

# BATERÍAS

## Victron Battery Balancer

### The problem: the service life of an expensive battery bank can be substantially shortened due to state of charge unbalance

One battery with a slightly higher internal leakage current in a 24 V or 48 V bank of several series/parallel connected batteries will cause under-charge of that battery and parallel connected batteries, and over-charge of the series connected batteries. Moreover, when new cells or batteries are connected in series, they should all have the same initial state of charge. Small differences will be ironed out during absorption or equalize charging, but large differences will result in damage due to excessive gassing (caused by overcharging) of the batteries with the higher initial state of charge and sulphation (caused by undercharging) of the batteries with the lower initial state of charge.

### The Solution: battery balancing

The Battery Balancer equalizes the state of charge of two series connected 12 V batteries, or of several parallel strings of series connected batteries.

When the charge voltage of a 24 V battery system increases to more than 27,3 V, the Battery Balancer will turn on and compare the voltage over the two series connected batteries. The Battery Balancer will draw a current of up to 0,7 A from the battery (or parallel connected batteries) with the highest voltage. The resulting charge current differential will ensure that all batteries will converge to the same state of charge.

If needed, several balancers can be paralleled.

A 48 V battery bank can be balanced with three Battery Balancers.

### LED indicators

**Green:** on (battery voltage > 27,3 V)

**Orange:** lower battery leg active (deviation > 0,1 V)

**Orange:** upper battery leg active (deviation > 0,1 V)

**Red:** alarm (deviation > 0,2 V). Remains on until the deviation has reduced to less than 0,14 V, or until system voltage drops to less than 26,6 V.

### Alarm relay

Normally open. Closes when the red LED switches on, and opens when the red LED switches off.

### Alarm reset

Two terminals are available to connect a push button. Interconnecting the two terminals resets the relay.

The reset condition will remain active until the alarm is over. Thereafter the relay will close again when a new alarm occurs.

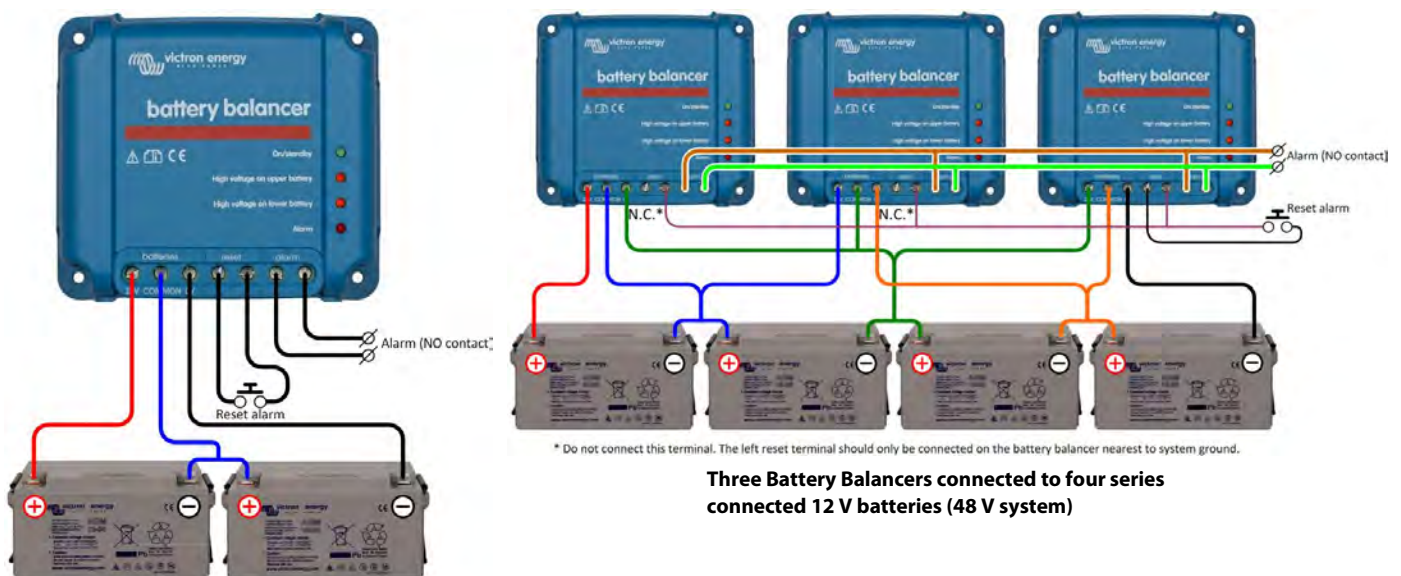
### Even more insight and control with the midpoint monitoring function of the BMV-702 battery monitor

The BMV-702 measures the midpoint of a string of cells or batteries. It displays the deviation from the ideal midpoint in volts or percent. Separate deviation percentages can be set to trigger a visual/audible alarm and to close a potential free relay contact for remote alarm purposes.

Please see the manual of the BMV-702 for more information about battery balancing.

### Learn more about batteries and battery charging

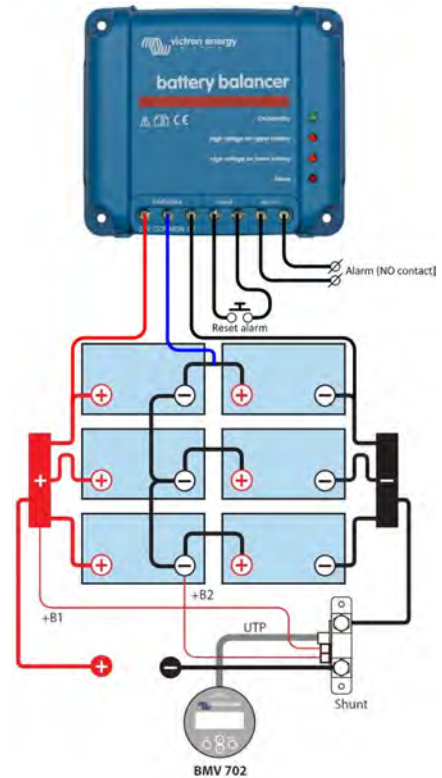
To learn more about batteries and charging batteries, please refer to our book 'Energy Unlimited' (available free of charge from Victron Energy and downloadable from [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)).



**Battery Balancer connected to two series connected 12 V batteries (24 V system)**

**Three Battery Balancers connected to four series connected 12 V batteries (48 V system)**

Victron Battery Balancer	
Input voltage range	Up to 18 V per battery, 36 V total
Turn on level	27,3 V +/- 1%
Turn off level	26,6V +/- 1%
Current draw when off	0,7 mA
Midpoint deviation to start balancing	50 mV
Maximum balancing current	0,7 A (when deviation > 100 mV)
Alarm trigger level	200 mV
Alarm reset level	140 mV
Alarm relay	60 V / 1 A normally open
Alarm relay reset	Two terminals to connect a push button
Over temperature protection	yes
Operating temperature	-30 t0 +50 °C
Humidity (non condensing)	95%
ENCLOSURE	
Colour	Blue (RAL 5012)
Connection terminals	Screw terminals 6 mm <sup>2</sup> / AWG10
Protection category	IP22
Weight	0,4 kg
Dimensions (h x w x d)	100 x 113 x 47 mm
STANDARDS	
Safety	EN 60950
Emission	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Immunity	EN 61000-6-2, EN61000-6-1, EN 55014-2
Automotive Directive	EN 50498



**Battery Balancer connected to six series-parallel connected 12 V batteries (24 V system)**

\* Do not connect this terminal. The left reset terminal should only be connected on the battery balancer nearest to system ground.

