b> para volver al menú User Preset.)</li> <li>7. Durante la carga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse <b>INC</b> o <b>DEC</b> para ver los datos de carga.</li> <li>• Pulse <b>ENTER</b> para cambiar la corriente de carga.</li> <li>• Pulse y mantenga <b>ENTER</b> para detener el proceso.</li> </ul> </li> <li>8. “Beep beep beep” indica que el proceso ha finalizado. La pantalla muestra el tiempo utilizado. Pulse <b>INC/DEC</b> para visualizar los datos de carga. El proceso ha finalizado, pero la “sesión” permanece abierta por lo que puede visualizar los datos. Pulse y mantenga <b>ENTER</b> para finalizar la sesión (esto borrará los datos de carga).</li> <li>9. Desconecte el pack.</li> <li>10. Pulse <b>ENTER</b> para volver al menú User Preset.</li> </ol>	<a href="#">Detalles</a>
Carga de packs en paralelo	<p>Por razones de seguridad, utilice siempre Adaptadores de Carga en Paralelo REVOLLECTRIX y conectores de seguridad tipo banana apilables para cargar/descargar/ciclos de packs en paralelo. Conecte hasta 9 baterías con la misma química, número de elementos y capacidad en paralelo apilando los conectores tipo banana. Cargue como se muestra más arriba, introduciendo el número de packs en paralelo cuando se le pregunte <b>Parallel Packs?</b> (e.g., 2P, 3P, 4P). El PowerLab 8 multiplicará la corriente del programa por el número “P” seleccionado.</p>	<a href="#">Detalles</a>

\*La elección del tipo de suministro de energía en el arranque se activa en el CCS.



# Configuración de Smart Power Management

**IMPORTANTE:** Para evitar daños en el suministro de energía, tendrá que especificar la tensión de salida y los límites de corriente la primera vez antes de cargar con una fuente de alimentación DC o batería. Después de esto, puede cambiar los ajustes en cualquier momento para adecuarse a una fuente de alimentación DC o batería diferente.

Puede elegir diferentes opciones, incluyendo las más importantes, la tensión y los límites de corriente. Puede ajustar los valores de Smart Power Management en el PowerLab 8 (como se describe más abajo) o en la [pestaña Supply de CCS](#) (más fácil).

Ya que el PowerLab 8 es capaz de suministrar grandes corrientes, **se recomienda configurar Smart Power Management antes de utilizar su PowerLab 8 por primera vez**, y cambiarlo de nuevo cuando cambie de suministro de energía, tanto si es una fuente DC o una batería de plomo.

El PowerLab 8 guarda dos perfiles de Smart Power Management: uno para una fuente de alimentación DC y otro para una batería de plomo. Cuando alimente el PowerLab 8, lo primero que tiene que hacer es elegir el perfil que se adecue al suministro de energía que este utilizando. Esto hace posible un cambio del ajuste del perfil Smart Power Management de una fuente de alimentación DC en casa a una batería de plomo en el campo.

Si no configura Smart Power Management, estos son los valores por defecto:

- Fuente de alimentación DC:
  - Límite inferior de tensión: 10V
  - Límite superior de corriente: 25A
- Batería:
  - Límite inferior de tensión: 11V
  - Límite superior de corriente: 25A
- Descarga Regenerativa, cuando esta activada (desactivada por defecto):
  - Límite superior de tensión regenerativa de entrada a la batería de plomo: 14.40V
  - Límite superior de corriente regenerativa de entrada a la batería de plomo: 10A

**Nota:** Todos los parámetros mostrados arriba pueden ajustarse directamente en el PowerLab 8, excepto la corriente y tensión Regenerativa, que deben ajustarse utilizando CCS.

El procedimiento siguiente ajusta Smart Power Management para una fuente de alimentación DC o batería de plomo.

1. Conecte el PowerLab 8 a una fuente de alimentación DC de 10–32V o a una batería de plomo.
2. Pulse cualquier botón del PowerLab 8.
3. En la pantalla **Power Source?**, use el botón **INC** o **DEC** para seleccionar **Battery** o **DC Power Supply** (e.g., la que alimenta en este momento el PowerLab 8).
4. Pulse **ENTER** para visualizar el menú User Preset.
5. Pulse **INC+DEC** (pulse ambos **INC** y **DEC** al mismo tiempo) para visualizar el menú Options (**Elija TASK?**).
6. Pulse **INC** o **DEC** hasta que vea **Charger Options**, pulse **ENTER**.

7. La pantalla **Charger Address?** Mostrará **PRIMARY CHANNEL (canal primario)** (salvo que utilice varios cargadores Powerlab en modo Expansion Channel). Si no es así, pulse **INC** o **DEC** hasta que aparezca **PRIMARY CHANNEL**. Pulse **ENTER**.
8. En la pantalla **Power Source?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir **DC Power Supply**, pulse **ENTER**.
9. En la pantalla **Supply Current Limit?**, pulse **INC** o **DEC** para especificar el límite de corriente apropiado para su fuente de alimentación DC y pulse **ENTER**. (La corriente de corte será ligeramente inferior a la máxima capaz. Para proteger a su fuente de alimentación, el PowerLab 8 nunca consumirá más corriente de la especificada, por lo que la corriente de carga puede que no alcance el valor del programa o el elegido manualmente.)
10. En la pantalla **Low Sply Limit?**, pulse **INC** o **DEC** para especificar la tensión de corte, pulse **ENTER**. (La tensión de corte tendrá que ser un 50% inferior a la tensión nominal de la fuente de alimentación. Por ejemplo: Para una fuente de 24V, ajuste la tensión de corte a 12V. Para proteger su suministro de energía, la carga se detendrá si la tensión de la misma baja por debajo del valor aquí ajustado.)
11. En la pantalla **Use Regenerative Discharge?**, pulse y mantenga el botón **BACK**, ya que esta característica no es aplicable a fuentes de alimentación DC. Volverá ahora al menú User Preset. Ahora, usted habrá configurado correctamente Smart Power Management para su fuente de alimentación DC. A continuación, se muestra el proceso para la batería de Plomo.
12. Pulse **INC+DEC** (pulse ambos **INC** y **DEC** al mismo tiempo) para visualizar el menú Options (**Elija TASK?**).
13. Pulse **INC** o **DEC** hasta que vea **Charger Options**, pulse **ENTER**.
14. En la pantalla **Power Source?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir **Battery**, pulse **ENTER**.
15. En la pantalla **Battery Current Limit?**, pulse **INC** o **DEC** para especificar el límite de corriente adecuado para su batería de Plomo, pulse **ENTER**. (La corriente máxima de salida de una batería de Plomo varía mucho. Generalmente, una batería estándar de plomo de coche, puede suministrar 25A de forma continua y 50A en periodos breves de tiempo. Una batería del tipo AGM no tendrá ningún problema para entregar 50A de forma continua sin sufrir un acortamiento en su vida útil. Para proteger a su batería de daños, el PowerLab 8 nunca consumirá más corriente de la especificada, por lo que la corriente de carga puede que no alcance el valor del programa o el elegido manualmente.)
16. En la pantalla **Bat. Low Cutoff?**, pulse **INC** o **DEC** para especificar la tensión de corte, pulse **ENTER**. (La tensión de corte no será inferior a 11V para una batería de Plomo de 12V. Un valor de corte inferior le dará más tiempo de utilización de su PowerLab 8 a costa de una disminución de la vida de la batería de Plomo. Si utiliza dos baterías de 12V en serie para utilizar 24V, el PowerLab 8 doblará automáticamente la tensión de corte ajustada. Para proteger su suministro de energía, la carga se detendrá si la tensión de la misma baja por debajo del valor aquí ajustado.)
17. En la pantalla **Use Regenerative Discharge?**, pulse **INC** o **DEC** para activar o desactivar esta función, pulse **ENTER**. (La descarga Regenerativa devuelve la energía a la batería que suministra energía durante los programas de descarga.)
18. Pulse y mantenga el botón **BACK** para volver al menú User Preset.

La configuración de Smart Power Management se ha completado. La siguiente vez que alimente su PowerLab 8, se le preguntará si quiere utilizar una fuente de alimentación DC o una batería como fuente de energía, y utilizará los parámetros anteriormente programados para gestionar la alimentación desde el origen seleccionado.

**Vea también**  
[Pestaña Supply en CCS](#)

# Opciones

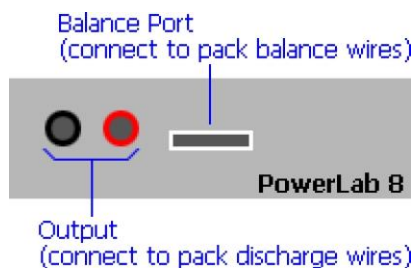
**Consejo:** Cada cambio en un ajuste se guarda tan pronto como se cambia. Además no necesita realizar la secuencia de ajustes entera, en cualquier momento puede pulsar el botón **BACK** para volver al menú User Preset.

1. Conecte el PowerLab 8 a una fuente de alimentación DC de 10–32V o a una batería de plomo.
2. Pulse cualquier botón del PowerLab 8.
3. En la pantalla **Power Source?**, use el botón **INC** o **DEC** para seleccionar **Battery** o **DC Power Supply** (e.g., que alimenta en este momento el PowerLab 8).
4. Pulse **ENTER** para visualizar el menú User Preset.
5. Pulse **INC+DEC** (pulse ambos **INC** y **DEC** al mismo tiempo) para visualizar el menú Options (**Elija TASK?**).
6. Pulse **INC** o **DEC** hasta que vea **Charger Options**, pulse **ENTER**.
7. La pantalla **Charger Address?** Mostrará **PRIMARY CHANNEL (canal primario)** (salvo que utilice varios cargadores Powerlab en modo [Expansion Channel](#)). Si no es así, pulse **INC** o **DEC** hasta que aparezca **PRIMARY CHANNEL**.
8. La siguiente pantalla es **Power Source?**. (Diríjase a [Set Smart Power Management](#) para saber como programar las opciones Power Source y Regenerative Discharge.)
9. Pulse **ENTER** hasta que llegue a la pantalla **Node Connector?**. Para más información sobre los modos de cableado, diríjase a [FMA Wiring mode vs. XH/EH Wiring mode](#).
10. Pulse **ENTER** hasta llegar a la pantalla **Decimal Places for Cells?**. En la pantalla **Decimal Places for Cells?** pulse **INC** o **DEC** para elegir entre **2** y **3**, después pulse **ENTER**. (Así se controla cuantos decimales se muestran en las pantallas de tensión de los elementos.)
11. En la pantalla **Quiet Charging?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir **Y** o **N**, después pulse **ENTER**. (**Y** = sin sonidos durante la carga, **N** = sonidos durante la carga.)
12. En la pantalla **Speaker Volume?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir el volumen del altavoz, después pulse **ENTER**. (1 = el más bajo. Cuando elija el volumen, sonará un pitido de acuerdo con el volumen elegido.)
13. En la pantalla **Charge Complete Beeps?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir el número, después pulse **ENTER**. (Así se controla cuántas veces repetirá el PowerLab 8 la secuencia “beep beep beep” cuando se complete la carga.)
14. En la pantalla **Preset Changes Always Save?**, pulse **INC** o **DEC** para elegir **Y** o **N**, después pulse **ENTER**. (**Y** = los cambios realizados en un programa User Preset del PowerLab 8 serán salvados siempre en el programa cargado y mandados al CCS. No se recomienda elegir **N**, una vez que se mueve a otro programa, los cambios no se guardarán y el programa se mantendrá en el estado anterior.) De cualquier manera, siempre puede modificar el índice de carga o descarga en funcionamiento pulsando **ENTER**. Este método nunca guarda los cambios al programa en uso.
15. En la pantalla **Choose TASK?**:
  - Pulse **INC** o **DEC** para seleccionar otra función.
  - Pulse **BACK** para mostrar el menú User Preset.

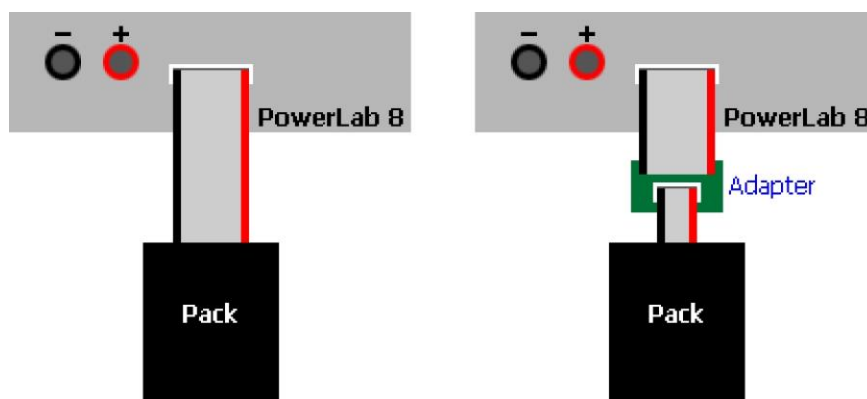
Vea también  
[Pestaña Options en CCS](#)

# Conexión de packs: básico

Conecte el pack al jack de salida del PowerLab 8, Puerto de Equilibrado o ambos.

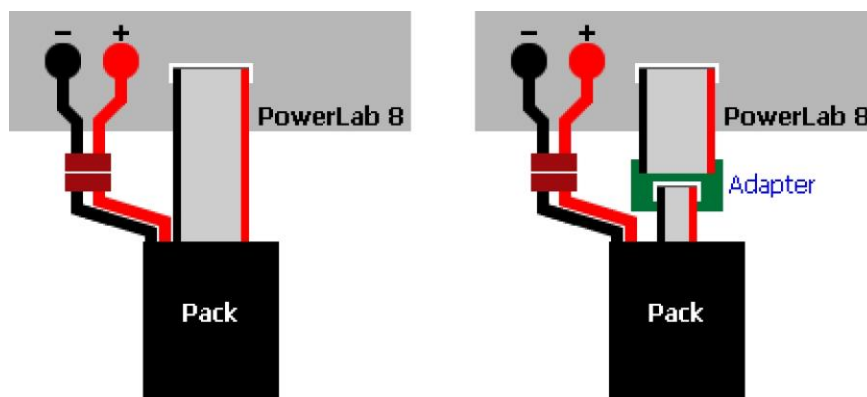


El puerto de Equilibrado es compatible con el conector de equilibrado Cellpro, que soporta packs de hasta 8s. Para cargar/descargar a corrientes de hasta 3A, puede conectar únicamente el conector de equilibrado como se muestra más abajo. Si el pack cuenta con un conector de equilibrado diferente, REVOLECTRIX ofrece una gran variedad de conectores de diferentes tipos y marcas más populares (visite la sección [Cellpro Adapters](#) en la web de REVOLECTRIX).

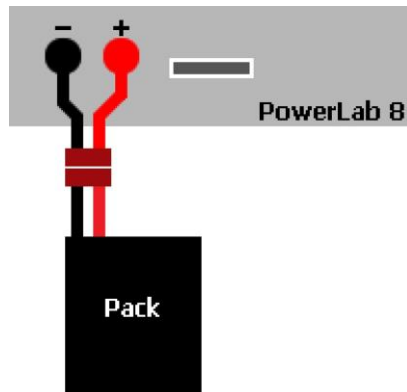


Si el pack cuenta con conectores principales y de equilibrado, puede conectar ambos al PowerLab 8 (adecuado para cualquier corriente de carga/descarga):

**Nota:** Una buena práctica es conectar el conector de equilibrado primero, y luego el principal. Cuando el PowerLab 8 está configurado en modo [XH/EH wiring mode](#), es necesario conectar el conector principal y el de equilibrado.



Para operaciones sin equilibrado conecte el pack al PowerLab 8 así:



Si los adaptadores de equilibrado REVOLLECTRIX no son aptos para sus packs, puede fabricar sus propios adaptadores utilizando el cable Cellpro CPBP9P-10 de 9 pines, que consiste en dicho conector de 9 pines y cable pelado en el otro extremo. Diríjase a [Balance connector wiring](#) y ["CellPro Battery Wiring Diagram"](#) directamente en la Web de REVOLLECTRIX.

**Vea también**

[Cableado del conector de equilibrado](#)  
[Cableado XH/EH](#)

# Conexión de packs: avanzado

La siguiente tabla muestra las configuraciones de carga más comunes del PowerLab 8. Busque la configuración que más se parece a la suya y pinche en el link “Detalles” para más información.

Ref	Número e packs	Número de PL8	Modo	Conexiones		Número de fuentes de alim.	
				Cables Equilib.	Cables principales		
A	1	1	Normal	Si	No	1	<a href="#">Detalles</a>
B	1	1	Normal	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
C	2 o más*	1	Normal	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
D	1 (10s o más Con pestaña)	1	Normal	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
E	2	2	Normal	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
F	2	2	Normal or Expansion Channel	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
G	1 (10s o más packs partidos)	2	Normal or Expansion Channel	Si	Si	1	<a href="#">Detalles</a>
H	1 (10s o más Packs partidos)	2	Normal	Si	Si	2, aisladas	<a href="#">Detalles</a>

\* Para más de 9 packs en paralelo, usted es responsable de determinar la corriente de carga/descarga para cada pack.

# Configuration A

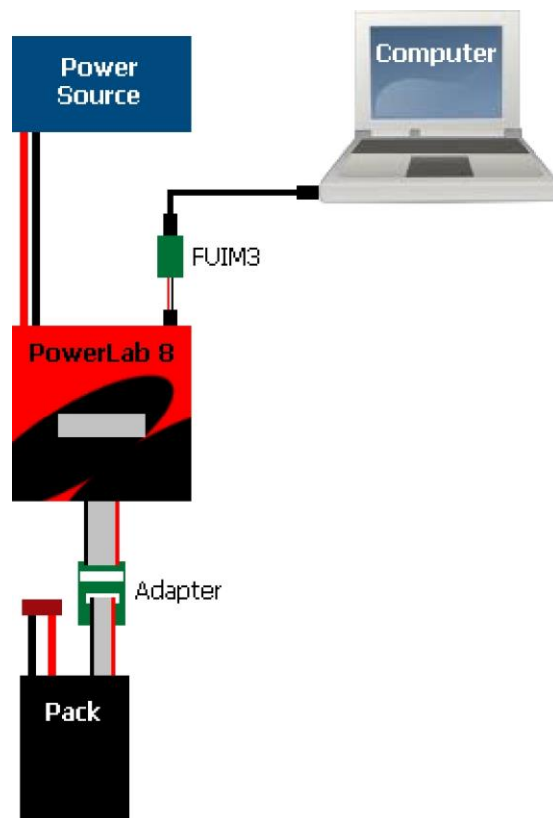
**Resumen:** carga básica de un pack a través del conector de equilibrado.

**Componentes:**

- 1 PowerLab 8
- 1 suministro de energía
- 1 adaptador de equilibrado estándar (Los adaptadores Safe Parallel Adapter no soportan carga directa por cableado de equilibrado)
- 1 pack
- Adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador

**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 100W para cargar un pack (8s); la carga por el conector de equilibrado esta limitada a 3A.



# Configuración B

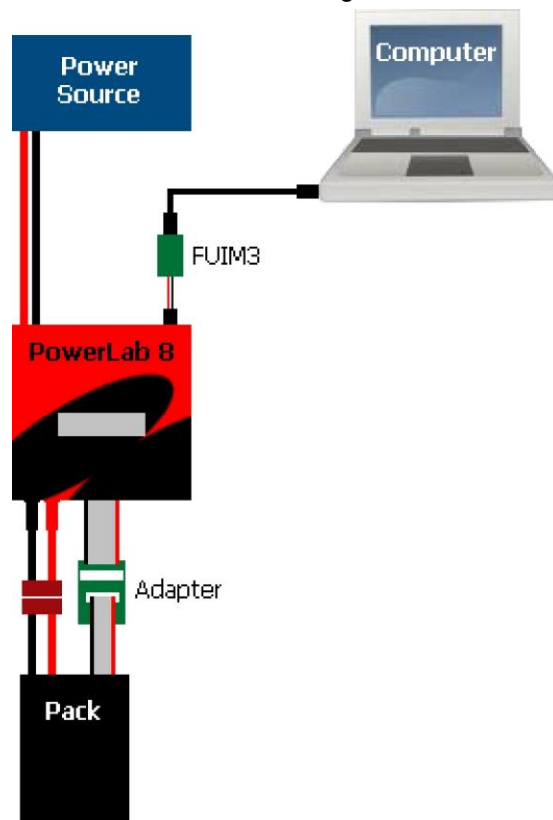
**Resumen:** carga básica de un pack a través del cable principal y el de equilibrado.

**Componentes:**

- 1 PowerLab 8
- 1 suministro de energía
- 1 adaptador de equilibrado estándar o Safe Paralell Adapter
- 1 pack
- Adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador

**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 1344W para cargar un pack (8s) utilizando un suministro de energía 24VDC/1700W.





# Configuración C

**Resumen:** carga en paralelo.

**Components:**

- 1 PowerLab 8
- 1 suministro de energía
- 1 adaptador de equilibrado Safe Parallel Adapter para cada pack (no utilizar adaptadores de equilibrado estándar)
- 2 o más packs (para más de 9 packs en paralelo, usted es responsable de determinar la corriente de carga/descarga para cada pack)
- Adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador

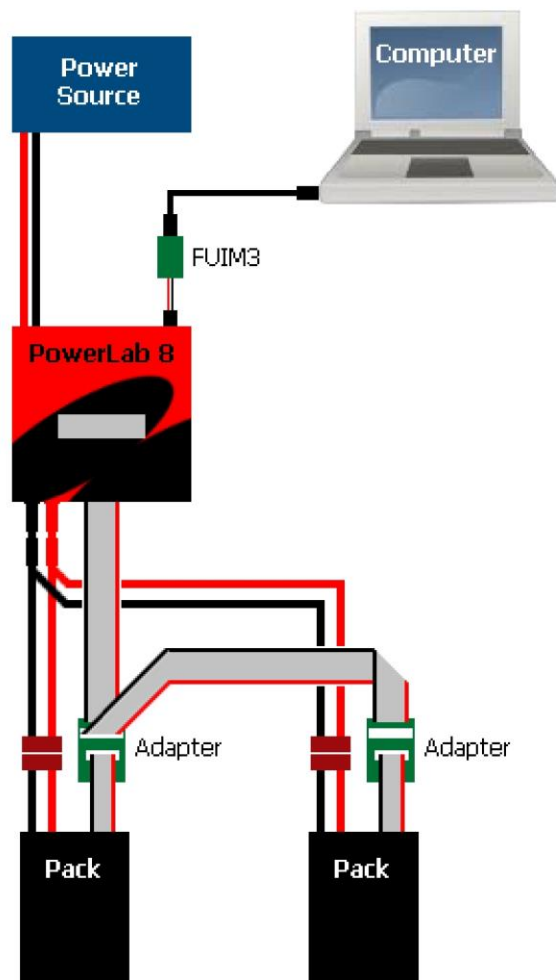
**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 672W por pack cargando dos packs en paralelo utilizando un suministro de energía de 24VDC/1700W.

**Restricciones:**

- 1 pack por adaptador de equilibrado.
- Comprobar la polaridad del pack.
- Mismo número de elementos para todos los packs.
- Utilizar los cables principales de la batería.

(Ilustración en la siguiente página)



**Vea también**  
[Carga de packs en paralelo](#)

# Configuración D

**Resumen:** carga en paralelo para packs partidos (10s o más).

**Componentes:**

- 1 PowerLab 8
- 1 power source
- 2 adaptadores de equilibrado Safe Parallel Adapter
- 1 pack 10s (o más) partido con desconexión intermedia
- Adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador

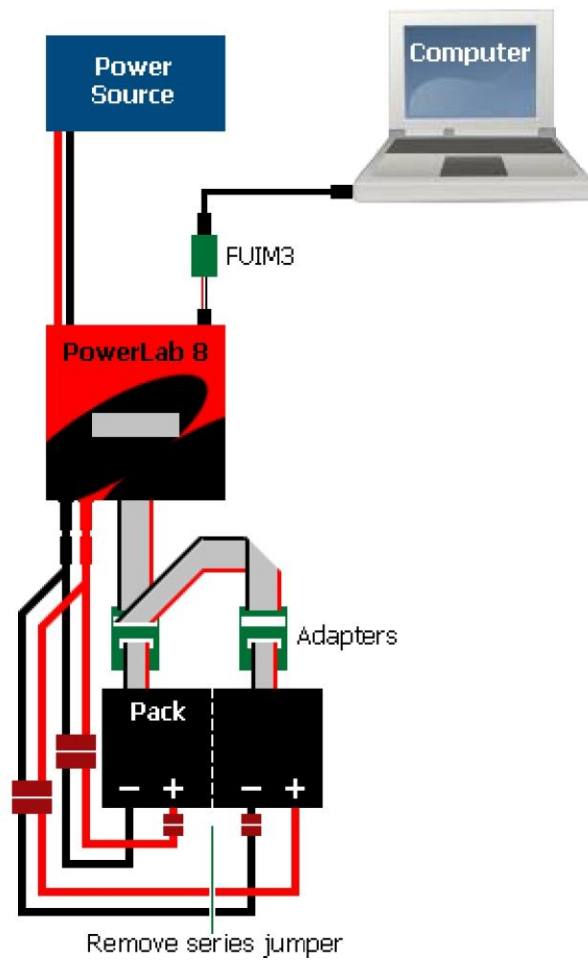
**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 672W por pack cargando dos packs en paralelo utilizando un suministro de energía de 24VDC/1700W.

**Restricciones:**

- Cada mitad del pack con un adaptador de equilibrado.
- Compruebe la polaridad del pack.
- Mismo número de elementos en ambas partes.
- Utilizar los cables principales de la batería.

(Ilustración en la página siguiente)



# Configuración E

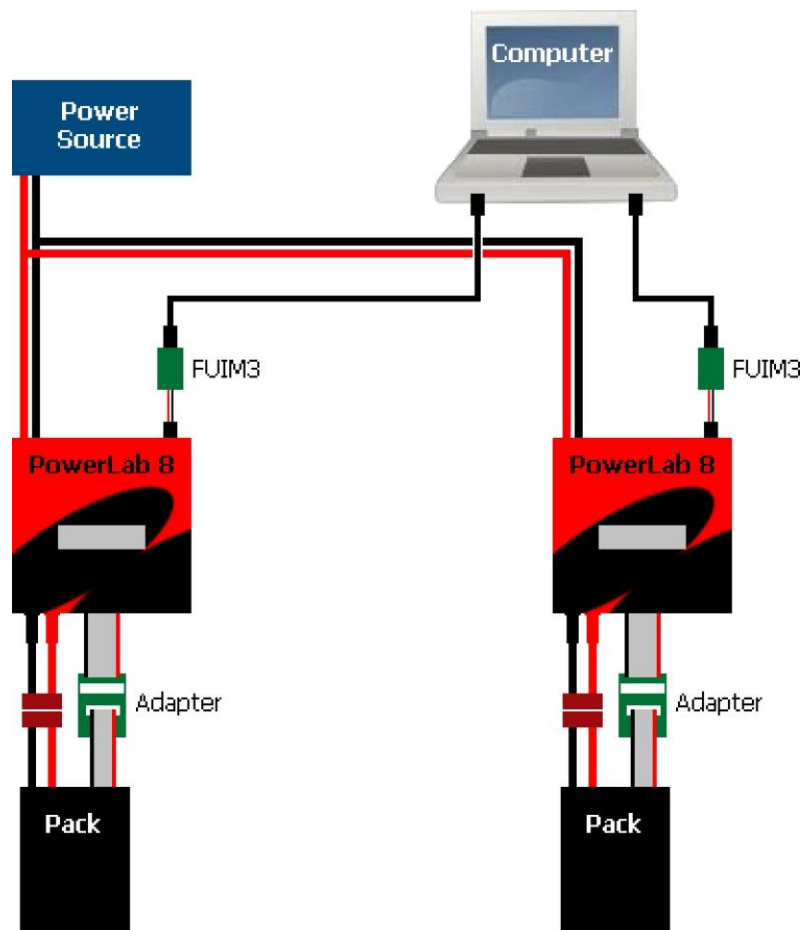
**Resumen:** dos PowerLab cargando packs separados con un suministro de energía.

**Componentes:**

- 2 PowerLabs
- 1 suministro de energía
- 2 adaptadores de equilibrado estándar o Safe Parallel Adapter (1 por pack)
- 2 packs (Los adaptadores de equilibrado Safe Parallel Adapters requieren del mismo número de elementos en ambos packs)
- 2 Adaptadores opcionales FUIM3 para conectar al ordenador con dos ventanas de CCS

**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 1344W para cargar un pack (8s) utilizando un suministro de energía 24VDC/1700W. La instalación normal de su hogar puede no suministrar suficiente energía, es necesaria una fuente de alimentación 240VAC para lograr la máxima potencia.



# Configuration F

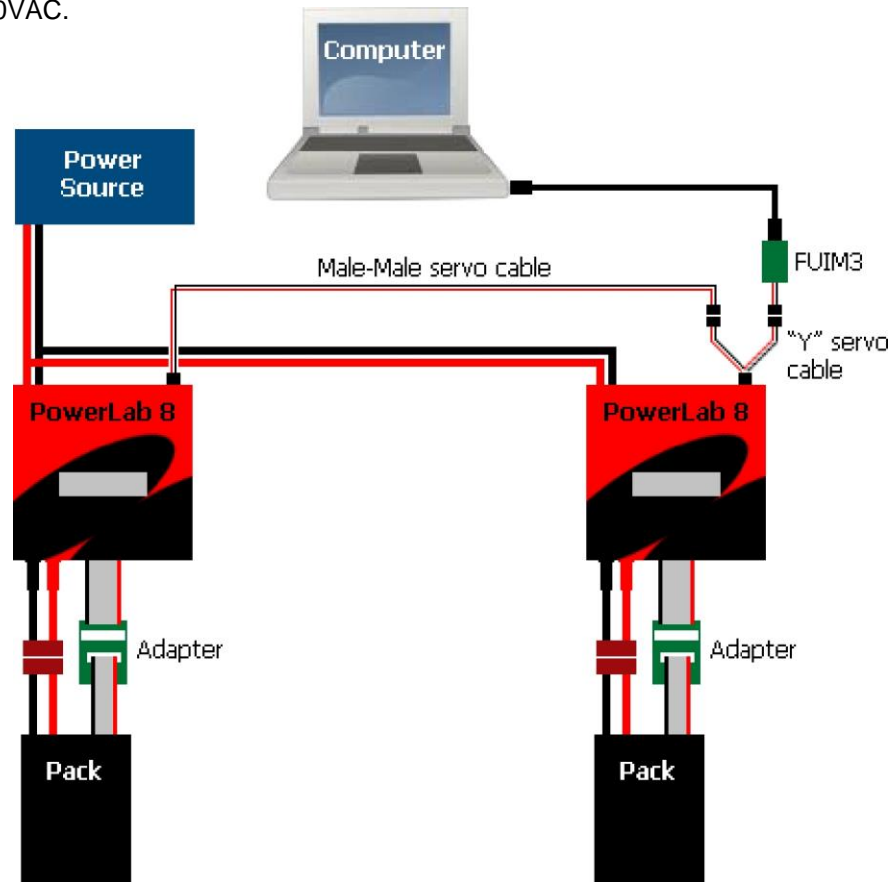
**Resumen:** dos PowerLab cargando packs separados con un suministro de energía, modo Expansion Channel.

**Componentes:**

- 2 PowerLabs
- 1 suministro de energía
- 2 adaptadores de equilibrado estándar o Safe Parallel Adapters (1 por pack)
- 2 packs (Los adaptadores de equilibrado Safe Parallel Adapters requieren del mismo número de elementos en ambos packs)
- 1 adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador
- 1 cable “Y” opcional (se requiere para la operación en modo Expansion Channel mediante el ordenador)
- Cable hembra-hembra (para conexión al ordenador en modo Expansion Channel)

**Modo del PowerLab 8:** Expansion Channel.

**Máxima potencia de carga del PowerLab 8:** hasta 1344W para cada pack (8s) utilizando un suministro de energía 24VDC/3400W. La instalación normal de su hogar puede no suministrar suficiente energía, es necesaria una fuente de alimentación 240VAC.



**Vea también**  
[Modo Expansion Channe](#)

# Configuration G

**Resumen:** dos PowerLabs cargando packs partidos (10s o más), un suministro de energía, modo Expansion Channel.

## Componentes:

- 2 PowerLabs
- 1 suministro de energía
- 2 adaptadores de equilibrado estándar o Safe Parallel Adapters
- 1 pack 10s (o más) partido con desconexión intermedia
- 1 adaptador opcional FUIM3 para conectar al ordenador
- 1 cable “Y” opcional (se requiere para la operación en modo Expansion Channel mediante el ordenador)
- Cable hembra-hembra (para conexión al ordenador en modo Expansion Channel)

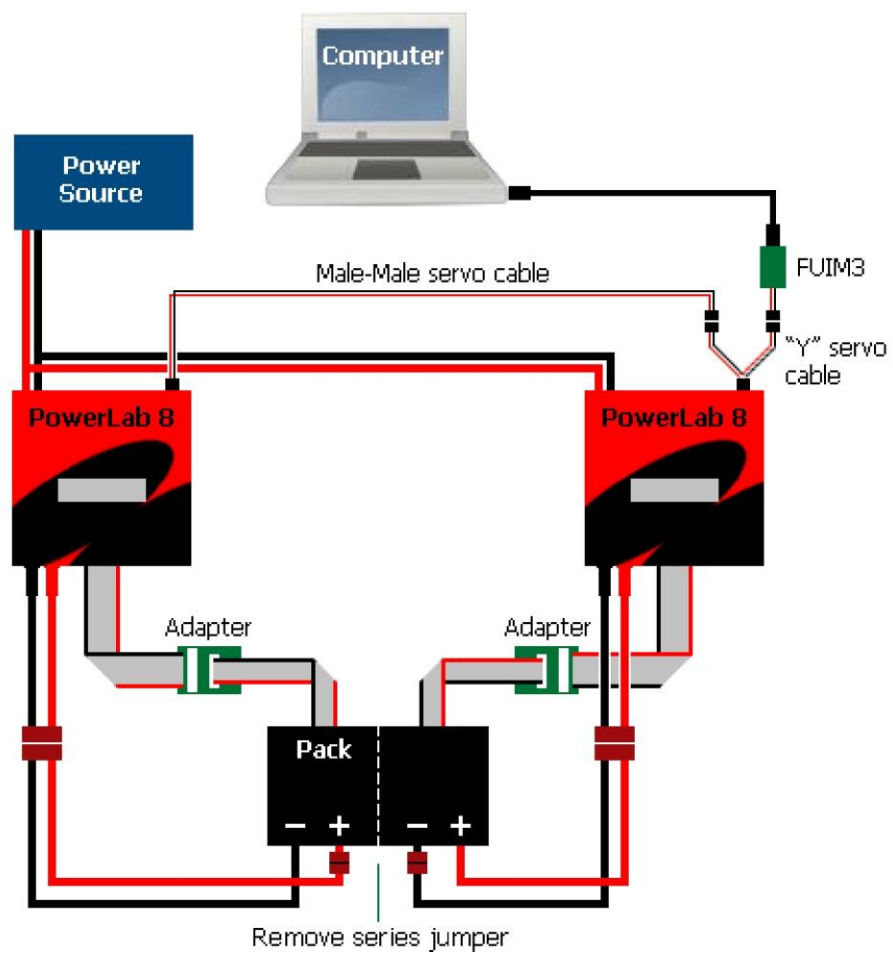
**Modo del PowerLab 8:** Expansion Channel.

**Potencia máxima de carga del PowerLab 8:** hasta 1344W para cada pack (8s) utilizando un suministro de energía 24VDC/3400W. La instalación normal de su hogar puede no suministrar suficiente energía, es necesaria una fuente de alimentación 240VAC.

Si no va a utilizar el modo Expansion Channel, retire el cable hembra-hembra y el adaptador “Y”, utilice entonces 2 FUIM3 y dos 2 ventanas de CCS.

(Ilustración en la página siguiente)





Vea también  
[Modo Expansion Channel](#)

# Configuration H

**Resumen:** dos PowerLabs cargando packs partidos (10s o más), dos suministros de energía, modo normal

**Componentes:**

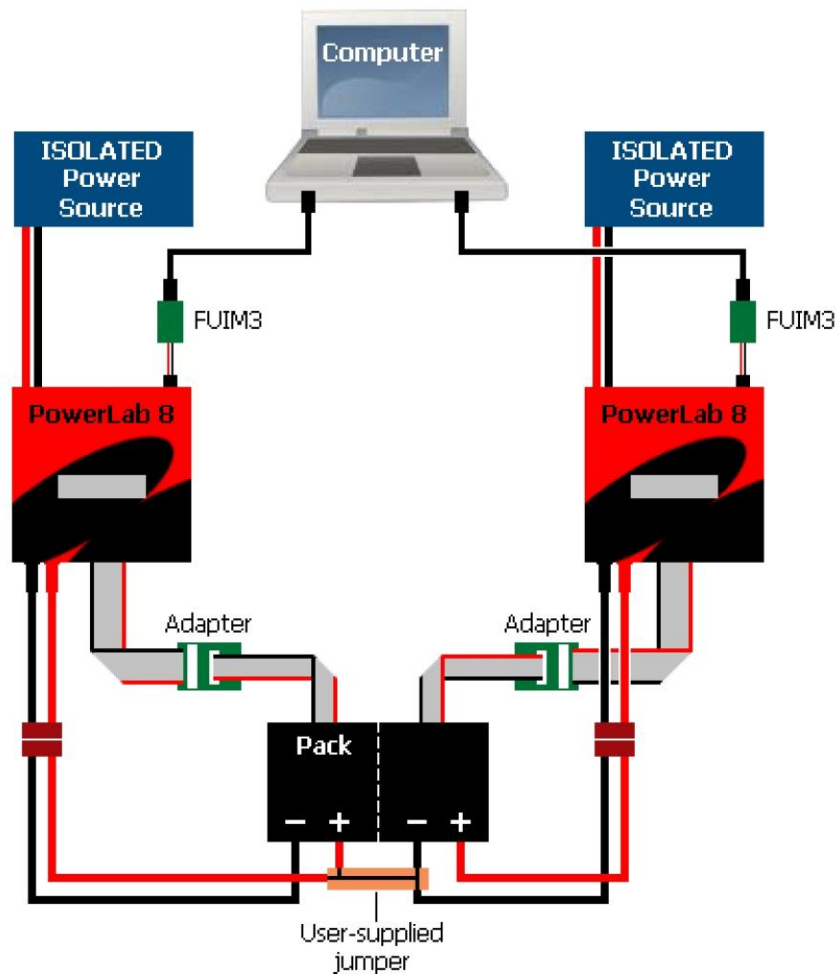
- 2 PowerLabs
- 2 suministros de energía  **AISLADOS** : Baterías de Plomo o fuentes de alimentación DC (lea la nota más abajo)
- 2 adaptadores de equilibrado estándar o Safe Parallel Adapters
- 1 pack 10s (o más) partido con desconexión intermedia
- Puente proporcionado por el usuario (vea el diagrama)
- 2 adaptadores opcionales FUIM3 para conectar al ordenador con 2 ventanas CCS

**Modo del PowerLab 8** (Normal o Expansion Channel): Normal sólo.

**Potencia máxima de carga del PowerLab 8:** hasta 1344W para cada pack (8s) utilizando un suministro de energía 24VDC/1700W. La instalación normal de su hogar puede no suministrar suficiente energía, es necesaria una fuente de alimentación 240VAC.

**IMPORTANTE:** las fuentes de alimentación DC tienen a menudo una conexión común de masa a través de sus conectores AC, por ello **no están aisladas**. Con las fuentes de alimentación conectadas a la red y APAGADAS, compruebe con un multímetro que no existe continuidad entre los conectores de masa de ambas antes de conectar los Powerlab. Si no tiene en cuenta esto, las fuentes no estarán aisladas y podrá dañar los Powerlab y los packs.

(Ilustración en la página siguiente)



# Suministros de Energía

El PowerLab 8 es uno de los dispositivos de mantenimiento de baterías RC con mayor potencia. Funcionando a plena potencia, puede entregar 1344W a las baterías durante la carga. Para conseguir esto, aún cargando una batería de litio de 8 elementos, deberá aumentar la tensión de entrada. Así. El PowerLab 8 podrá consumir hasta 1600W de su suministro de energía.

Para conseguir el máximo rendimiento del PowerLab 8 la fuente de energía debe ser de 26.35V DC (un voltaje mayor no mejora la potencia de salida), capaz de entregar mínimo 60A al PowerLab 8. Según la ley de Ohm,  $26.35V \times 60A = 1581W$ . De cualquier manera, no es recomendable extraer el 100% de la potencia disponible de una fuente de alimentación DC. Si quiere conseguir 1344W de potencia para cargar una batería de litio 8s, la fuente de alimentación debe ser capaz de entregar como mínimo 1700W.

Si no necesita la máxima potencia del PowerLab 8 puede utilizar suministros de energía menos potentes. Siga los pasos indicados en [Configuración de Smart Power Management](#) para configurar el PowerLab 8 para que nunca sobrepase los límites de su entrada de energía, ya sea una fuente de alimentación DC o una batería de plomo.

Para más información acerca de la elección de fuentes de alimentación, por favor, descargue la plantilla de cálculo de potencias del Powerlab 8 en la pestaña [Resources](#) de la web de REVOLLECTRIX.

**Vea también**  
[Pestaña Supply en CCS](#)

# Cargar/descargar/ciclo/monitor de un pack

**Consejo:** Estas detalladas instrucciones le enseñarán a navegar a través del proceso de carga. Si necesita unas instrucciones más breves vaya a [Guía rápida](#). Una vez se familiarice con el PowerLab 8, no necesitará instrucciones.

**IMPORTANTE:** Para evitar daños en el suministro de energía, debe [especificar las características del sistema de alimentación](#) antes de realizar una carga por primera vez con una fuente de alimentación DC o una batería. Después puede actualizar dichas características cada vez que cambie de fuente de alimentación DC o batería.

1. Conecte el PowerLab 8 a una fuente de alimentación DC 10–32V o a una batería 12–24V.
2. Pulse cualquier botón para elegir la pantalla **Power Source?**. Después:
  - a. Pulse **INC** o **DEC** para especificar el suministro de energía utilizado.
  - b. Pulse **ENTER**.

**Nota:** Si es la primera vez que utiliza el suministro de energía, se debe [especificar las características del sistema de alimentación](#) ahora. Si lo ha hecho anteriormente, el Powerlab 8 las utilizará ahora.

**Nota:** Omita este paso si ha desactivado la opción **Choose Power Source at Startup** en la pestaña [Options](#) de CCS.

3. Conecte el pack al PowerLab 8:
  - a. Si el pack tiene conector de equilibrado, conéctelo al puerto del PowerLab 8. (Diríjase a [Conexión de packs: básico](#) para más detalles.)
  - b. Si va a cargar a través de los cables principales (requerido si la corriente de carga es >3A o si el pack no tiene conector de equilibrado), conecte el pack al jack tipo banana del PowerLab 8.
4. En el menú User Preset:
  - a. Pulse **INC** o **DEC** para elegir el programa deseado. Pulse y mantenga **INC** o **DEC** para desplazarse rápidamente.
  - b. Pulse **ENTER**, después vaya al paso 5.
  - c. Pulse y mantenga **ENTER**, después vaya al paso 6 (si **Enable Quick Start** está activado en la pestaña [Options](#) puede omitir la mayoría de las preguntas).

**Nota:** Si va a cargar packs LiPo a más de 10A, elija un programa con las palabras **High Power** en su nombre.

5. Para el programa seleccionado:
  - a. Pulse **INC** o **DEC** para elegir la respuesta correcta a las siguientes preguntas, después pulse **ENTER**.
    - **Parallel Packs?** (elija **No** si va a cargar un pack, 2P hasta 9P para packs en paralelo; NO PERMITIDO para ciertos tipos de baterías).
    - **Set Charge Rate?** (elija **A1.0C**, **A2.0C**, **A3.0C** o elija una corriente).

- **Set Dsch. Rate?** (elija una corriente de descarga).
- b. En la pregunta **START?**, elija una de las siguientes y pulse **ENTER**:
- **CHARGE ONLY** (solo cargar).
  - **DISCHARGE ONLY** (solo descargar).
  - **MONITOR** (ni carga ni descarga, se monitoriza la tensión de los elementos).
  - **n CYCLE** (realiza n ciclos de carga/descarga, según lo especificado en el programa).

**Consejo:** El número de ciclos se especifica en el programa. Diríjase a [Edit a User Preset](#) para cambiar el número de ciclos u otro aspecto del mismo.

6. Cuando aparezca la pregunta **Use Banana Jacks?**, pulse **INC** o **DEC** para indicar si el cable principal esta conectado entre el pack y el PowerLab 8, después pulse **ENTER**.

**Nota:** Sátese este paso si ha activado **Suppress Use Bananas Question** en la pestaña [Options](#) de CCS.

7. El PowerLab 8 mostrará el mensaje **CHECKING PACK** para comprobar si existe un pack conectado. Si esta conectado entonces...
8. El PowerLab 8 mostrará el tipo de batería del programa (por ejemplo, **LiPo**) y le animará a comprobar si en realidad lo es (por supuesto, tendrá que ser **LiPo**). Esta comprobación de seguridad le da una oportunidad de prevenir un error intentando cargar un pack que no es del tipo elegido.
- Si el tipo mostrado corresponde con el del pack, pulse **ENTER** para comenzar la carga. Vaya al paso 9.
- o
- Si el tipo mostrado no corresponde con el del pack, no haga nada—se volverá al paso anterior. Cuando se le pida, pulse **ENTER** para ir al menú Preset (programa de usuario). Vaya al paso 4.
9. Durante el proceso:
- Pulse **INC** o **DEC** para ver las diferentes pantallas de datos de carga (el número de ellas y los datos mostrados dependen de la configuración del programa).

**Consejo:** Puede además [visualizar los datos de carga](#), y [sus gráficos](#), en el software CCS.

Pulse **ENTER** para modificar la corriente de carga o descarga (sólo en la sesión actual).

**Para detener el proceso y terminar la sesión:**

- Pulse y mantenga **ENTER**. Aparecerá el mensaje **CHARGER STOPPED**.
- Pulse **ENTER** para volver al menú Preset.

Sino:

10. Cuando el proceso acabe, el PowerLab 8 emitirá un sonido “beep beep beep” varias veces y la pantalla mostrará el mensaje **ELAPSED [tiempo] / [tipo] DONE**. Pulse **INC** o **DEC** para visualizar las diferentes pantallas de datos.

**Nota:** Los programas NiMH, NiCd y Lead Acid tras finalizar pasarán a carga de mantenimiento (dependiendo de como este configurado el programa).

**Nota:** El proceso ha terminado, pero la “sesión” continúa abierta para poder visualizar los datos. Una vez que pulse **ENTER**, los datos recopilados durante el proceso se borrarán. Si desconecta el pack antes de finalizar la sesión, el PowerLab 8 mostrará el mensaje de error “Pack Removed”. No es un error crítico, puede ignorarlo.

11. Pulse y mantenga **ENTER**. La pantalla mostrará **CHARGER STOPPED**.
12. Pulse **ENTER** o **BACK** para volver al menú User Preset.
13. Desconecte el pack del PowerLab 8.
14. El PowerLab 8 se encuentra preparado para otra carga (paso 3).

## Comienzo rápido

Al seguir las instrucciones de más arriba, pensará que el PowerLab 8 le hace demasiadas preguntas antes de comenzar la carga, descarga, ciclo o monitor. Esto le ayuda a especificar qué tipo de operación desea realizar. Si lo único que quiere es cargar una batería, una vez que el programa este ajustado, dos opciones de la pestaña [Options](#) del CCS acelerarán el proceso:

Activar la opción “Enable Quick Start” (habilitar comienzo rápido).

Cuando se activa, se omiten varias preguntas necesarias para comenzar el proceso. Tras activarla, **pulse y mantenga ENTER** si no desea elegir la corriente de carga/descarga o descargar, ciclo o monitor.

Desactivar la opción “Choose Power Source at Startup” (sólo si utiliza siempre el mismo suministro de energía).

Al arrancar, el PowerLab 8 utilizará siempre el perfil de fuente de alimentación DC o batería.

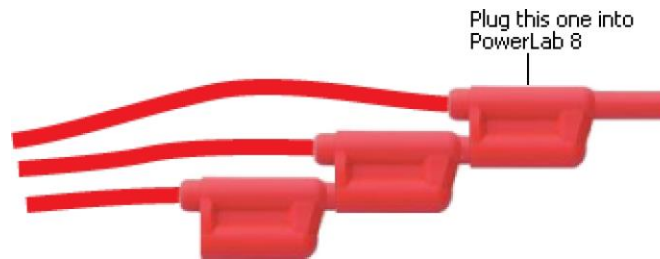
**Nota:** Puede también activar la opción **Suppress Use Bananas Question**, pero no se recomienda.

# Carga/descarga/ciclo de packs en paralelo

El PowerLab 8 puede cargar, descargar o realizar ciclos de hasta 9 packs LiPo o A123 en paralelo. Las operaciones en paralelo pueden ahorrar mucho tiempo pero debe seguir las siguientes normas:

- Utilice siempre adaptadores de equilibrado [Safe Parallel Adapters](#) (disponibles en la Web de REVOLLECTRIX). Nunca utilice adaptadores estándar.
- Conecte únicamente un pack por adaptador Safe Parallel Adapter. Conecte en cascada varios adaptadores!
- Las operaciones en Paralelo utilizando adaptadores Safe Parallel Adapters necesitan la conexión de ambos cables de la batería, principal y equilibrado al PowerLab 8.
- Tenga en cuenta siempre la polaridad!
- Los Packs deben tener siempre el mismo número de elementos.
- Los Packs deben ser siempre del mismo tipo.

La mejor manera de conectar los cables principales en paralelo es apilar los conectores tipo banana de seguridad de la siguiente manera:



El proceso de carga se realiza de la misma manera que la [carga simple de un pack](#), excepto cuando se le pregunte **Parallel Packs?**, utilice **INC** y **DEC** para elegir el número de packs en paralelo. El PowerLab 8 multiplicará las corrientes de carga/descarga del programa por el número "P" elegido.

**Vea también**

[Conexión de packs: Configuración C](#)



# Modo Expansion Channel

En modo Normal, varios cargadores PowerLab funcionan de manera independiente. Puede conectar tantos PowerLab como desee a diferentes puertos USB de su ordenador y ejecutar varias ventanas de CCS. Cada PowerLab 8 se comunicará con una ventana diferente de CCS.

En modo Expansion Channel, varios PowerLab se conectan al mismo USB. Utilice este modo si desea cargar varios packs con menos pulsaciones de botón. El modo Expansion Channel es útil para utilizar baterías similares: todas deben ser del mismo tipo pero el número de elementos puede ser diferente.

Tal y como vienen de fábrica, todos los PowerLab vienen configurados como “Primarios” o “Maestros”. En el menú OPTIONS, puede configurar uno o varios PowerLab como unidades de “Expansion”, e.g., Expansion Ch. 1, Expansion Ch. 2, etc. Comunicándose a través de los puertos del ordenador, la unidad Primaria controla las operaciones de las unidades de Expansión, configuraciones de suministro de energía, opciones y programas. Los teclados de todas las unidades de Expansión permanecerán desactivados excepto para hacerlos de nuevo unidades Primarias: pulse **INC+DEC** para mostrar el menú OPTIONS.

**Nota:** En el modo Expansion Channel, cada PowerLab 8 debe tener una batería conectada, sino la unidad Primaria dará un mensaje de Seguridad.

## Para trabajar en modo Expansion Channel:

- Los Packs deben ser del mismo tipo, ya que un mismo programa controlará la carga, descarga o ciclo en todos los PowerLab.
  - Los Packs pueden tener diferente número de elementos ya que el programa los elegirá de forma automática.
  - Los Packs pueden estar a diferente nivel de carga al comienzo.
1. (Opcional) Bloquee los PowerLab 8 utilizando las guías laterales. Para una instalación permanente, utilice dos tornillos para fijarlos. Los tornillos de servo funcionan bien para este fin.
  2. Conecte dos PowerLab utilizando un cable macho-macho en el puerto de 3 pines (etiquetado TO P.C.). Asegúrese de garantizar la correcta polaridad de acuerdo a la etiqueta. Cuando conecte más de dos PowerLab, o cuando los conecte al ordenador, utilice tantos cables “Y” como necesite (lea [Configuración F](#) y [Configuración G](#), como ejemplo).
  3. Elija un PowerLab 8 como unidad primaria y asigne al resto un número Expansion Channel. En cada PowerLab 8:
    - a. Pulse **INC+DEC** para mostrar el menú Options (**Elija TASK?**).
    - b. Pulse **INC** o **DEC** hasta seleccionar **Charger Options**, pulse **ENTER**.
    - c. En la pantalla **Charger Address?**, elija **PRIMARY CHANNEL** para la unidad principal, o elija **EXPANSION CH. n** para el resto (cada unidad debe tener un número diferente), después pulse **ENTER**.
    - d. Según sea necesario, ajuste otras opciones.
    - e. Pulse y mantenga **BACK** para salir de las opciones.
  4. Conecte un pack a cada cargador.
  5. En la unidad Primaria:
    - a. Elija el Programa adecuado para todos los packs, después pulse **ENTER**.
    - b. Responda a las preguntas para iniciar la carga.

- c. El PowerLab 8 mostrará **CHECKING PACK** y comprobará que exista un pack conectado a cada unidad. Si hay pack conectados, entonces...
  - d. Compruebe que el tipo de batería del programa corresponde al de todas las baterías, pulse **ENTER**.
6. Durante la carga:
- Pulse **INC** o **DEC** en el cargador Primario para ver los datos de carga. Los datos se mostrarán en cada PowerLab 8 para el pack conectado al mismo.
- Consejo:** Puede también monitorizar los datos de carga y verlos en gráficos en el CCS. En las pestañas **Cells**, **Int. Res.** y **Supply**, utilice los menús desplegables para visualizar los datos de cada cargador.
- Pulse **ENTER** en la unidad Primaria para modificar manualmente la intensidad de carga y descarga (para todos los cargadores).
- Para detener la carga en todos los cargadores:
- Pulse y mantenga **ENTER** en la unidad Primaria. Verá el mensaje **CHARGER STOPPED**.
  - Pulse **ENTER** para volver al menú User Preset.
7. Cuando se finalice la carga, cada cargador emitirá el sonido “beep beep beep” varias veces y mostrará el mensaje **ELAPSED [tiempo] / [tipo] DONE**. En la unidad Primaria, pulse **INC** o **DEC** para visualizar las diferentes pantallas de datos de carga. Los datos de cada pack se mostrarán en la pantalla de su correspondiente PowerLab 8.
- Nota:** Los programas NiMH, NiCd y Lead Acid tras finalizar pasarán a carga de mantenimiento (dependiendo de como este configurado el programa).
- Note:** El proceso ha terminado, pero la “sesión” continúa abierta para poder visualizar los datos. Una vez que pulse **ENTER**, los datos recopilados durante el proceso se borrarán. Si desconecta el pack antes de finalizar la sesión, el PowerLab 8 mostrará el mensaje de error “Pack Removed”. No es un error crítico, puede ignorarlo.
8. Cuando todos los cargadores han terminado su carga, en la unidad Primaria, pulse **ENTER**. La pantalla mostrará **CHARGER STOPPED**.
9. En la unidad Primaria, pulse **ENTER** o **BACK** para volver al menú User Preset.
10. Desconecte los pack de todos los cargadores.

# Descarga Regenerativa

La descarga Regenerativa guía casi toda la energía del pack a descargar a la batería de plomo que alimenta el PowerLab 8. Esta característica sólo se encuentra disponible cuando el PowerLab 8 se alimenta de una batería de plomo. La descarga Regenerativa soporta hasta un máximo de 40A, 1344W.

## Descarga Regenerativa

- Actívela/desactívela en el PowerLab 8 en la configuración [Smart Power Management](#).
- Active/desactive la descarga Regenerativa y elija la máxima corriente de descarga y la tensión de corte en la pestaña [Supply](#) de CCS. Recuerde también configurar el corte de baja tensión para la batería de suministro y la máxima corriente.

El PowerLab 8 determina automáticamente si existe una batería de plomo o una fuente de alimentación DC conectada. Si detecta una fuente de alimentación, cambia a descarga interna (10mA a 10A, máximo 100W).

# Modificar un programa de usuario

Puede cambiar las opciones de un programa directamente en el PowerLab 8. Use este procedimiento en cualquier momento, pero es esencial cuando el PowerLab 8 no este conectado al CCS.

**Consejo:** Puede utilizar también la pestaña [Presets](#) de CCS para ocultar, mostrar, reposicionar, copiar o modificar programas.

1. En el menú User Preset, use **INC** o **DEC** para elegir el programa que desee modificar. Pulse y mantenga **INC** o **DEC** para desplazarse rápidamente.
2. Pulse **INC+DEC** para acceder a las opciones.
3. En la pantalla **Choose TASK? > Preset Settings**, pulse **ENTER**. Ahora verá las primeras opciones del programa.
4. En cada pantalla de opciones:
  - Pulse **INC** o **DEC** para elegir el valor deseado, después pulse **ENTER** para guardar el valor y pasar a la siguiente pantalla.
  - Pulse **ENTER** para pasar a la siguiente opción sin cambiar el valor de la actual.
  - Pulse **BACK** para pasar a la opción anterior.
  - En cualquier momento, pulse y mantenga **BACK** para volver al menú User Preset. Los cambios que haga se guardarán en el programa.
5. Cuando vea de nuevo la pantalla **Choose TASK? > Preset Settings**, habrá pasado por todas las opciones del programa.
6. Pulse **BACK** para volver al menú User Preset.

**Vea también**

[Pestaña Preset en CCS](#)

[Gestión de programas de usuario](#)

# Gestión de programas de usuario

En el PowerLab 8 puede:

- Borrar un programa de usuario.
- Copiar un programa de la librería para utilizarlo como programa de usuario.

**Consejo:** Puede también utilizar la pestaña de CCS para ocultar, mostrar, ordenar, copiar y modificar programas.

**Nota:** Si elige **Y** cuando aparezca la opción **Preset Changes Always Save?** en las opciones [Options](#) del Powerlab 8, o si **Save Preset Changes done at PowerLab** se encuentra activado en la pestaña [Options](#) de CCS, y CCS se encuentra en funcionamiento con el PowerLab 8, los programas borrados y copiados se pueden ver en la pestaña [Presets](#).

## Borrado de un programa de usuario

Puede borrar programas de usuario si no los necesita. Por ejemplo, si no carga con regularidad packs A123 o de plomo, puede eliminarlos para limitar los programas de usuario a los que realmente utiliza.

1. En el menú User Preset, use **INC** o **DEC** para seleccionar el programa que desea borrar. Pulse y mantenga **INC** o **DEC** para desplazarse rápidamente.
2. Pulse **INC+DEC** para acceder a las opciones.
3. En la pantalla **Choose TASK?**, pulse **INC** para elegir **Manage Presets**, después pulse **ENTER**.
4. En la pantalla **Clear Current Preset?**, pulse **INC** para elegir **Y**, después pulse **ENTER**.
5. En la pantalla **Confirm CLEAR Preset?**, pulse **INC** para elegir **Y**, después pulse **ENTER**.
6. En la pantalla **Preset Cleared**, pulse y mantenga **BACK** para volver al menú User Preset. Verá el mensaje **EMPTY PRESET** en el programa recién borrado.

**Consejo:** CCS cuenta con mejores herramientas para la gestión de los programas (vea la pestaña [Presets](#)). Cuando borre un programa del PowerLab 8, dejará un hueco libre de programa. Por el contrario CCS le deja ocultar programas, cosa que reducirá el número de programas visibles a un nivel más manejable sin borrar ningún programa.

## Copia de un programa de librería

El PowerLab 8 cuenta con hasta 50 programas de librería. Un programa de librería (que no puede cambiar) es un punto de inicio para crear su propio programa de usuario (que puede cambiar). FMA configura los programas de librería con los valores óptimos de carga para un extenso abanico de tipos de batería y estrategias de carga. Puede reemplazar un programa de usuario con un programa de librería, o— si existen menos de 25 programas de usuario instalados—puede crear nuevos programas de usuario desde un programa de librería. Tras cargar un programa de librería en un hueco de programa de usuario, puede cambiar sus opciones.

1. En el menú User Preset, use **INC** o **DEC** para elegir el hueco en el cual desea crear un nuevo programa. Elija un **EMPTY PRESET** “programa vacío), normalmente es mejor a no ser que desee sobrescribir un programa existente. Pulse y mantenga **INC** o **DEC** para desplazarse rápidamente.
2. Pulse **INC+DEC** para acceder a las opciones.
3. En la pantalla **Choose TASK?**, pulse **INC** para elegir **Manage Presets**, después pulse **ENTER**.
4. En la pantalla **Clear Current Preset? > N**, pulse **ENTER**.
5. En la pantalla **Copy Preset from Library?**, pulse **INC** para elegir **Y**, después pulse **ENTER**.
6. En la lista de programas de librería, pulse **INC** o **DEC** para elegir el programa de librería que desee copiar, después pulse **ENTER**.
7. En la pantalla **Confirm COPY from Library?**, pulse **INC** para elegir **Y**, después pulse **ENTER**.
8. En la pantalla **Library Preset has been Copied**, pulse y mantenga **BACK** para volver al menú User Preset. Verá el nuevo programa.
9. Si lo desea, [modifique las opciones del nuevo programa](#).

# Uso del Software CCS

## Sobre CCS

El Software libre del PowerLab 8 (CCS) le da la una capacidad sin precedentes para personalizar el PowerLab 8. Para conectar el PowerLab 8 al ordenador y utilizar CCS, necesita una interfaz FMA PC USB; tanto FUIIM2 como FUIIM3 son válidas.

La siguiente tabla le muestra las tareas más comunes en CCS. Qué desea hacer?

Para hacer...	Haga esto...	
Descargar e instalar el software CCS		<a href="#">Detalles</a>
Monitorizar la tensión de un pack, de un elemento y otros datos durante la carga	Pestaña <b>Cells</b>	<a href="#">Detalles</a>
Iniciar y controlar la carga desde CCS	Pestaña <b>Cells</b>	<a href="#">Detalles</a>
Ver datos de carga y gráficos en tiempo real	Comando <b>View &gt; Graphs</b>	<a href="#">Detalles</a>
Cambiar el intervalo de actualización de los gráficos	Comando <b>View &gt; Preferences &gt; Graphing Update Rate</b>	<a href="#">Detalles</a>
Visualizar la resistencia interna de los elementos durante la carga	Pestaña <b>Int. Res.</b>	<a href="#">Detalles</a>
Monitorizar la tensión y corriente del suministro de energía durante la carga	Pestaña <b>Supply</b>	<a href="#">Detalles</a>
Especificar el suministro de energía por defecto y programar los parámetros del mismo	Pestaña <b>Supply</b>	<a href="#">Detalles</a>
Actualizar el firmware del PowerLab 8	Pestaña <b>Firmware</b>	<a href="#">Detalles</a>
Actualizar los programas de librería	Pestaña <b>Firmware</b>	<a href="#">Detalles</a>
Devolver los programas de usuario a los ajustes de fábrica	Pestaña <b>Firmware</b>	<a href="#">Detalles</a>
Configurar, guardar y cargar las opciones del PowerLab 8	Pestaña <b>Options</b>	<a href="#">Detalles</a>
Modificar los parámetros de los programas de usuario	Pestaña <b>Presets</b>	<a href="#">Detalles</a>
Mostrar, ocultar, ordenar, guardar y cargar programas	Pestaña <b>Presets</b>	<a href="#">Detalles</a>
Corregir errores en programas	Pestaña <b>Errors</b>	<a href="#">Detalles</a>
Generar una tabla de carga personalizada (Fuel Wizard)	Comando <b>Tools &gt; Generate Fuel</b>	<a href="#">Detalles</a>
Ejecutar varias ventanas de CCS		<a href="#">Detalles</a>

# Instalación de CCS

Instale el software CCS desde la página de instalación (Web de [REVOLECTRIX](#)) utilice uno de los métodos detallados allí.

Una vez que el software este instalado, comprobará automáticamente en la web por si existen actualizaciones del mismo, siempre en un segundo plano tras ejecutar el programa. La próxima vez que ejecute CCS, le preguntará si desea actualizar el firmware a la última versión. Actualizaciones de firmware y programas de librería vienen incluidos en las actualizaciones del software.

## Actualización de Versión

Desde Octubre de 2010, el firmware para el PowerLab 8 V2 y el software CCS se encuentra disponible en la [Página de Instalación de Software de PowerLab 8 V2](#). Esta versión incluye las siguientes características/capacidades:

- El modo Expansion Channel esta ahora disponible.
- Soporta hasta 40A de corriente máxima de carga.
- Soporta hasta 40A de corriente máxima de descarga (cuando se utiliza el modo de descarga regenerativa).
- Capaz de entregar 1344 Watios.

Al instalar la versión V2 los programas de la V1 quedarán obsoletos. El proceso de actualización de su PL8 V1 a V2 se realizará de manera automática y se devolverá a ajustes de fábrica. No es obligatorio actualizar a la versión V2. Además cualquier PL8 actualizado a la versión V2, podrá ser devuelto a la V1 reinstalando dicho firmware.



# Pestaña Cells

Puede monitorizar los datos de carga y descarga en la pestaña **Cells**. Puede elegir también un programa y comenzar/parar la operación del PowerLab 8 en esta pestaña.

## Manejo de la pestaña Cells

1. Conecte el pack al PowerLab 8.
2. En la pestaña **Cells**, abra el menú User Preset (en la parte inferior de la pestaña), elija el programa que desee para cargar. Si elije un programa aquí, también lo hará en el PowerLab 8.
3. Para cambiar los ajustes del programa seleccionado:
  - a. Pulse el botón **Edit**. Esto abrirá la pestaña **Presets**, elija el programa.
  - b. Cambie los ajustes del programa como desee.
  - c. Pulse el botón **Update**.
  - d. Vuelva a la pestaña **Cells**.
4. Pulse en el botón **Start**. Se abrirá el diálogo **Start**.
5. Compruebe los ajustes y cámbielos si es necesario.
6. Pulse el botón que desee:
  - **CHARGE ONLY** (solo cargar).
  - **DISCHARGE ONLY** (solo descargar).
  - **MONITOR** (ni carga ni descarga, se monitoriza la tensión de los elementos). □
  - **n CYCLE** (realiza n ciclos de carga/descarga, según lo especificado en el programa).
7. Esta comprobación de seguridad le da una oportunidad de prevenir un error intentando cargar un pack que no es del tipo elegido.
  - Si el tipo mostrado corresponde con el del pack, pulse **OK** para comenzar la carga. Vaya al paso 8.
  - o
  - Si el tipo mostrado no corresponde con el del pack, no haga nada—se volverá al paso anterior. Cierre el diálogo. En la pestaña **Cells**, pulse el botón **RESET**. Vaya al paso 2.
8. En el siguiente diálogo:
  - Introduzca un nombre para mostrar durante la operación, pulse **OK**. Todas las opciones de gráficos pueden ser desactivadas desde el menú principal en **View > Preferences > Disable All Graphing**
  - o
  - Si no desea graficar la operación, pulse **Cancel**. (Puede visualizar un gráfico más tarde si cambia de opinión.)
9. Durante la carga:
  - Monitorice los datos de carga/descarga en el panel izquierdo de la pestaña **Cells**. El tiempo transcurrido se muestra en la esquina inferior izquierda. (Si está funcionando en modo [Expansion Channel](#) con múltiples PowerLab, utilice la lista de la derecha para elegir la unidad que desea visualizar.)

**Consejo:** Pase el cursor sobre cada línea para leer una pequeña descripción.

- Monitorice el proceso en [graphs](#).
- **Para parar la operación:** Pulse el botón **STOP**.
- Cuando la operación finalice, el PowerLab 8 emitirá el sonido “beep beep beep” varias veces.

**Nota:** Los programas NiMH, NiCd y Lead Acid tras finalizar pasarán a carga de mantenimiento (dependiendo de como este configurado el programa).

10. Desconecte el pack del PowerLab 8.

## Consejos útiles

- El porcentaje de carga no se mostrará durante la descarga.
- El porcentaje de carga es preciso sólo si utiliza un programa con una tabla de carga para el pack en cuestión. Si no encuentra un programa con la tabla de carga para su pack, puede generarla utilizando [Fuel Table Wizard](#).
- El elemento 1 es el que se encuentra conectado al polo negativo del pack.
- El **Bypass** del elemento indica el porcentaje de puente de descarga aplicado para equilibrar: 0% = carga normal, 100% = puente de descarga completo para permitir que los demás elementos le alcancen.
- El campo **mAh IN/OUT** muestra el valor en mAh de la operación anterior, si esta disponible. Es de gran utilidad cuando realiza ciclos al pack, ya que puede ver el valor de descarga de mAh anterior incluso cuando los mAh de carga aumentan. Tenga en cuenta que las baterías cogen más energía de la que entregan, así que el valor en mAh de IN será normalmente superior al de OUT.
- Una vez que comience la operación, no podrá modificar el programa. Si comete un error al editar el programa, pare la operación, edite el programa, actualice el PowerLab 8 y comience de nuevo la operación. Puede ver los ajustes del programa, pero no podrá actualizar los valores del PowerLab 8 hasta que no este parado.
- Pulse **ENTER** en el Powerlab para modificar manualmente la intensidad de carga y descarga. Se cambiará temporalmente el ajuste de corriente (los cambios no se guardarán en el programa).

**Vea también**

[Carga/descarga/ciclo/monitor de un pack](#)

# Pestaña Internal Resistance

La pestaña **Int. Res.** muestra la resistencia interna de cada elemento cuando se carga con equilibrado una Lipo o A123. La resistencia interna no se muestra ni calcula en descarga.

**Nota:** La resistencia interna solo se puede medir en packs cuyo estado de carga este por debajo del 75% de capacidad. El proceso dura menos de 3 minutos. La resistencia interna sólo se puede calcular durante la carga, y sólo se conectan los cables principales y de equilibrado.

Si utiliza varios PowerLab en modo Expansion Channel, use la lista del panel derecho para visualizar los datos de la unidad que desee.

Mediante la resistencia interna individual de cada elemento puede evaluar de forma precisa el estado y la calidad del pack. Si la resistencia interna es muy baja, indica que el pack puede cargarse y descargarse con mayores corrientes. Dos ejemplos:

- Un pack marcado como 5C y 40–50C de descarga debe tener una resistencia interna de unos 2 miliohmios. Esta baja resistencia permite mayores corrientes de carga y descarga sin que se genere excesivo calor.
- Un pack marcado como 2C y 20–30C de descarga debe tener una resistencia interna de unos 17 a 20 miliohmios. La alta resistencia hace que no se pueda cargar y descargar tan rápido y se generará más calor en estas operaciones.

Un elemento no adecuado a los otros en un pack mostrará una diferente resistencia interna. Un elemento con mayor resistencia interna en un pack indica que el elemento es débil y disminuirá el rendimiento del pack.

Tenga en cuenta que la resistencia interna variará durante la carga. Es normal debido a las diferentes tensiones y corrientes aplicadas durante el proceso.

Utilice el PowerLab 8 como una herramienta para medir y guardar la resistencia interna de sus packs con el paso del tiempo. Busque tendencias que pueden indicar un incremento de la resistencia interna en el tiempo. Es un buen indicativo para saber si el pack se esta debilitando o tiene daños internos y poderlo sustituir a tiempo.

# Pestaña Supply

Utilice la pestaña **Supply** para:

- Ajustar el suministro de energía por defecto.
- Especificar los límites de tensión y corriente.
- Monitorizar la tensión de entrada, corriente y potencia.

## Sección DC Power Supply

- **Enabled:** Cuando se activa, se elige la fuente de alimentación DC.
- **Supply Low Voltage Limit:** Ajústelo a un valor inferior a la tensión normal de salida de su fuente de alimentación. Si la tensión cae por debajo de este nivel, el PowerLab 8 se parará.
- **Current Limit:** Ajústelo al valor (o algo por debajo) de la máxima corriente de la fuente de alimentación. Si la corriente de carga se ajusta por encima de lo que permite la corriente de entrada, el PowerLab 8 no consumirá más del nivel ajustado.

## Sección Supply Status

- **Supply Voltage:** Tensión y corriente de entrada en tiempo real.
- **“Output” o “Discharge” (dependiendo de la operación en curso):** Potencia de salida en tiempo real en vatios, de salida (carga) o de descarga.
- **Power Status:** Muestra “Normal (No Limiting)” si el suministro de energía trabaja en los límites ajustados. Si se exceden los límites se mostrará un mensaje adecuado.

Si utiliza varios PowerLab en modo Expansion Channel, use la lista del panel derecho para visualizar los datos de la unidad que desee.

## Sección Battery Power Source

- **Enabled:** Cuando se activa, se elige una batería.
- **Battery Type list:** Para elegir el tipo de batería que se va a utilizar en el PowerLab 8. Los valores en cada uno de los perfiles son un buen punto de partida. Cambie los ajustes si es necesario.
- **Show Warning at 50% DOD:** Cuando se activa, el PowerLab 8 medirá la tensión de la batería al conectarla. Si se encuentra por debajo del 50% de capacidad (por debajo de este punto las baterías de ácido pueden dañarse), el PowerLab 8 pitará y mostrará una alarma. Pulse **BACK** para cancelar la operación en el PowerLab 8, después arregle la situación. (Puede pulsar **ENTER** y continuar pero no se recomienda)
- **Battery Low Voltage Out:** Ajuste la tensión inferior de corte. Si la batería alcanza este límite, la carga se parará para evitar la sobre-descarga. Se recomienda 11.00V para la mayoría de baterías de 12V. Para conjuntos de 24V, el PowerLab 8 detectará automáticamente dos baterías de 12V en serie y doblará el valor de **Battery Low Voltage Out**.

- **Battery Max Amps Out:** Ajuste el valor de máxima demanda de corriente. Si la corriente de carga se ajusta a un valor superior a lo que la entrada permite, el PowerLab 8 no consumirá más del valor aquí ajustado. Si **Battery Max Amps Out** se ajusta a un valor muy alto, la tensión de la batería de alimentación puede caer por debajo del límite **Battery Low Voltage Out** y la carga se detendrá puesto que se puede dañar la batería.
- **Enable Regenerative Discharge:** Cuando se activa, la energía descargada (hasta 40A/1344W) se enviará a la batería de alimentación durante la descarga. Si no se activa, el límite será el de descarga interna (100W).
- **Regen. Amps IN to Pb:** Ajuste el máximo de corriente regenerativa para la batería de alimentación. Considere el tipo de la batería y el tamaño. Por ejemplo, para baterías de plomo ácido no elija un valor superior a C/8.

**ATENCION:** Una corriente regenerativa continuada de vuelta a la batería de alimentación puede dañarla y reducir su vida útil. Siga siempre las recomendaciones de carga del fabricante de su batería.

- **Regen. Charge Voltage IN to Pb:** Ajuste el máximo valor de tensión regenerativa aplicada a la batería de alimentación. Para baterías de 24V, el PowerLab 8 ajustará automáticamente el valor aquí ajustado. Si la tensión alcanza el límite, el PowerLab 8 cambiará a descarga interna para prevenir la sobrecarga de la batería de alimentación.

## Sección Expansion Channel

Si utiliza varios PowerLab en modo [Expansion Channel](#), use la lista del panel derecho para visualizar los datos de la unidad que desee.

### Vea también

[Configuración de Smart Power Management](#)  
[Suministros de Energía](#)

# Firmware tab

La pestaña **Firmware** le permite:

- Saber la versión de firmware utilizada en su PowerLab 8: se muestra en el centro de la pestaña. (También se muestra en la pantalla de bienvenida del PowerLab 8.)
- Instalar la última versión de firmware.
- Descargar e instalar los últimos programas de librería.
- Restaurar los ajustes de fábrica.

Para actualizar el firmware del PowerLab 8:

**Consejo:** Puede ver unas instrucciones similares en la pestaña **Firmware** pulsando en **Click to view instructions**.

1. Desconecte todos los packs.
2. Desconecte las unidades de expansión.
3. Aplique potencia al PowerLab 8 desde un suministro 12-24V.
4. Ajuste el PowerLab 8 como unidad primaria (vea el paso 3 en [Modo Expansion Channel](#) para más detalles).
5. Conecte el PowerLab 8 a su ordenador mediante el interface FUIM2 o FUIM3.
6. En la pestaña **Firmware** de CSS, pulse la versión de firmware que desee de la lista y pulse **Update Firmware**.

**Nota:** ¡No interrumpa el proceso de actualización!

**Consejo:** El tiempo restante para la finalización de la actualización se muestra justo debajo del botón **Update Firmware**.

7. Cuando aparezca "Firmware Programming Complete", pulse **OK**.

Para actualizar los programas de librería:

1. Pulse en Update Library.
2. En la pantalla de confirmación pulse **Yes**.
3. Se le notificará al finalizar la actualización. Pulse **OK** en el diálogo.

Para restaurar a los ajustes de fábrica, opciones del PL8, ajustes de la pestaña Supply:

4. Pulse en **Factory Restore**.
5. En la pantalla de confirmación pulse **Yes**.
6. Se le notificará al finalizar la actualización. Pulse **OK** en el diálogo.

**Consejo:** Los ajustes de fábrica reemplazarán todos los programas de usuario y librería del PL8 con los últimos ajustes de fábricas. Si tiene programas personalizados, guárdelos en su disco duro para cargarlos más tarde o considere la utilización de la herramienta Update Library si solo desea actualizar los últimos programas de librería.

## Proceso completo de actualización de firmware y programas

Cada cierto tiempo saldrán nuevas versiones de CCS y de programas por defecto. Estos cambios corregirán errores de seguridad o dotarán su dispositivo de mayores capacidades y puede tener problemas si utiliza versiones antiguas de programas de usuario. Este procedimiento le permite actualizar además del firmware sus programas personalizados:

1. Guarde todos sus programas personalizados mediante el comando **File > Save Preset X to File**.
2. Actualice el firmware (lea las instrucciones más arriba).
3. Realice una restauración a valores de fábrica (lea las instrucciones más arriba).
4. Restaure todos los programas utilizando el comando **File > Open File to Preset X**.
5. Compruebe la pestaña **Errors** para ver si alguno de los programas antiguos contiene algún error con el nuevo CCS/firmware. Haga doble click en cada error y corrija los problemas si es necesario.
6. Vuelva a guardar todos su programas personalizados con el comando **File > Save Preset X to File**.

# Pestaña Options

En la pestaña **Options** podrá:

- Especificar la información que se mostrará en la pantalla del PowerLab 8.
- Controlar cuando se actualizarán los cambios hechos en los programas al CCS.
- Especificar el volumen del altavoz.
- Configurar las opciones de arranque.
- Salvar y cargar las configuraciones.

**Nota:** Tras cambiar cualquier cosa en la pestaña **Options**, pulse **Update** para transferir los cambios al PowerLab 8.

## Sección Visual Settings

- **Cells Scroll Seconds:** Elegir el tiempo para el cambio de pantalla durante la carga.
- **Cell Decimals:** Elegir los valores de tensión en centésima o milésima de voltio.
- **Name on Both Lines:** Elegir el tiempo para que un programa con nombre largo aparezca en ambas líneas antes de ser remplazado por los datos de carga.
- **Preset Name Scrolling:** Elegir el tiempo de cambio para nombres largos en la línea superior.
- **European comma decimal:** Al activarlo se usa la coma como punto decimal.
- **Text boxes:** Sustituye el texto de bienvenida.

**Consejo:** Introduzca su nombre o número de teléfono en text boxes.

## Sección Preset Settings

- **Save Preset Changes done at PowerLab:** Al activarlo, los cambios realizados en los programas del PowerLab 8 se guardarán en la memoria actual y se actualizarán en CCS. No es recomendable desactivarlo, pero ofrece un método para no guardar los cambios para una única carga. Independientemente, siempre podrá cambiar el valor de carga en el PowerLab 8 tras comenzar una carga pulsando **ENTER**. Este método nunca guarda los cambios del programa en uso.

## Sección Audio Settings

- **Speaker Volume:** Ajusta el volumen del altavoz.
- **Charge Done Beeps:** Ajusta el número de beeps cuando finaliza la carga.
- **Button Clicks ON:** Al activarlo, el PowerLab 8 emitirá un beep cada vez que pulse un botón.
- **Quiet Charging:** Al activarlo, no se emitirán sonidos durante la carga.

## Sección Start Settings

- **Node Wiring:** Cuando se ajuste a FMA Wiring, el PowerLab utilizará la convención de cableado FMA/Cellpro para el conector de equilibrado. Si elije XH/EH Wiring el,



PowerLab utilizará la convención de cableado JST XH/EH para el conector de equilibrado. Diríjase a [FMA Wiring mode vs. XH/EH Wiring mode](#) más adelante en este manual para más detalles.

- **Enable Quick Start:** Al activarlo, podrá saltarse las preguntas referentes a la corriente de carga/descarga y modos disponibles—solamente **pulse** y **mantenga ENTER**—cuando vaya a cargar un pack con el PowerLab 8.
- **Suppress Use Bananas Question:** Cuando se encuentre activada, la secuencia de carga no preguntará si va a utilizar el jack banana para la carga.

**Nota:** Si se activa esta opción, el PowerLab 8 asumirá que cargará utilizando el cable principal. Si intenta cargar únicamente por el conector de equilibrado obtendrá un Safety Code (Código de Seguridad).

- **Choose Power Source at Startup:** Al activarlo, deberá especificar siempre el suministro de energía tras alimentar el PowerLab 8.

**Consejo:** Si siempre utiliza el mismo suministro de energía, especifíquelo en la pestaña [Supply](#), después desactive **Choose Power Source at Startup**. Le ahorrará un paso cada vez que arranque el PowerLab 8.

## Guardar y Cargar opciones

**Para guardar todo el conjunto de opciones en su ordenador:** Pulse **Save to File...** Elija una carpeta, introduzca un nombre y puse **Save**.

**Para cargar todo el conjunto de opciones desde su ordenador:**

1. Pulse **Load from File...**
2. Encuentre y seleccione el archivo de opciones y pulse **Open**.
3. Pulse **Update** para cargar las opciones en el PowerLab 8.

# Pestaña Presets

El software CCS le otorga control total sobre los programas de usuario, incluyendo cuales se encuentran disponibles en el Powerlab 8, el orden en el que se muestran, las características de carga y el contenido y orden de las pantallas de datos que se muestran durante la carga.

## Edición de un programa

1. Si la opción **Advanced Properties** se encuentra activa, desactívela. (Vea “Advanced properties,” más abajo para más detalles sobre esta opción.)
2. En el panel izquierdo, pulse en el programa de usuario que desee para editarlo. Los parámetros y las pantallas para dicho programa se mostrarán en el panel derecho.
3. Después:
  - **Para cambiar el orden de los programas:** En el panel izquierdo, arrastre el programa arriba o abajo.
  - **Para evitar que se muestre un programa en el PowerLab 8:** Abra el desplegable al lado del programa y pulse **Hide**.
  - **Para cambiar las características de carga:** Pulse en la pestaña **Properties** del panel derecho y cambie las opciones como desee.
  - **Para cambiar las pantallas de datos de carga:** Pulse en la pestaña **Screens** del panel derecho y después...
    - **Para cambiar lo que muestra una pantalla:** Pulse sobre la flecha al lado de la vista de la pantalla y elija la información deseada de la lista.
    - **Para mostrar u ocultar una pantalla de datos:** Elija **Show** o **Hide** para mostrar u ocultar.
    - **Para cambiar el orden de las pantallas:** arrastre arriba o abajo.
4. Pulse **Update**.  
o

Si no quiere guardar los cambios pulse **Cancel**.

**Nota:** El software CCS realiza una comprobación exhaustiva para comprobar los datos de carga especificados. Si encuentra errores, no enviará los programas al PowerLab 8 hasta que se corrijan. Los errores se muestran en la pestaña **Errors**. Para corregir un error haga doble click en el mismo en la pestaña **Errors**; se le llevará a la opción errónea que podrá cambiar a un valor válido.

## Información acerca de los parámetros

**Para una descripción breve del parámetro:** Mantenga el cursor encima de la etiqueta del parámetro.

**Para una descripción detallada del parámetro:** Pulse en la etiqueta del parámetro. La descripción aparecerá en una ventana.

## Guardar, cargar, salvaguardar y restaurar programas de usuario

### Para guardar un programa de usuario:

1. En la pestaña **Presets**, pulse sobre el programa de usuario que desea guardar. El programa seleccionado tendrá un fondo gris.
2. **File > Save Preset X to File...** . Así se abre el diálogo **Save a Preset**.
3. Navegue a la carpeta en la que quiere guardar el archivo.
4. (Opcional) Sobrescriba el nombre del programa por defecto (esto no cambiará el nombre del programa que se mostrará en pantalla).
5. Pulse **Save**.

**Consejo:** Guarde sus propios programas de manera individual tal y como se muestra más arriba para tener mayor flexibilidad al cargarlos. Más tarde, usted puede desear realizar un reseteo a valores de fábrica para obtener los últimos programas de REVOLLECTRIX. Si esto ocurre, le vendrá bien tener una salvaguarda de todos sus programas. Otro método es utilizar el botón Update Library en vez de Factory Restore tras hacer una actualización de firmware.

### Para cargar un programa guardado con anterioridad:

1. En la pestaña **Presets**, pulse en el lugar en el que quiere realizar la carga. La posición tendrá un fondo gris.

**Nota:** Puede cargar un programa de librería en cualquier posición de programa de usuario. El archivo cargado sobrescribirá el programa de la posición seleccionada. No puede cargar un archivo de programa en una posición de programa de librería.

2. **File > Open File to Preset X...** . Así se abre el diálogo **Open a File to Preset X**.
3. Navegue a la carpeta en la que se encuentra el archivo.
4. Pulse sobre el programa..
5. Pulse **Open**.
6. Modifique el programa tanto como desee.
7. Pulse **Update** para enviar el programa de usuario al PowerLab 8.

### Para cargar un programa desde un gráfico guardado:

1. En la pestaña **Presets**, pulse en el lugar en el que quiere realizar la carga. La posición tendrá un fondo gris.
2. **File > Open Graph to Preset X...** . Así se abre el diálogo **Open a File to Preset X**.
3. Navegue a la carpeta en la que se encuentra el archivo de gráficos.
4. Pulse sobre el archivo de gráficos.
5. Pulse **Open**.

### Para guardar todos los programas de usuario en un único archivo:

1. En cualquier pestaña vaya a, **File > Backup All User Presets...** Así se abrirá el diálogo **Backup User Presets**.
2. Navegue a la carpeta en la que quiere guardar el archivo.
3. Introduzca el nombre para el archivo.
4. Pulse **Save**.

Para restaurar todos los programas de usuario desde un archivo:

**Nota:** Esta operación sobrescribirá todos los programas de Usuario.

1. En cualquier pestaña vaya a, **File > Restore All User Presets...** Así se abrirá el diálogo **Restore User Presets**.
2. Navegue a la carpeta en la que se encuentra el archivo.
3. Pulse sobre el archivo.
4. Pulse **Open**.
5. Pulse **Update** para enviar todos los programas de usuario al PowerLab 8.

**Consejo:** Utilice los comandos **Backup** y **Restore** cuando desee cambiar por completo las operaciones del PowerLab 8. Por ejemplo, puede desear tener un PowerLab 8 configurado como su cargador de packs de Litio y otro PowerLab 8 para cargar NiCd/NiMH. Una salvaguarda de todos sus programas no es un sustituto de la salvaguarda individual de programas de usuario. En el futuro, si necesita hacer una restauración a valores de fábrica para conseguir los últimos programas, restaurar toda la memoria no le servirá de mucho. Muchos programas en un archivo pueden generar errores cuando se ejecute una nueva versión de firmware o CCS. Es mejor realizar una restauración a valores de fábrica de todos los programas y después cargar sus programas de usuario personalizados individualmente, corrigiendo los errores que puedan aparecer (puede encontrar instrucciones para tratar con los errores en la pestaña [Errors](#)).

## Opciones Avanzadas

Las opciones básicas cubren los parámetros de carga y descarga necesarios para la mayoría de los usuarios. Las opciones avanzadas engloban un conjunto extenso de opciones para los usuarios con requerimientos especiales.

**Para visualizar y ajustar las opciones avanzadas:** Active la opción **Advanced Properties**. Acceda a las opciones avanzadas en las pestañas del panel derecho.

**Vea también**

[Modificar un programa de usuario](#)

# Pestaña Errors

Las listas de la pestaña **Errors** muestran los errores de programa detectados por CCS.

Si no existen errores de programa, la pestaña mostrará **No Errors**. Si algún programa contiene errores en la lista actual de CCS, la pestaña mostrará **X Errors**, donde **X** es el número total de errores encontrados en todos los programas cargados.

**Para corregir un error de programa:** En la pestaña **Errors**, haga doble click en la descripción del error. CCS muestra la situación del mismo en la lista de opciones del programa.

## Errores en programas de usuario

Cuando modifique un programa, CCS le dará solamente oportunidad de cambiar algunas opciones. Es todavía posible ajustar valores conflictivos aunque el CCS los compruebe para asegurarse que no se viola ninguna regla.

**Nota:** Si el CCS detecta algún error de programa, no permitirá que dichos programas se carguen en el PowerLab. El botón Update permanecerá con fondo gris mientras que no corrija los errores.

Cada cierto tiempo saldrán nuevas versiones de CCS y de programas por defecto. Estos cambios corregirán errores de seguridad o dotarán su dispositivo de mayores capacidades y puede tener problemas si utiliza versiones antiguas de programas de usuario. Este procedimiento le permite actualizar además del firmware sus programas:

1. Guarde todos sus programas personalizados mediante el comando **File > Save Preset X to File**.
2. Actualice el firmware (lea las instrucciones para la pestaña [Firmware](#)).
3. Realice una restauración a valores de fábrica (lea las instrucciones para la pestaña [Firmware](#)).
4. Restaure todos los programas utilizando el comando **File > Open File to Preset X**.
5. Compruebe la pestaña **Errors** para ver si alguno de los programas antiguos contiene algún error con el nuevo CCS/firmware. Haga doble click en cada error y corrija los problemas si es necesario.
6. Vuelva a guardar todos su programas personalizados con el comando **File > Save Preset to File**.

# Gráficos

Los gráficos de CCS le permiten ver como cambia el rendimiento de su batería a lo largo del tiempo en las operaciones de carga y descarga.

Cuando comience una carga, CSS abrirá un diálogo en el cual podrá introducir el nombre del gráfico. Introduzca un nombre descriptivo y pulse **OK**.

**Nota:** En este punto, el gráfico comienza a grabarse en la memoria RAM de su ordenador y no en su disco duro.

**Para ajustar el intervalo de captura de datos para los gráficos:** En la pantalla principal de CCS, **View > Preferences > Graphing Update Rate**.

**Consejo:** si su ordenador dispone de mucha memoria RAM, elija el valor más bajo. Para ordenadores antiguos elija 10 segundos.

**Para desactivar todos los gráficos:** En la pantalla principal de CCS, **View > Preferences > Disable All Graphing**.

**Para visualizar los gráficos:** En la pantalla principal de CCS, **View > Graphs**. Así se abrirá la ventana **Graph**.

Realice las siguientes operaciones en la ventana **Graph**.

**Para elegir los parámetros a mostrar en el gráfico:**

- View > Amps vs. Time
- View > Cell Volts vs. Time
- View > Fallback vs. Time
- View > Fuel vs. Time
- View > Internal Resistance vs. Time
- View > Pack Capacity vs. Time
- View > Pack Volts vs. Time
- View > Cell Volts vs. Capacity

**Nota:** La disponibilidad de algunos gráficos depende del tipo de batería que se este cargando.

**Para medir valores y tiempo en un gráfico:** Pase el cursor sobre el gráfico. El valor y el tiempo se mostrarán en la barra de comandos.

**Para configurar los gráficos:** **View > Options**.

**Para hacer zoom:** Cree un rectángulo alrededor del área que desea aumentar. Después utilice los comandos en el menú **Zoom**.

**Para volver al tamaño por defecto de la ventana:** Arrastre cualquier esquina o lateral, o pulse sobre el botón de maximizado de la ventana.

**Para crear notas en un gráfico:** Inserte notas en la esquina inferior izquierda.

**Para guardar un gráfico como imagen:** **File > Save As**.

**Para imprimir un gráfico:** **File > Print**.

Tras generar un gráfico realice las siguientes operaciones en la ventana CCS.

**Para guardar los datos del gráfico: File > Save Graph.** (Esto guarda todos los datos, no solo los mostrados en un cierto momento.)

**Consejo:** A no ser que los gráficos estén desactivados, CCS le pedirá que de nombre a cada sesión de gráficos cada vez que realice una operación de carga/descarga/monitor/ciclo. Más tarde si comienza otra sesión sin guardar la anterior en su disco duro, CCS le preguntará si quiere sobrescribir o comenzar una nueva sesión de gráficos. Tras esto, le invitará a guardar las sesiones anteriores en su disco duro con un nombre de archivo. CCS le invitará también a guardar el gráfico si detiene la carga o trata de salir del programa.

**Para guardar los datos del gráfico en donde elija: File > Save Graph As...**

**Para mostrar gráficos guardados con anterioridad: File > Open Graph...** . (Puede ver cualquier parámetro que fuese grabado.)

**Para borrar datos de la ventana Graph: File > Close Graph.**

## Exportar gráficos

Puede exportar gráficos de datos para un análisis detallado con otras herramientas informáticas, como las hojas de datos. No necesita exportar los datos inmediatamente—en el momento en el que guarda un gráfico, puede abrirlo más tarde y exportar sus datos.

CCS exporta los datos en dos formatos:

- Texto delimitado por tabulaciones. Este formato exporta los datos recogidos por CCS, incluyendo los datos que no se muestran en el gráfico. Algunos de estos datos son puramente técnicos y se refieren a la operación del PowerLab 8. Otros datos como la tensión de alimentación pueden ser de gran ayuda.
- Formato BT2 utilizado por el software de gráficos West Mountain Radio CBA. Este formato exporta únicamente tensión contra carga. Un archivo BT2 puede modificarse con un editor de texto. Un cambio recomendado es modificar el nombre del archivo en la línea 6, ya que no será posible sino cargarlo en el CBA.

**Para exportar gráficos como archivo de texto: File > Export Graph > Text File...**

**Para exportar datos de tensión en formato CBA: File > Export Graph > West Mountain CBA II File...** , elija los datos que desea exportar y pulse **Export**.

# Generar una tabla de carga personalizada

PowerLab 8 calcula el nivel de carga de la batería basándose en una tabla de referencias de un fabricante de baterías o por tipos de batería. Incluso dos baterías LiPo de diferente generación o marca pueden tener grandes diferencias de tensión contra tiempo durante la carga. Cuando la tabla de carga no se ajusta al pack, pueden aparecer valores erróneos. Para leer más sobre esto, vea la sección [Cómo funciona el modo Corriente Automática](#) en esta guía de usuario.

Una tabla de carga óptima puede generarse realizando un ciclo a un elemento (o pack) y guardando sus tensiones. El asistente de tablas de carga le guía en dicho proceso. Tardará varias horas en realizarse.

1. **Tools > Generate Fuel.** Así se abre el asistente Fuel Wizard.
2. Siga las instrucciones del asistente **Fuel Wizard**.
3. Pulse en **Generate Fuel**.
4. "Template preset" es el programa de usuario que Fuel Wizard utilizará para realizar los ciclos necesarios y recolectar los datos necesarios para generar la tabla de carga.
5. El programa de usuario que utilice se actualizará con la nueva tabla de carga. Puede sobrescribir cualquier programa o elegir uno vacío. No importa cual elija, necesita todavía elegir un nombre para el programa resultante en el paso 8.

**Consejo:** Cuanto más baja sea la corriente de carga y descarga, y más bajo sea el corte de tensión en descarga, más precisa será la tabla de carga. Con valores más altos, el tiempo será menor y se ayudará a no dañar la batería por un nivel de corte demasiado bajo.

## Sobre las tablas de carga

Cuando sabe si necesita una tabla de carga para su batería? Si utiliza el modo automático (AUTO 1C, 2C o 3C) para una carga más simple y su batería es diferente de una Lipo genérica de 15C o 20C, probablemente necesitará una tabla de carga propia. La cuestión es que el PowerLab 8 sobre o infra calcula el valor de carga óptimo cuando se utiliza uno de los programas Accurate Charge.

Supongamos que quiere cargar un pack de 2200mAh, y ajusta el PowerLab 8 a carga AUTO 2C. Si el pack se encuentra casi descargado cuando comienza la carga, en los primeros 10–20 minutos la corriente se incrementará gradualmente hasta alrededor de 4A (una carga perfecta a 2C sería a 4.4A, pero el PowerLab 8 es conservador intencionadamente en modo AUTO, incluso cuando la tabla de carga no se adecua perfectamente a su pack).

Si ve que la corriente de carga sólo llega a 1A o 2A, o si se pasa de 6A, necesita generar una tabla de carga para que el PowerLab 8 ajuste de manera adecuada las corrientes en modo AUTO. La alternativa es ajustar de forma manual la corriente de carga a 4.4A cuando cargue este pack. Tenga en cuenta que el PowerLab 8 utilizará las tablas de carga tanto en modo manual como en AUTO para estimar el nivel de carga en el proceso de carga.

Otra forma de saber cuando se necesita una tabla de carga para su batería: Si el pack se carga al 100%, Después se realiza un pequeño vuelo y nota que sólo queda un 20% de capacidad.



**Nota:** Algunas veces, si la carga en modo AUTO no alcanza valores óptimos de corriente de carga, es porque el parámetro **Max Auto Amps** tiene un valor muy bajo. Este parámetro puede encontrarse en la pestaña **Fuel** de CCS. Para programas de alta potencia, este valor puede ajustarse a un máximo de 30A, para la mayoría de los programas, el valor máximo será 10A. Es una medida de seguridad para evitar que el PowerLab envíe demasiada corriente a la batería en el caso de que la tabla de carga no sea adecuada al pack. Tenga cuidado al cambiar esta opción.

# Ejecutar múltiples ventanas de CCS

Puede ejecutar múltiples ventanas de CCS en el mismo ordenador para utilizar varios PowerLab a la vez. Así puede hacerlo:

1. Conecte el primer PowerLab 8 al ordenador utilizando el adaptador FUIM3.
2. Ejecute CCS. Aparecerá el mensaje **Waiting to Start** en la parte superior de la ventana CCS.
3. Conecte el siguiente PowerLab 8 al ordenador utilizando otro FUIM3.
4. Ejecute CCS otra vez (habrá dos ventanas). Aparecerá el mensaje **Waiting to Start** en la parte superior de la ventana CCS.

La [Configuración D](#) y [Configuración G](#) en la sección “Conexión de packs: avanzada” muestra el cableado para soportar varias ventanas de CCS.

# Otra información

---

## Consejos de Carga

### Información General

- Debido a que la tecnología de equilibrado del PowerLab monitoriza los elementos por separado, no necesita enfriar un pack antes de cargarlo. Pase de volar a cargar sin esperar.
- Los elementos dentro de un pack tienen tensiones distintas cuando se descargan. El PowerLab 8 balancea (equilibra) las tensiones de los elementos mientras que carga el pack. Los cargadores REVOLECTRIX cuentan con el valor más alto en corriente de equilibrado en el mercado: hasta 1A, y ahora ajustable por el usuario.
- Durante la carga, los elementos que se cargan más rápido son los más débiles del pack. Al finalizar la carga, los elementos con la mayor tensión son los más débiles. Esto ocurre por que los más débiles tienen menor capacidad y cargan más rápido que los elementos en buen estado.
- Si el PowerLab 8 muestra el mensaje **LOW VOLT RESTORE**, el pack se ha descargado en exceso durante su último uso o tiene un problema con el cableado del pack. El cargador tratará de reparar los elementos de LiPo con tensión entre 0.5V y 2.7V, o A123 entre 0V y 2.0V. Para evitar un daño adicional a los elementos reparados, no los sobre descargue.

**ATENCIÓN:** El modo **LOW VOLTAGE RESTORE** está diseñado para prevenir fuego en los packs dañados. Si ve que su PowerLab entra en este modo, deje que el pack cargue durante unos minutos, pare la carga y comiencela de nuevo. No continúe con el proceso. Encuentre la causa real del problema. Si continúa forzando la reparación **LOW VOLTAGE RESTORE** puede provocar fuego en su pack.

- Por definición, el fin de la vida de un elemento LiPo llega cuando no puede cargar más del 80% de su capacidad. El número de ciclos de carga/descarga de un elemento hasta que llega al fin de su vida depende de varios factores, incluyendo la calidad del mismo, intensidad de descarga, calor interno generado durante el uso y otros parámetros. Los elementos de packs antiguos pueden estar más desequilibrados, pero el PowerLab 8 seguirá equilibrándolos hasta 6mV hasta el final de la carga. Por esta razón, puede tardar más tiempo en equilibrar packs antiguos. El cargador puede mostrar FUEL=99% durante varias horas mientras que equilibra a alta corriente (3Ah o más). Los packs más antiguos muy desequilibrados pueden configurarse por el programa de usuario para parar la carga pasado un tiempo determinado. A menudo, los últimos milivoltios de equilibrado toman demasiado tiempo y no mejoran la capacidad de carga del pack ni su rendimiento.

### Carga de packs

- Puede completar los packs o desconectarlos cuando están parcialmente cargados.

No existe modo alguno de dañar un pack cuando utilice el PowerLab 8. (La única excepción es que utilizando adaptadores de equilibrado Safe Parallel Adapters conecte accidentalmente dos packs de diferente número de elementos en paralelo, Corregir esto no es una función posible del Powerlab 8 y debe asegurarse de conectar correctamente los packs al PowerLab 8.)

- Si el pack se encuentra al 80% o menos de su capacidad cuando se conecta a un variador con auto-detección, el variador disminuirá la tensión de corte. Esto puede descargar en exceso el pack durante el vuelo. El corte por baja tensión de los variadores con auto-detección funcionará correctamente si el pack esta cargado al menos a un 90% de su capacidad
- Para ahorrar tiempo, pare la carga cuando el pack llega al 95% de su capacidad. Este último 5% es lo que más tarda. Por defecto, los programas de usuario le notifican con dos pitidos cuando el pack alcanza el 90% de su capacidad (este punto puede ajustarse fácilmente mediante el CCS).
- Algunos elementos pueden caer de tensión aproximadamente 0.10V una hora después de cargarse. Es normal cuando los packs se hacen viejos.
- Según la opinión de REVOLLECTRIX descargar packs de A123 por debajo de 2.0V/elemento conducirá a un daño de los mismos (de forma contraria a algunos artículos). El PowerLab 8 necesita una tensión mínima de pack de 1.5V para activar la carga. Si un pack A123 se encuentra por debajo de esta tensión, no intente reparar el pack incrementando la tensión. Incluso si logra recuperarlo, no durará muchos ciclos y el PowerLab 8 podrá rechazarlo por múltiples razones (como se indica en los Códigos de Seguridad).

## Almacenaje de packs

- Para lograr los mejores resultados, los packs LiPo y A123 deben almacenarse al 50% de su capacidad. Use el programa del PowerLab 8 **LiPo All Brands Storage Charge** para preparar un pack LiPo para almacenarse, y el **A123 All Cpcity Storage Charge** para preparar un pack A123.

**ATENCIÓN:** Asegúrese que el programa de almacenamiento se adecua al tipo de batería. Si utiliza el programa incorrecto dañará los elementos.

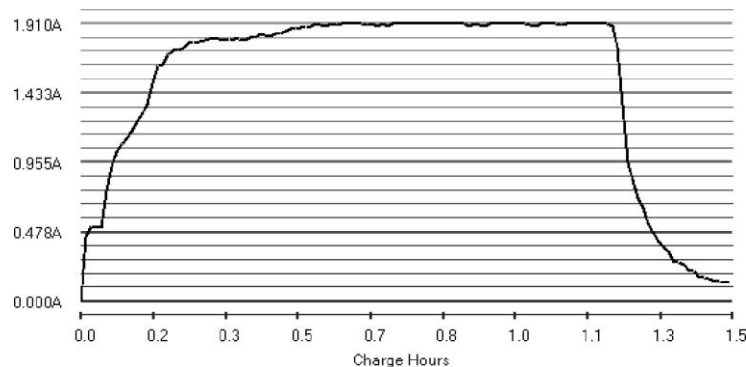
- Los pack LiPo cargados al 100% no deben enfriarse por debajo de la temperatura de la habitación. Packs al 90% o menos de su capacidad pueden ser enfriados por debajo de 0°C (32°F).

# Cómo funciona el modo Auto Current

El modo Auto Current del PowerLab 8 (indicado por la corriente de carga Ax.0C) necesita monitorizar el nivel de carga individual de cada elemento (tensiones de los elementos) de los packs LiPo, Li-Ion o A123. Si el PowerLab 8 determina que esta cargando muy rápido, disminuirá su velocidad. De la misma manera, si carga muy lento, incrementará la velocidad. El PowerLab 8 ajusta la corriente de carga en intervalos de un minuto durante todo el proceso de carga.

Cuando la carga comienza, el PowerLab 8 tarda una pequeña cantidad de tiempo en determinar los parámetros correctos, por lo que puede invertir hasta 30 minutos en optimizar la corriente. Es normal, y no estropeará el pack. Cuanto más larga sea la carga, más preciso será el cálculo.

El gráfico de más abajo muestra como el modo Auto Current ajusta la corriente del cargador cargando un pack de 2.1AH a 1.0C de manera automática. Al principio, la corriente de carga es de 500mA (esta corriente inicial se define en el programa de usuario y es ajustable). Tras unos pocos minutos, el PowerLab 8 incrementa la corriente hasta que llega a 1.0C (1.9A es este ejemplo). Este valor se encuentra ligeramente por debajo de la corriente ideal de 1.0C, 2.1A para este pack. Este modo de carga se calcula de manera intencionada para ser conservador. La corriente disminuye conforme el pack llega a su carga completa (el cargador cambia aquí a modo de tensión constante). Cuando la corriente de carga cae a aproximadamente 0.05C, el pack está cargado. Si los elementos se encuentran equilibrados, la carga finalizará. Los ajustes de fin de carga también se pueden ajustar en los parámetros del programa de usuario.



Mediante el modo Auto Current a 1.0C, un pack completamente descargado se cargará a su capacidad nominal en aproximadamente 60 a 80 minutos, dependiendo del estado de equilibrado. El modo Auto Current tiene en cuenta el estado de carga al inicio de la misma por lo que un pack al 50% de carga tardará en cargarse unos 30 minutos.

**IMPORTANTE:** el modo Auto basa su cálculo en la capacidad "actual" de l pack, que no tiene por qué ser el mismo que el de la etiqueta del mismo. Con el paso del tiempo, el mismo programa puede cargar el mismo pack a una corriente cada vez menor. Esto es debido a que la capacidad del pack disminuirá con el paso del tiempo. Es normal.

Si nota que el modo Auto Current no calcula de manera adecuada la corriente de carga para un pack, puede ser que el pack necesite una tabla de carga personalizada. Vea [Generar una tabla de carga personalizada](#) para más detalles.

# Estimación de los factores de rendimiento

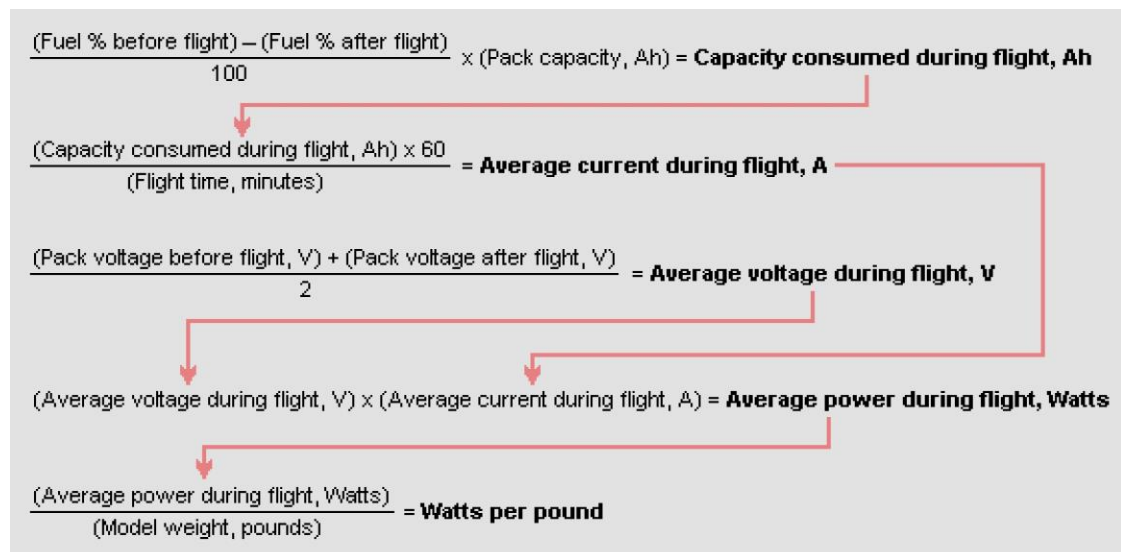
Si no tiene una manera directa de medir los parámetros eléctricos de su sistema de propulsión, el PowerLab 8 le permite estimarlos antes y después de las medidas.

**Nota:** Los cálculos mostrados más abajo funcionan de manera óptima cuando el pack se carga con una tabla de carga personalizada. Pueden ser no válidos si la tabla de carga no se adecua al pack.

## 1. Recogida de datos.

- Cargue el pack.
- Cuando finalice la carga, guarde el porcentaje de carga Fuel % y la tensión total del pack (e.g la suma de las tensiones individuales de los elementos).
- Vuele su modelo (o pruébelo en tierra). Guarde el tiempo de funcionamiento en minutos.
- Conecte el pack al cargador. Guarde el valor de carga Fuel % y la tensión total.

## 2. Cálculo de los factores de rendimiento.



La hoja de cálculo "LiPo Performance Estimator" puede descargarse desde la sección "Tech" de la página [software downloads](#) del sitio web de REVOLLECTRIX.

## 3. Evaluación de los resultados.

- La corriente media (Average current) durante el vuelo le da una idea de como están funcionando el motor, variador, conectores y cableado dentro de sus márgenes de utilización. Tenga en mente que el pico de corriente durante el vuelo puede exceder en gran medida el valor de corriente media calculado.
- Watts per pound (vatios por peso) es un valor aproximado del rendimiento del avión (otros factores pueden influenciar el rendimiento como la sustentación, rozamiento y tipo de motor). Aquí tiene algún valor de referencia:
  - 25 a 30 watts per pound: vuelo nivelado.
  - 40 50 watts per pound: despegue desde superficie lisa, trepada.
  - 50 a 75 watts per pound: despegue desde césped, vuelo sport o acrobacia.
  - 75 a 125 watts per pound: maniobras acrobáticas complejas.
  - Por encima de 125 watts per pound: vuelo 3D.

# Cableado tipo FMA vs. Cableado tipo XH/EH

Por defecto, el PowerLab 8 se entrega con el puerto de equilibrado configurado en tipo de cableado FMA Cellpro. Este tipo de cableado es compatible con las baterías Cellpro de REVOLLECTRIX y sus adaptadores. De cualquier modo y debido a la proliferación del cableado de equilibrado tipo JST XH/EH disponibles en numerosos fabricantes de packs LiPo para la industria R/C, el PowerLab es también compatible con este popular sistema. En modo FMA, el PowerLab 8 siempre cuenta con el positivo del pack + en el pin 9 del puerto de equilibrado del PowerLab en el frontal del dispositivo. Cuando se cambia a modo XH/EH, el PowerLab buscará el positivo del pack + en el último cable conectado al pack de batería sin dejar ningún pin libre en medio.

Si ya cuenta con adaptadores XH/EH que vienen con otros cargadores, es fácil modificarlos para conectarlos al puerto de equilibrado del Powerlab cortando el conector existente y soldando el pigtail Cellpro de 9 pines (REVO PN: CPBP9P-10-US). Para más detalles vea las imágenes de las siguientes páginas.

Después, configure el PowerLab 8 en modo XH/EH utilizando uno de los siguientes métodos:

## Cambio a modo XH/EH en el PL8:

1. Pulse **INC+DEC** (e.g., pulse **INC** y **DEC** al mismo tiempo) para acceder al menú Options (Elija **TASK?**).
2. Pulse **INC** o **DEC** para elegir **Charger Options**, después pulse **ENTER**.
3. Pulse **ENTER** para elegir **Node Connector?**
4. Pulse **INC** o **DEC** para elegir **XH/EH Wiring** en la línea 2 del LCD.
5. Pulse y mantenga **BACK** para volver al menú Preset. Los cambios se salvarán en el momento en el que los haga.

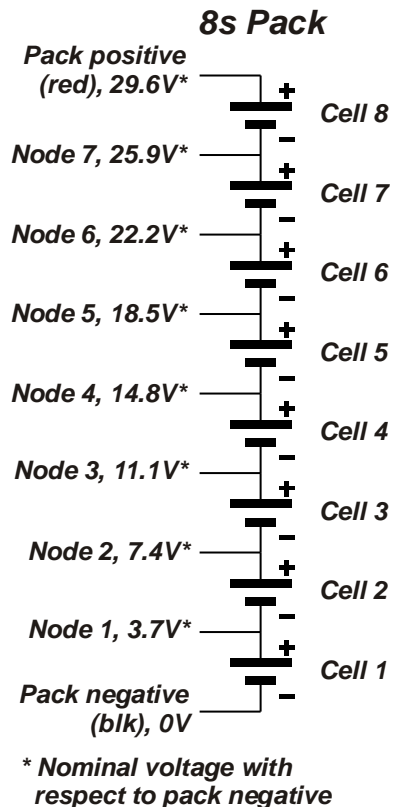
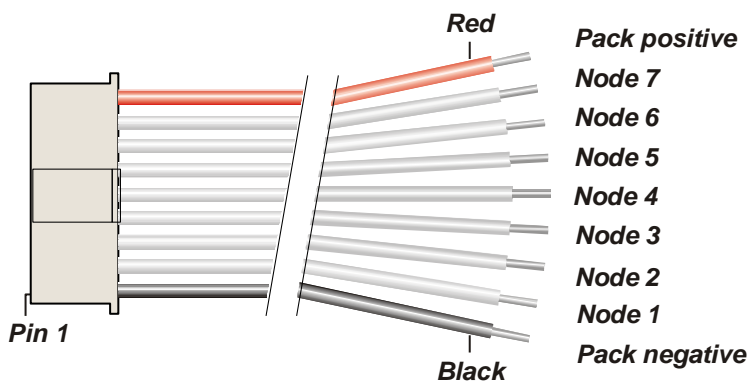
## Cambio a modo XH/EH en CCS:

1. Conecte el PowerLab 8 al ordenador mediante el adaptador FUIM2/FUIM3, y alimente el PowerLab 8.
2. Una vez que comunique el PowerLab 8 con el CCS, acceda a la pestaña **Options**.
3. En **Start Settings**, pulse en el campo **Node Wiring=**, y elija **XH/EH Wiring**.
4. Pulse **Update** en la parte inferior de CCS para guardar los cambios en el PowerLab 8.

# Cableado del puerto de equilibrado

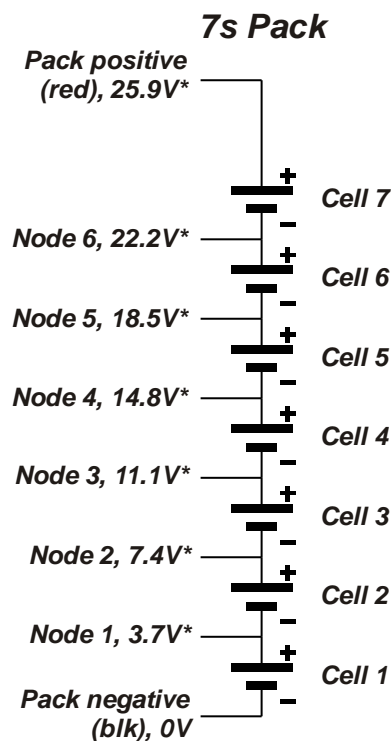
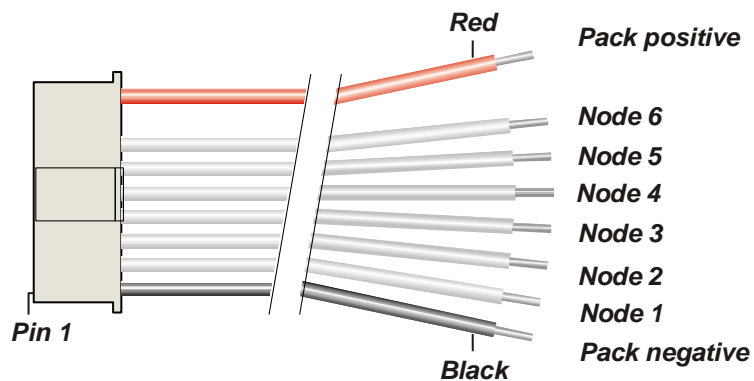
## Cuando se utilice el modo de cableado FMA (Por defecto) (Factory Default Setting)

Los siguientes diagramas muestran el conector de equilibrado de 9 pines Cellpro (JST PA) (REVO PN CPBP9P-10-US) conectado a packs 8s, 6s, 5s, 4s, 3s, 2s, y 1s cuando el PowerLab 8 esta configurado en modo FMA (Por defecto). Aunque la siguiente conexión sea realizada mediante los adaptadores disponibles, o mediante conexión física (soldadura) al pigtail de 9 pines Cellpro, esto es lo que el PowerLab tendrá que ver en su puerto de equilibrado:



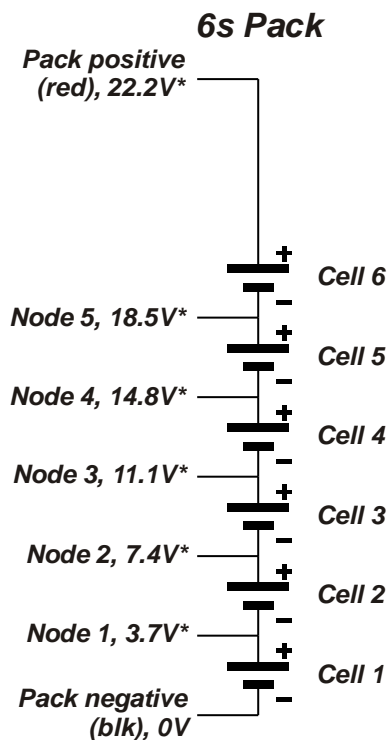
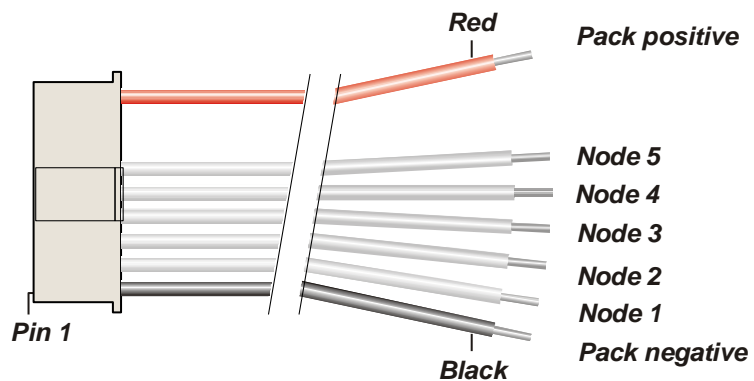
Conector FMA Cellpro modo FMA





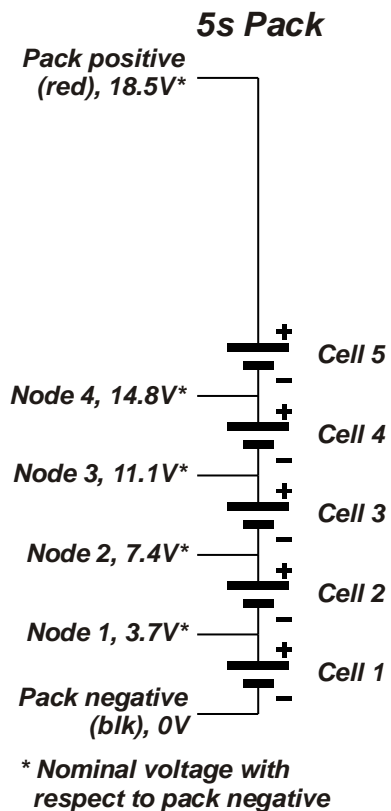
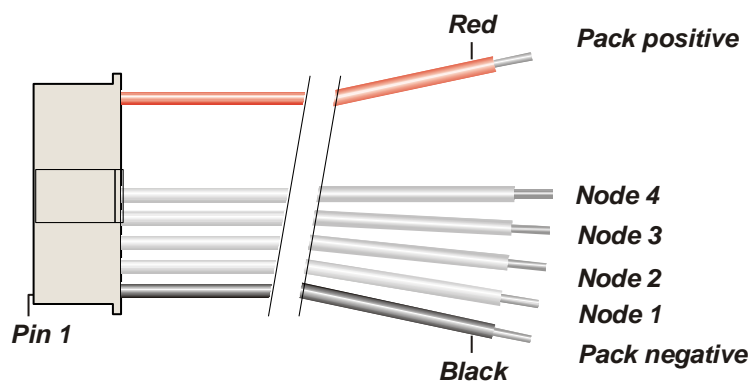
\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo FMA

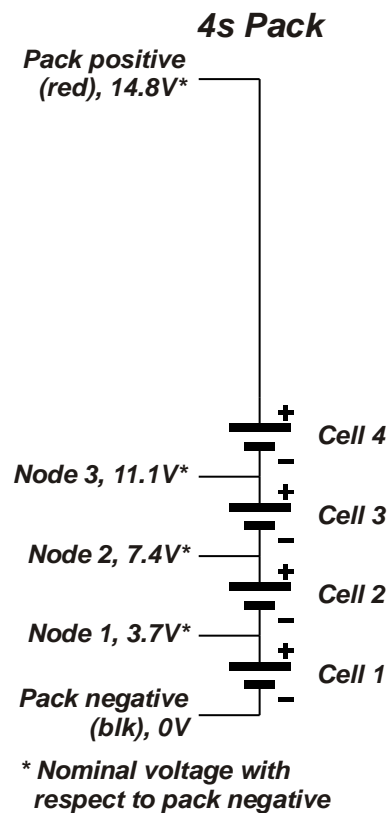
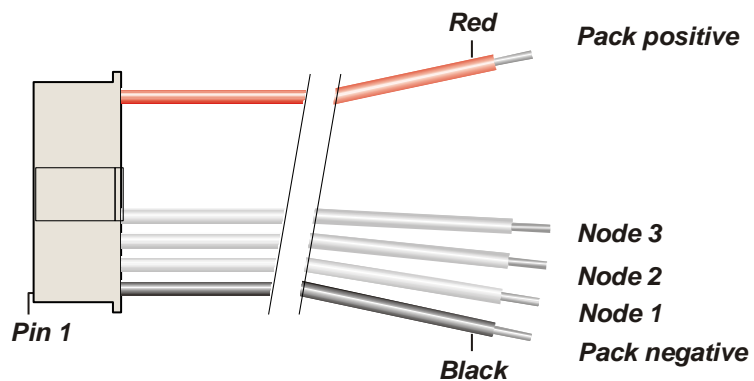


\* Nominal voltage with respect to pack negative

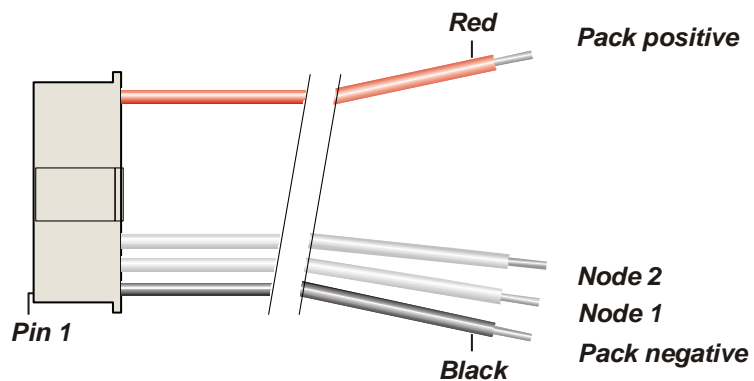
Conector FMA Cellpro modo FMA



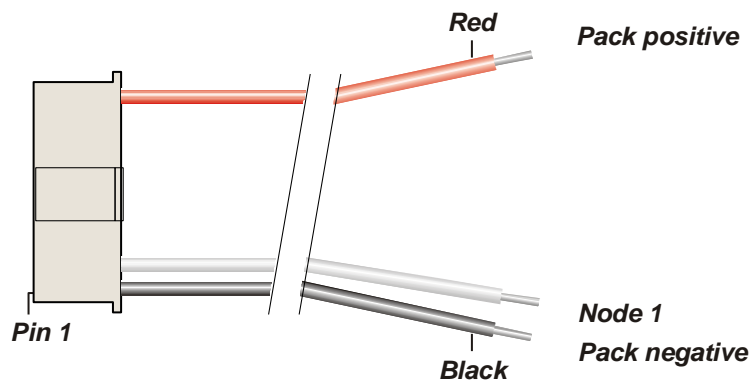
Conector FMA Cellpro modo FMA



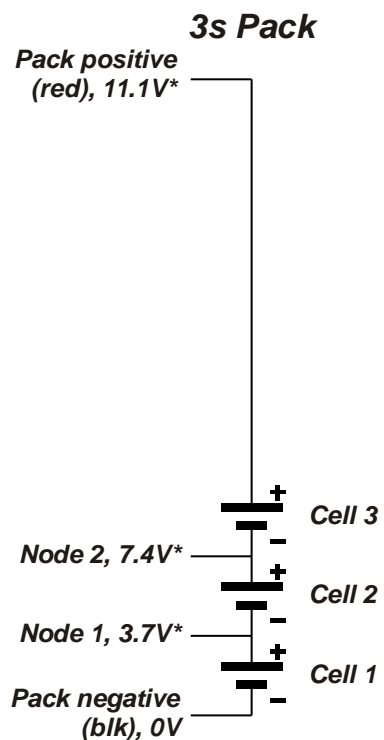
Conector FMA Cellpro modo FMA



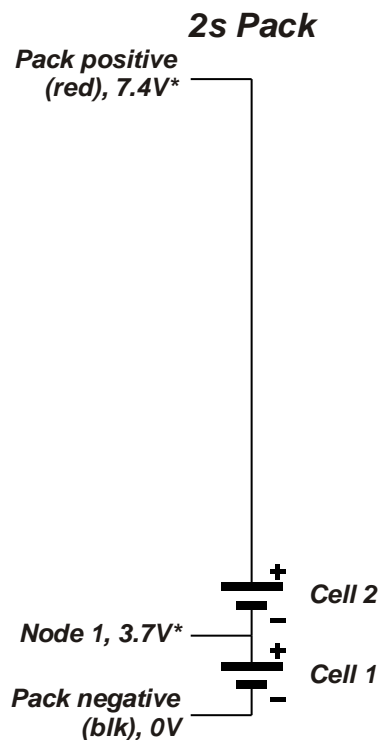
Conector FMA Cellpro modo FMA



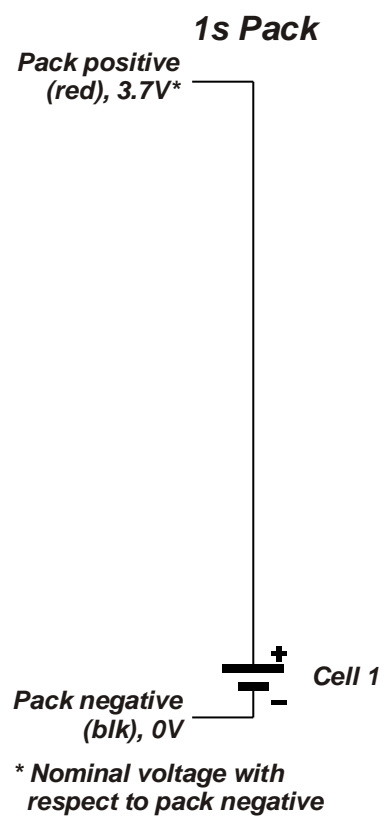
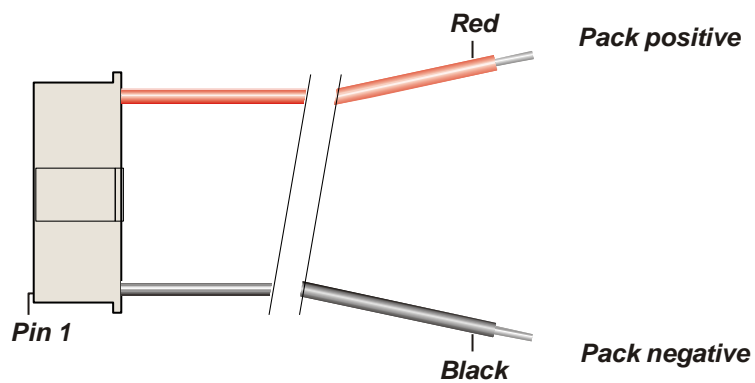
Conector FMA Cellpro modo FMA



\* Nominal voltage with respect to pack negative



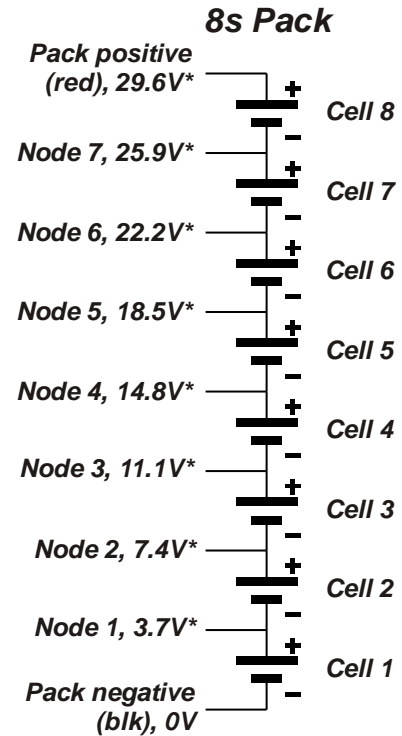
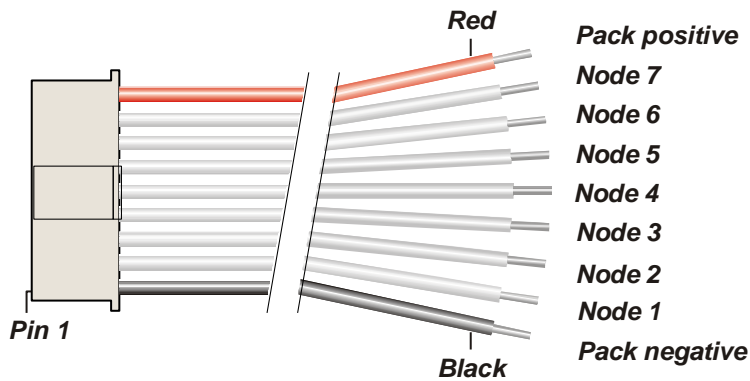
\* Nominal voltage with respect to pack negative



**Conector FMA Cellpro modo FMA**

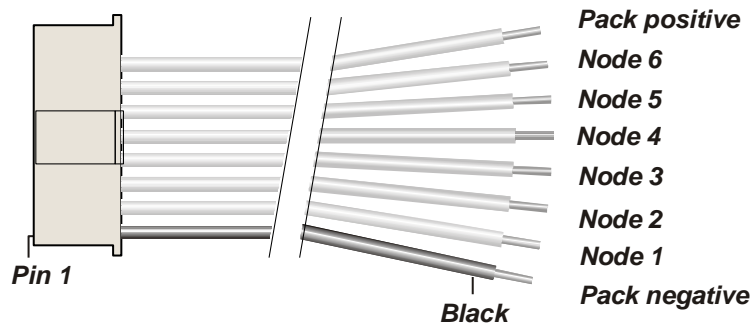
## Cuando se utilice el modo de cableado XH/EH

Los siguientes diagramas muestran el conector de equilibrado de 9 pines Cellpro (JST PA) (REVO PN CPBP9P-10-US) conectado a packs 8s, 6s, 5s, 4s, 3s, 2s, y 1s cuando el PowerLab 8 esta configurado en modo XH/EH. Puede elegir ajustar el PowerLab 8 en modo XH/EH MODE y soldar el pigtail de 9 pines Cellpro a cualquier adaptador de equilibrado XH/EH. Utilice esta ilustración para guiarse. Aunque la siguiente conexión sea realizada mediante los adaptadores disponibles, o mediante conexión física (soldadura) al pigtail de 9 pines Cellpro, esto es lo que el PowerLab tendrá que ver en su puerto de equilibrado:



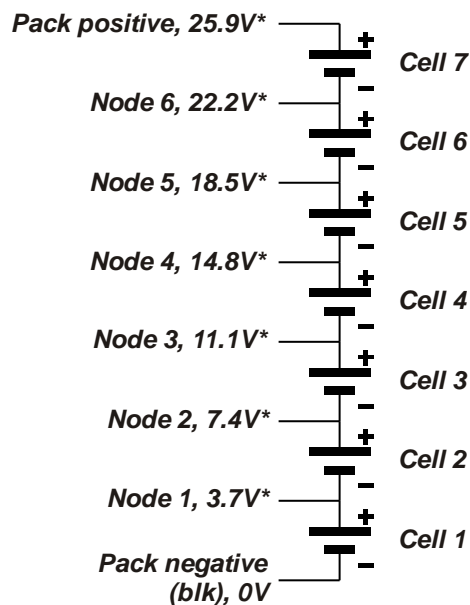
\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo XH/EH



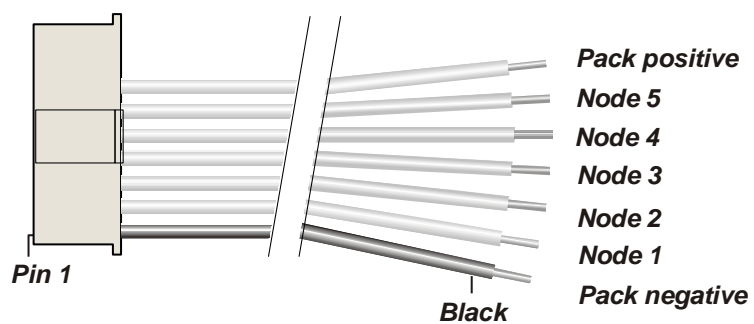
Conector FMA Cellpro modo XH/EH

## 7s Pack

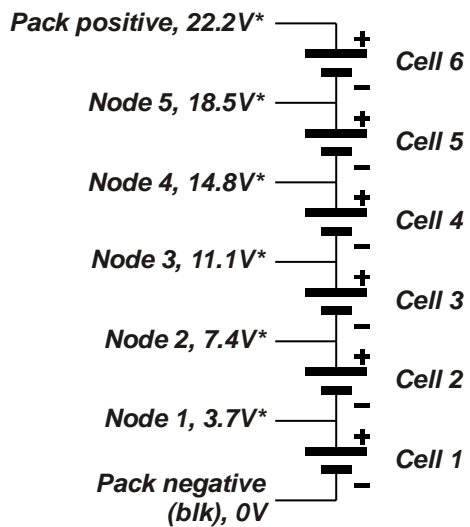


\* Nominal voltage with respect to pack negative

## 6s Pack

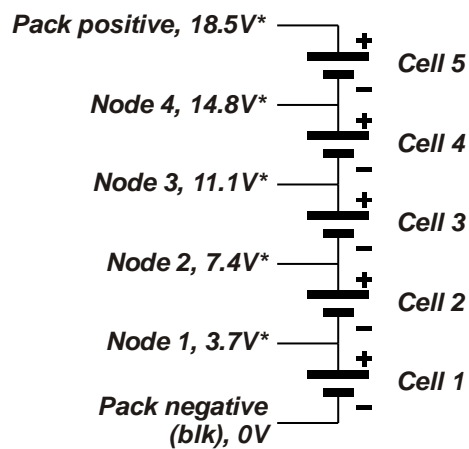
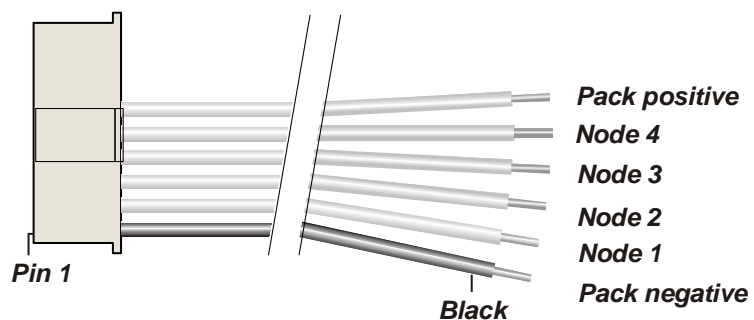


Conector FMA Cellpro modo XH/EH



\* Nominal voltage with respect to pack negative

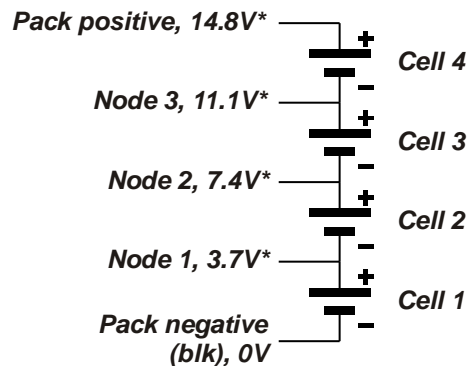
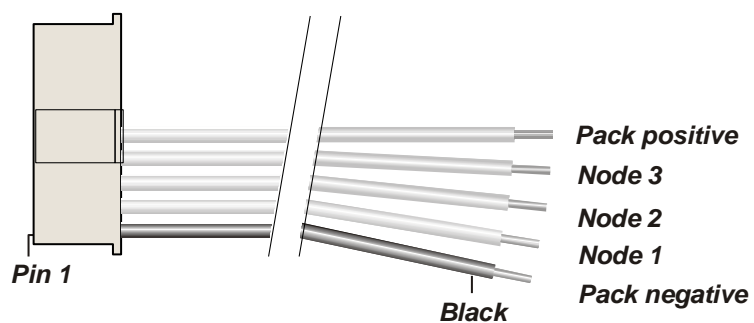
## 5s Pack



\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo XH/EH

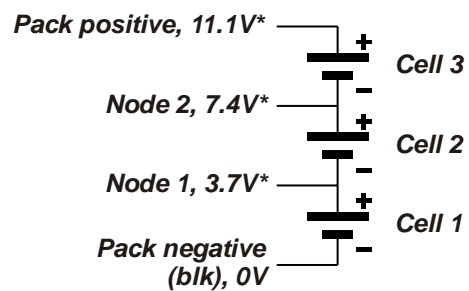
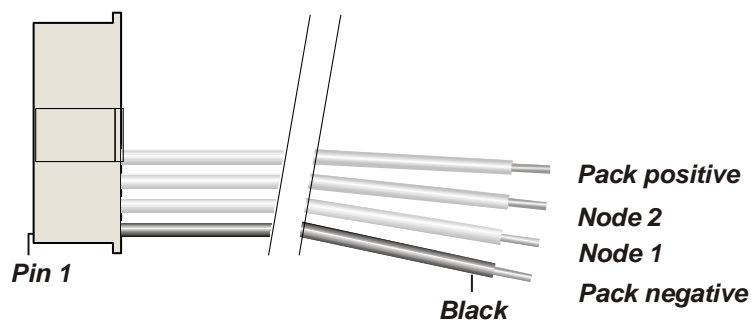
## 4s Pack



\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo XH/EH

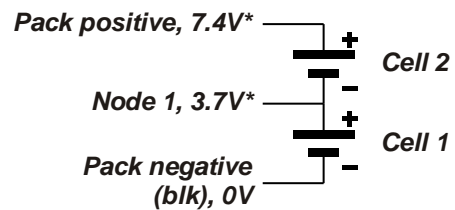
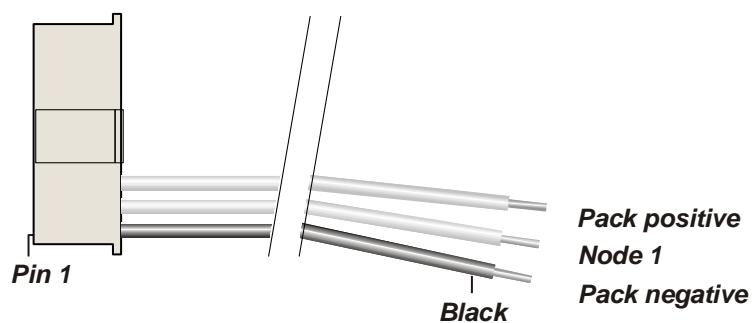
### 3s Pack



\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo XH/EH

### 2s Pack

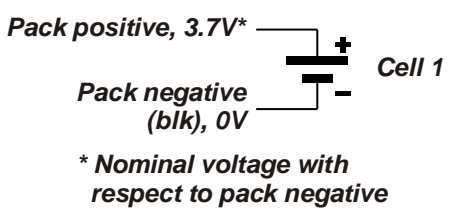
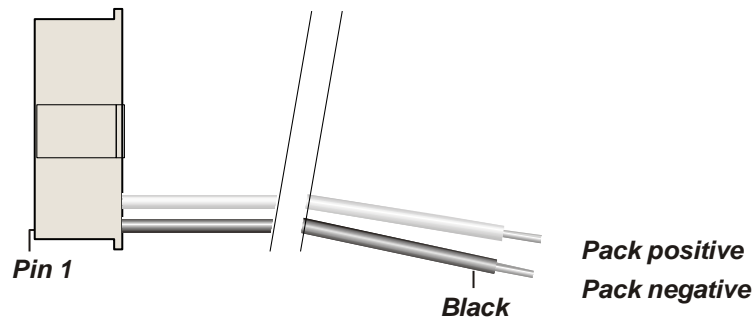


\* Nominal voltage with respect to pack negative

Conector FMA Cellpro modo XH/EH



**1s Pack**



**Conector FMA Cellpro modo XH/EH**

# Programas de arquitectura abierta

El PowerLab 8 puede describirse como si fuese “guiado por el presente.” Todos los aspectos principales de su funcionamiento se definen como parámetros a nivel de programa. El hecho de que cualquiera puede cambiar dichos parámetros hace que se introduzca el concepto de “programas de arquitectura abierta”.

Como ejemplo de cómo los parámetros del programa pueden afectar al proceso de carga, cada programa Auto incluye una tabla de carga única para cada tipo de batería. Cuando elija un programa de usuario para las baterías “REVO Red brand”, por ejemplo, elegirá también una tabla de carga adaptada a dicho modelo de batería. El PowerLab 8 utiliza la tabla de carga para ajustar la corriente para mantener el valor C de carga especificado. Utilizando una tabla de carga específica para una marca de baterías, el nivel de carga mostrado y la carga en modo Auto son increíblemente precisos.

Cuando se disponga a cargar un pack, el primer paso es encontrar el programa de usuario adecuado. Si no existe, puede crear uno desde el programa de librería que más se ajuste. Puede también elegir un programa de usuario desde la librería de CCS (que le permite cargar, elegir, guardar y compartir programas). Puede también crear nuevas tablas de carga para cualquier tipo de batería de Litio utilizando el [Asistente Fuel Table Wizard](#).

Los técnicos de FMA continúan actualizando los programas de librería, incluidos en cada actualización del software CCS. Esta librería soportará cualquier tipo o marca de baterías que se introduzcan en un futuro.

# Programas de fábrica LiPo

## LiPo Generic Accurate Charge

El programa Básico LiPo puede utilizarse con cualquier batería LiPo. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C AUTO o manual de 10 mA a 10.0A. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 30 min de modo de carga de tensión constante. Este programa requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100%. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 1C AUTO. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 6A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 6A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 2A, corte de tensión en descarga 3.3V/elemento.

## LiPo Generic Faster Charge

El programa de Carga Rápida LiPo puede utilizarse con cualquier batería LiPo. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C AUTO o manual de 10 mA a 10.0A. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 2C AUTO. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 6A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 6A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 2A, corte de tensión en descarga 3.3V/elemento.

## LiPo Generic High Power

El programa de Carga de Alta Potencia puede utilizarse con cualquier tipo de batería LiPo pero esta optimizado para packs de alta capacidad. También es adecuado para cargar en paralelo varios packs Lipo. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C AUTO o manual de 10 mA a 40.0A. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 10A Manual. A no ser que cree un programa de usuario y genere una tabla de carga personalizada, recomendamos utilizar la carga Manual cuando cargue utilizando programas de Alta Potencia El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 10A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 10A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 4A, corte de tensión en descarga 3.3V/elemento.

## LiPo Generic Long Life (4.1V)

Es un programa Básico copiado del Programa 1 mostrado más arriba pero con la tensión de fin de carga ajustada a 4.1V. El resto de los parámetros son los mismos. Utilice este programa si desea conseguir la mayor vida de sus baterías LiPo pero tenga en cuenta que el tiempo de vuelo disminuirá un poco. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C pero esta modificada para adecuarse a la menor tensión de corte.

## **LiPo Generic Small Balanced**

Es un programa Especial para Lipo diseñado para cargar pequeñas baterías utilizando el conector de equilibrado. Este programa se recomienda para baterías de 10 mAh a 500 mAh. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10 y 500 mA en incrementos de 5 mA. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 30 min de modo de carga de tensión constante. Este programa requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100%. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 350 mA. Otros valores por defecto: valor de descarga 500mA, corte de tensión en descarga 3.3V/elemento.

## **LiPo 1s/2s Small Non Balanced**

Es un programa Especial para Lipo diseñado para cargar pequeños packs de baterías para Park Flier que no poseen conector de equilibrado. Tenga cuidado cuando cargue baterías LiPo sin conector de equilibrado. El PowerLab 8 no será capaz de detectar el desequilibrio entre elementos. Nunca se despiste cuando cargue con este programa. Este programa se recomienda para baterías de 10 mAh a 2000 mAh. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10 y 2A en incrementos de 5 mA por defecto. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso. El valor de carga por defecto es 350 mA. Otros valores por defecto: valor de descarga 500mA, corte de tensión en descarga 3.3V/elemento.

## **LiPo All Brands Storage Charge**

Es un programa Especial para Lipo (cualquier capacidad) diseñado para almacenar o descargar baterías hasta 3.86V por elemento. El PL8 determinará automáticamente si tiene que cargar o descargar el pack. Este programa realizará una carga equilibrada a niveles de almacenamiento, pero terminará la descarga con el elemento más bajo del pack. Después de terminar la descarga, el PL8 cuenta con algoritmos de descarga CC/CV para una finalización por tensión muy precisa. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 10A. La tensión de finalización tanto en carga como en descarga puede ser programada independientemente para más precisión. La tabla de carga esta optimizada para baterías LiPo genéricas hasta valores de descarga de 20C. La optimización es para carga super-rápida con terminación a C/5 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías con alto índice de descarga C (25C o más), el indicador de carga no será preciso. El valor de carga por defecto es 2A. Otros valores por defecto: valor de descarga 20A, corte de tensión en carga 3.86V/elemento, corte de tensión en descarga 3.83V/elemento.

# Programas de fábrica A123

## A123 2300 mAh Accurate Charge

Es un programa optimizado para Cargar packs A123 de 2300 mAh (requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C, 4C, 5C AUTO o manual de 10 mA a 10.0A. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 30 min de modo de carga de tensión constante. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Este programa requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100%. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 4.6A Manual. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 10A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 10A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 2.25A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## A123 2300 mAh Faster Charge

Es un programa optimizado para Cargar packs A123 de 2300 mAh (requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C, 4C, 5C AUTO o manual de 10 mA a 10.0A. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 4.6A Manual. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 10A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 10A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 2.25A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## A123 2300 mAh High Power

Es un programa optimizado para Cargar rápidamente packs A123 de 2300 mAh (requiere conector de equilibrado en el pack). También es bueno para cargar múltiples packs de A123 en paralelo. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 30A. La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 con mismo estado de carga ya que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 10A Manual. Otros valores por defecto: valor de descarga 10A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## A123 2300 mAh Non Bal. 1-5s

Es un programa optimizado para Cargar sin equilibrado packs A123 de 2300 mAh (no se requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C AUTO o manual de 10 mA a 20.0A. La optimización para carga rápida se realiza con

los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. Por ello habrá un desequilibrio al finalizar la carga; de cualquier manera las baterías A123 no son tan sensibles a este problema. De cualquier manera se recomienda cargar los packs A123 mediante el programa de carga equilibrada siempre que sea posible. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 5A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 5A durante el proceso de carga AUTO. El valor de carga por defecto es 4.6A Manual. Debido a que el programa no esta restringido por el conector de equilibrado, se podrán cargar packs 1-5 elementos únicamente Otros valores por defecto: valor de descarga 2.25A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 2300 mAh Non Bal 8s Fixed**

Es un programa optimizado para Cargar sin equilibrado packs A123 de 2300 mAh (no se requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C AUTO o manual de 10 mA a 20.0A. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. Por ello habrá un desequilibrio al finalizar la carga; de cualquier manera las baterías A123 no son tan sensibles a este problema. De cualquier manera se recomienda cargar los packs A123 mediante el programa de carga equilibrada siempre que sea posible. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 5A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 5A durante el proceso de carga AUTO. El valor de carga por defecto es 4.6A Manual. El programa es un ejemplo de programa con un número fijo de elementos. No detectará automáticamente el número de elementos. Esta diseñado específicamente para packs 8s A123. Si su pack tiene un número diferente de elementos, copie este programa en una memoria libre, cámbiele el nombre y modifique el parámetro "Cells" de la pestaña "Detection" de CCS. También puede encontrar un programa especialmente diseñado para su batería en la librería de programas del PowerLab 8 o en CCS. Otros valores por defecto: valor de descarga 2.25A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 1100 mAh Accurate Charge**

Es un programa optimizado para Cargar packs A123 de 1100 mAh (requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C, 4C, 5C AUTO o manual de 10 mA a 6A. La optimización se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 30 min de modo de carga de tensión constante. Este programa requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100%. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 2.2A Manual. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 6A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 6A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 1100 mAh Faster Charge**

Es un programa optimizado para Cargar packs A123 de 1100 mAh (requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C, 2C, 3C, 4C, 5C AUTO o manual de 10 mA a 6A. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/20 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El valor de carga por defecto es 3.3A Manual. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 6A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 6A durante el proceso de carga AUTO. Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 1100 mAh Non Bal. 1-5s**

Es un programa optimizado para Cargar sin equilibrado packs A123 de 1100 mAh (no se requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C AUTO o manual de 10 mA a 10A. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. Por ello habrá un desequilibrio al finalizar la carga; de cualquier manera las baterías A123 no son tan sensibles a este problema. De cualquier manera se recomienda cargar los packs A123 mediante el programa de carga equilibrada siempre que sea posible. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 3A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 3A durante el proceso de carga AUTO. El valor de carga por defecto es 2.2A Manual. Debido a que el programa no esta restringido por el conector de equilibrado, se podrán cargar packs 1-5 elementos únicamente Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 1100 mAh Non Bal 8s Fixed**

Es un programa optimizado para Cargar sin equilibrado packs A123 de 1100 mAh (no se requiere conector de equilibrado en el pack). La tabla de carga esta optimizada para esta batería y capacidad en cuestión. Los valores de intensidad de carga posibles son 1C AUTO o manual de 10 mA a 10A. La optimización para carga rápida se realiza con los ajustes de finalización de carga a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. Por ello habrá un desequilibrio al finalizar la carga; de cualquier manera las baterías A123 no son tan sensibles a este problema. De cualquier manera se recomienda cargar los packs A123 mediante el programa de carga equilibrada siempre que sea posible. Este programa puede utilizarse también con packs LiFePO4 que tienen características similares. Cuando utilice packs LiFePO4, el indicador de carga no será preciso y la carga AUTO podrá ser diferente a la esperada. El parámetro Max Auto Amps esta por defecto a 3A, lo que quiere decir, que a no ser que lo altere, este programa no pasará de 3A durante el proceso de carga AUTO. El valor de carga por defecto es 2.2A Manual. El programa es un ejemplo de programa con un número fijo de elementos. No detectará automáticamente el número de elementos. Esta diseñado específicamente para packs 8s A123. Si su pack tiene un número diferente de elementos, copie este programa en

una memoria libre, cámbiele el nombre y modifique el parámetro “Cells” de la pestaña “Detection” de CCS. También puede encontrar un programa especialmente diseñado para su batería en la librería de programas del PowerLab 8 o en CCS. Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 2.8V/elemento.

## **A123 All Cpcty Storage Charge**

Es un programa Especial para A123 (cualquier capacidad) diseñado para almacenar o descargar baterías hasta 3.335V por elemento. El PL8 determinará automáticamente si tiene que cargar o descargar el pack. Este programa realizará una carga equilibrada a niveles de almacenamiento, pero terminará la descarga con el elemento más bajo del pack. Después de terminar la descarga, el PL8 cuenta con algoritmos de descarga CC/CV para una finalización por tensión muy precisa. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 10A. La tensión de finalización tanto en carga como en descarga puede ser programada independientemente para más precisión. La tabla de carga esta optimizada para baterías A123 de 2300 mAh. La optimización es para carga rápida con terminación a C/20 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías A123 de 1100 mAh o LiFePO<sub>4</sub>, el indicador de carga no será preciso. El valor de carga por defecto es 2.2A. Otros valores por defecto: valor de descarga 10A, corte de tensión en carga 3.335V/elemento, corte de tensión en descarga 3.32V/elemento.

## **A123 Store Non Bal. 1-5s**

Es un programa Especial para A123 (cualquier capacidad) diseñado para almacenar o descargar baterías hasta 3.335V por elemento. El PL8 determinará automáticamente si tiene que cargar o descargar el pack. Este programa realizará una carga equilibrada a niveles de almacenamiento, pero terminará la descarga con el elemento más bajo del pack. Después de terminar la descarga, el PL8 cuenta con algoritmos de descarga CC/CV para una finalización por tensión muy precisa. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 10A. La tensión de finalización tanto en carga como en descarga puede ser programada independientemente para más precisión. La tabla de carga esta optimizada para baterías A123 de 2300 mAh. La optimización es para carga rápida con terminación a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no requiere que todos los elementos del pack se carguen al 100% exactamente. Si utiliza baterías A123 de 1100 mAh o LiFePO<sub>4</sub>, el indicador de carga no será preciso. El valor de carga por defecto es 2.2A. Otros valores por defecto: valor de descarga 10A, corte de tensión en carga 3.335V/elemento, corte de tensión en descarga 3.32V/elemento.

## **A123 Store Non Bal 8s Fixed**

Es un programa Especial para A123 (cualquier capacidad) diseñado para almacenar o descargar baterías hasta 3.335V por elemento. El PL8 determinará automáticamente si tiene que cargar o descargar el pack. Este programa realizará una carga equilibrada a niveles de almacenamiento, pero terminará la descarga con el elemento más bajo del pack. Después de terminar la descarga, el PL8 cuenta con algoritmos de descarga CC/CV para una finalización por tensión muy precisa. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 10A. La tensión de finalización tanto en carga como en descarga puede ser programada independientemente para más precisión. La tabla de carga esta optimizada para baterías A123 de 2300 mAh. La optimización es para carga rápida con terminación a C/10 y un máximo de 15 min de modo de carga de tensión constante. Este programa no es capaz de cargar todos los elementos al 100% debido a que no tiene acceso a la tensión individual de los elementos. Por ello habrá un desequilibrio al finalizar la carga; de cualquier manera las baterías A123 no son tan



sensibles a este problema. De cualquier manera se recomienda cargar los packs A123 mediante el programa de carga equilibrada siempre que sea posible. Si utiliza baterías A123 de 1100 mAh o LiFePO<sub>4</sub>, el indicador de carga no será preciso. El valor de carga por defecto es 2.2A. El programa es un ejemplo de programa con un número fijo de elementos. No detectará automáticamente el número de elementos. Está diseñado específicamente para packs 8s A123. Si su pack tiene un número diferente de elementos, copie este programa en una memoria libre, cámbiele el nombre y modifique el parámetro "Cells" de la pestaña "Detection" de CCS. También puede encontrar un programa especialmente diseñado para su batería en la librería de programas del PowerLab 8 o en CCS Otros valores por defecto: valor de descarga 10A, corte de tensión en carga 3.335V/elemento, corte de tensión en descarga 3.32V/elemento.

# Programas de fábrica NiMH, NiCd y Plomo

## NiCd Fast Charge with Trickle

Es un programa Básico de carga rápida para NiCd con corte por Delta Peak y un valor de mantenimiento al finalizar la carga. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 20A. Puede cargar packs de 1 a 21 elementos. La decaída de tensión de finalización viene por defecto a 8mV. La corriente de mantenimiento es de 1/20C de la corriente de carga. La carga finalizará a las 4h si no se detecta el pico. La carga de mantenimiento finalizará tras 1 día. Este programa es únicamente para aplicaciones de corriente constante. No lo utilice con Li, Pb, u otros tipos. Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 1V/elemento.

## NiMH Fast Charge with Trickle

Es un programa Básico de carga rápida para NiMH con corte por Delta Peak y un valor de mantenimiento al finalizar la carga. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 20A, con un valor por defecto de 1A. Puede cargar packs de 1 a 21 elementos. La decaída de tensión de finalización viene por defecto a 5mV. La corriente de mantenimiento es de 1/20C de la corriente de carga. La carga finalizará a las 4h si no se detecta el pico. La carga de mantenimiento finalizará tras 1 día. Este programa es únicamente para aplicaciones de corriente constante. No lo utilice con Li, Pb, u otros tipos. Otros valores por defecto: valor de descarga 1A, corte de tensión en descarga 1V/elemento.

## NiCd/NiMH 24 Hr Trickle Charge

Es un programa Básico de carga de mantenimiento de NiCd o NiMH durante 24 horas. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 500mA con un valor por defecto de 100 mA. Puede cargar packs de 1 a 21 elementos. La finalización de la carga de mantenimiento esta ajustada a 1 día.

## Lead 12V SLA o Gel Cell

Es un programa Básico para Pb (Plomo) para cargar baterías de 12V SLA o Gel. El programa necesita una corriente de carga manual entre 10mA y 40A con un valor por defecto de 7A. Cargue únicamente baterías de 12V. Si necesita cargar baterías de 24V, este programa se encuentra disponible en la librería y puede ser copiado a una memoria libre (lea el manual de instrucciones). La carga finalizará en 16 horas incluso si la tensión de corte de carga 2.33V/elemento (por defecto) no se alcanza.

# Especificaciones:

**Para tipos de batería:** Polímero de Litio (1s a 8s equilibrado, 1s a 2s sin equilibrar), Litio Ion (1s a 8s equilibrado, 1s a 2s sin equilibrar), Litio Manganese (1s a 8s equilibrado, 1s a 2s sin equilibrar), A123 (LiFePO4) (1s a 8s equilibrado, 1s a 10s sin equilibrar), NiCd (1s a 21s), NiMH (1s a 21s), Baterías de Plomo Acido de 6v, 12v, 24v (Líquido, Gel, AGM, SLA)

**Capacidades de packs:** 20 mAh a 360Ah

**Tensión de entrada:** 10-32VDC, protegido contra polaridad inversa

**Corriente de entrada:** 1A a 60A, limitada por software

**Conversión de Potencia:** Conversor DC/DC síncrono, soporta múltiples frecuencias de conmutación 31.25 kHz, 62.5 kHz, 125 kHz; seleccionable por el usuario, de 85% a 93% de eficiencia dependiendo de la corriente de salida

**Corriente de carga de salida a batería:** Ajustable desde 10mA a 40A, limitada a 60A de corriente de entrada\*

**Corriente de descarga de salida a batería:** Descarga interna desde 10mA a 10A, 100W max. Descarga Regenerativa desde 10mA a 40A, 1344W max\*\*

**Potencia max de salida continuar:** 612W @ +12VDC de entrada, 1344W @ +26.35VDC

**Equilibrado de elementos:** Resolución 78uV (16 bit) para carga equilibrada de 1s-8s Li o A123 (LiFePO4)

**Calibración de Tensión:** La medición de tensiones viene calibrada de fábrica, contando con trazabilidad según NIST; calibración a +/- 6 mV

**Calibración de Corriente:** La medición de corriente viene calibrada de fábrica según estándar 4A; calibración a +/- 1mA

**Precisión de medida:**

Resolución de Tensión: 78uV (16 bit)

Tolerancia de Tensión: +/- 6mV

Corriente de carga: +/- 1%

Carga introducida en el pack: +/- 1%

Porcentaje de capacidad ("Fuel"): +/- 5% (con una tabla de carga específica para la batería que se esta cargando)

**Salida de datos puerto Serie:** 19.2kbps, 8 bits, 1 bit de comienzo, 1 bit de parada, sin paridad

**Integridad de Datos:** Checksum, comprobación CRC

**Ventiladores:** Dos unidades, 13 CFM, 50mm de diámetro

**Radiador:** Interno 200W en aluminio

**Conexión de salida a batería:** compatible "Cellpro", JST PA series, 9 pines

**LCD:** 2 líneas, 16 caracteres, retroiluminación gris/azul

**Tamaño:** 5.82" x 6.55" x 3.57"

Pie de página:

*\* Por favor, por razones de seguridad la corriente disponible por el cargador puede ser limitada para ciertos tipos de batería o modos de carga, e.g., carga sin equilibrar de baterías Li*

*\*\* Por favor, lea el apartado referido a la Descarga Regenerativa*

# Solución de errores

Los errores de operación aparecen como códigos de seguridad en la pantalla. Si es posible, corrija el error. Si el error continúa, póngase en contacto con el Servicio de Atención al Cliente de FMA.

Safety Code/Message	Problem
Increase Supply	La carga NiCd/NiMH no puede mantener la corriente constante
Supply <10 Volts	La tensión de alimentación es muy baja
Supply >32 Volts	La tensión de alimentación es muy alta
Supply Unstable	Compruebe las conexiones. Incremente el tamaño del cable del cargador
Preset no 8Sv2	El programa está diseñado para otro cargador
Bad Preset Version	El programa tiene un número de serie erróneo
NiCd Amps Hi Temp	La carga NiCd/NiMH no puede mantener la corriente constante. Reduzca la corriente de carga
Series Chargers	Compruebe la salida de batería. Asegúrese que el pack no esta en serie con otro
P. Library Empty	No hay programas en la librería
Low Voltage Cell	Un elemento esta demasiado bajo
Preset is Hidden	Se esta intentando ejecutar un programa oculto
Reverse Polarity	Compruebe el pack de baterías
Preset is Empty	El programa no funcionará en el cargador
ENTR not Pressed	No se ha confirmado el tipo de batería
System Softstart	Compruebe las conexiones con el suministro de energía. Compruebe la limitación de corriente de entrada del PL8
Preset is Locked	Los programas bloqueados no pueden ser modificados
Cell No Add Up	Compruebe los adaptadores de equilibrado
Max Cells Error	Se ha excedido el límite de desequilibrio de los elementos
No Pack	No existe un pack conectado
Bad Cell Count	Compruebe los adaptadores de equilibrado. Compruebe que el modo de cableado de equilibrado es correcto (XH o FMA)
Lost Data Link	El cargador esclavo tiene un error
Cells Exceeded	Se ha excedido el número máximo de elementos
Un-Bal Only	El cable de equilibrado no debe conectarse en la carga sin equilibrar
Charge Timeout	Se ha alcanzado el tiempo máximo de carga
Cell Cnt Changed	El número de elementos ha cambiado. Compruebe el pack
NiCd Detected	Se ha detectado un pack NiCd/NiMH en otro tipo de batería
Wrong Cell Count	Compruebe los adaptadores de equilibrado y/o el modo de cableado (XH o FMA)
Sply V. down 37%	La tensión del suministro de energía ha caído demasiado
Sply < Low Limit	La tensión del suministro de energía es menor que el límite inferior
Options Corrupt	El checksum de opciones es erróneo. Restaure el cargador a valores de fábrica
Hi node V.Drop	Las tensiones de los elementos han caído demasiado. Compruebe el cableado
Node Over Amps	Compruebe el cableado
1 Primary Only	Compruebe las direcciones de los cargadores
ERROR ON EXP. CH	Uno de los cargadores esclavos se ha detenido
ERROR ON PRIMARY	El cargador maestro se ha detenido
Banana Over Amps	Compruebe el cableado debido a una mala conexión. Compruebe también el cableado del suministro de energía

WDT System Reset	Compruebe el cableado del suministro de energía
SVS System Reset	Compruebe el cableado del suministro de energía
Bananas Removed	Las bananas se han desconectado durante la carga
Negative Amps	Compruebe el cableado del suministro de energía
Chg. Not Allowed	El programa no permite cargar
Cell V. Too Hi/L	La tensión de los elementos esta fuera de rango
Pack Below 3.0V	La tensión del pack es muy baja. Compruebe el parámetro Flag Bad Pack
REPLACE BAD PACK	Compruebe el parámetro Flag Bad Pack
Exp. Ch Com. Err	Compruebe que todos los cargadores tienen una masa común
Safety Code #78	Tensiones altas estando apagado
Safety Code #79	CH1CELLS fuera de rango
Safety Code #80	El ajuste de tensión regenerativa esta corrupto
Safety Code #81	CHSNUMBER en ciclo infinito
Safety Code #82	Corriente fuera de rango
Safety Code #83	El ajuste de la tensión inferior del suministro de energía esta corrupto
Safety Code #84	Regenerativo y carga activados
Safety Code #85	Corriente negativa en carga
Safety Code #86	Corriente positiva en descarga
Safety Code #87	Regenerativo sin descarga
Safety Code #88	AMPSDSCHRange en modo carga
Safety Code #89	La batería de alimentación ha cambiado
Safety Code #90	Número de pantalla desconocido
Safety Code #92	Error número Mux
Safety Code #93	Checksum de calibración erróneo. Mande le cargador a fábrica
Safety Code #94	Escritura en EEPROM errónea
Safety Code #95	Sobrepasada comprobación de sobretensión en elementos o modo de cableado
Safety Code #96	PWM muy alto. Compruebe la fuente de alimentación y su cableado
Safety Code #97	No se ha leído la corriente en el arranque
Safety Code #98	P_RAMPRESET no maestro
Safety Code #99	Número de modo erróneo
Safety Code #100	Temperatura fuera de rango
Safety Code #105	Programa no validado
Safety Code #106	Número de programa fuera de rango
Safety Code #107	Tiempo de finalización de carga fuera de rango
Safety Code #108	Programa cargado durante la carga
Safety Code #109	Fin de carga desconocido
Safety Code #110	Expansion Channel detectado en modo 30
Safety Code #111	Sobretensión de elementos del programa demasiado alta
Safety Code #112	MEASUREDDUTY16 > 1024
Safety Code #113	El PWM de carga no esta regulando
Safety Code #114	Comprobación de programa errónea durante la carga
Safety Code #115	Comprobación de checksum errónea en el arranque
Safety Code #116	Comprobación de checksum de ram de memoria errónea en el arranque

Safety Code #117	Segmento erróneo de checksum en el arranque
Safety Code #118	Segmento erróneo de checksum en funcionamiento
Safety Code #119	Bananas conectadas durante la carga
Safety Code #120	Número de elementos sin verificar
Safety Code #121	El FET puente se ha desconectado durante CARGA/DESCARGA
Safety Code #122	Tipo desconocido de batería
Safety Code #123	No existe siguiente pantalla a mostrar
Safety Code #124	Número erróneo de pantalla
Safety Code #125	El número de elementos es cero
Safety Code #126	Overflow Serial0
Safety Code #127	Tiempo sobrepasado en modo descarga
Safety Code #128	Detección de pico superior a 15 minutos
Safety Code #129	NiCd/NiMH debe utilizar decaída
Safety Code #130	Litio no debe utilizar decaída
Safety Code #131	Calibración del oscilador borrada. Mande el cargador a fábrica
Safety Code #132	Calibración de corriente errónea. Mande el cargador a fábrica
Safety Code #133	Ciclo de trabajo del PWM demasiado bajo
Safety Code #134	Opciones erróneas en expansion channel
Safety Code #135	PWM a corriente cero demasiado alto
Safety Code #136	Carga y descarga activadas
Safety Code #137	Checksum de memoria almacenada en ram erróneo
Safety Code #138	La corriente de descarga es positiva
Safety Code #139	La descarga es superior a 120 watts
Safety Code #140	La corriente ajustada es demasiado baja
Safety Code #141	Los minutos de detección de elementos son cero
Safety Code #142	No existe anterior pantalla a mostrar
Safety Code #143	Valor corrupto de tensión de carga
Safety Code #144	Error al copiar programa
Safety Code #145	Corriente de descarga fuera de rango
Safety Code #146	Valor de corte de descarga erróneo
Safety Code #147	Descarga y bypass activados
Safety Code #149	Descarga y bypass al mismo tiempo
Safety Code #151	PWMOUT16 es cero
Safety Code #152	La frecuencia de conmutación ha cambiado durante la carga
Safety Code #154	CRC de Exp. Ch. erróneo
Safety Code #155	Error en comienzo de Exp. Ch.
Safety Code #156	Buffer de red lleno
Safety Code #157	Comando NETBUFFER desconocido
Safety Code #159	Sobrecorriente en descarga
Safety Code #200	Zona 1 de memoria borrada

# Opciones de soporte Técnico

Para Soporte de Ventas de productos REVOLLECTRIX:

Email: [sales@revollectrix.com](mailto:sales@revollectrix.com)

o teléfono: (301) 798 2770

Para Soporte de Ventas y Soporte Técnico de productos de otras marcas en REVO Store:

Email: [brandsupport@revollectrix.com](mailto:brandsupport@revollectrix.com)

Para solicitar información sobre productos REVOLLECTRIX que desea comprar:

Email: [info@revollectrix.com](mailto:info@revollectrix.com)

o teléfono: (301) 798 2770

El Soporte esta también disponible para las siguientes áreas:

Soporte Técnico de productos REVOLLECTRIX que ya posea

Para solicitar Reembolsos o Cambios de mercancía

Para solicitar reparaciones dentro o fuera de garantía

Para solicitar soporte vía email:

Email: [support@revollectrix.com](mailto:support@revollectrix.com)

o teléfono: (301) 829-5533

Para iniciar un caso directamente online:

1. Entrar [www.store.revollectrix.com](http://www.store.revollectrix.com)
5. Click en la pestaña "My Account"
6. Debajo der Support, click "Contact Support"
7. En el formulario, introduzca el nombre de producto, número de referencia o descripción
8. Introduzca un mensaje en el campo a tal efecto
9. Los campos de la esquina superior derecha son opcionales
10. Click Submit

Contactarán con usted vía email.



# Garantía limitada REVOLLECTRIX

REVOLLECTRIX garantiza que este producto esta libre de defectos de fabricación por un periodo de un año desde la fecha de compra. Si aparece algún defecto cubierto por esta garantía, el producto se reparará o reemplazará por una unidad de capacidades similares por REVOLLECTRIX o por un servicio técnico REVOLLECTRIX. La unidad debe ser siempre devuelta al lugar de compra.

## Límites y exclusiones

Esta garantía puede ser utilizada únicamente por el comprador original, que utilizó el producto en las condiciones originales de compra, en estricta concordancia con el manual de instrucciones. Las unidades devueltas por servicio de garantía al servicio técnico de REVOLLECTRIX serán aceptadas cuando sean enviadas a portes pagados, con una Autorización de Retorno de Mercancía (RMA) del servicio técnico designado por REVOLLECTRIX. Para obtener un RMA, contacte con REVOLLECTRIX. Si compró la unidad directamente desde REVOLLECTRIX, puede iniciar un caso online en [REVO USA](#) (tienda web US) o [REVO Intl](#) (tienda web International) para comenzar el proceso RMA. Si compró el producto desde un vendedor o distribuidor autorizado, contacte con el para más información.

Esta garantía no puede aplicarse a:

- Pérdidas en consecuencia o accidentes resultantes del uso de este producto.
- Daños por un accidente, mal uso, abuso, negligencia, sobretensión, polaridad inversa en los conectores, rayos u otros casos fortuitos.
- Daños por un fallo al seguir las instrucciones suministradas junto al producto.
- Daños producidos durante el transporte al o desde el servicio técnico (las quejas deben ser presentadas al transportista).
- Daños producidos por reparación, ajuste o cualquier alteración del producto que no haya sido realizada por un técnico autorizado de REVOLLECTRIX.
- Fuerzas de montaje o desmontaje, o daños causados por una instalación o desinstalación mal realizada.

Llame al (301) 829-5533 para más información acerca del servicio y las reparaciones en garantía.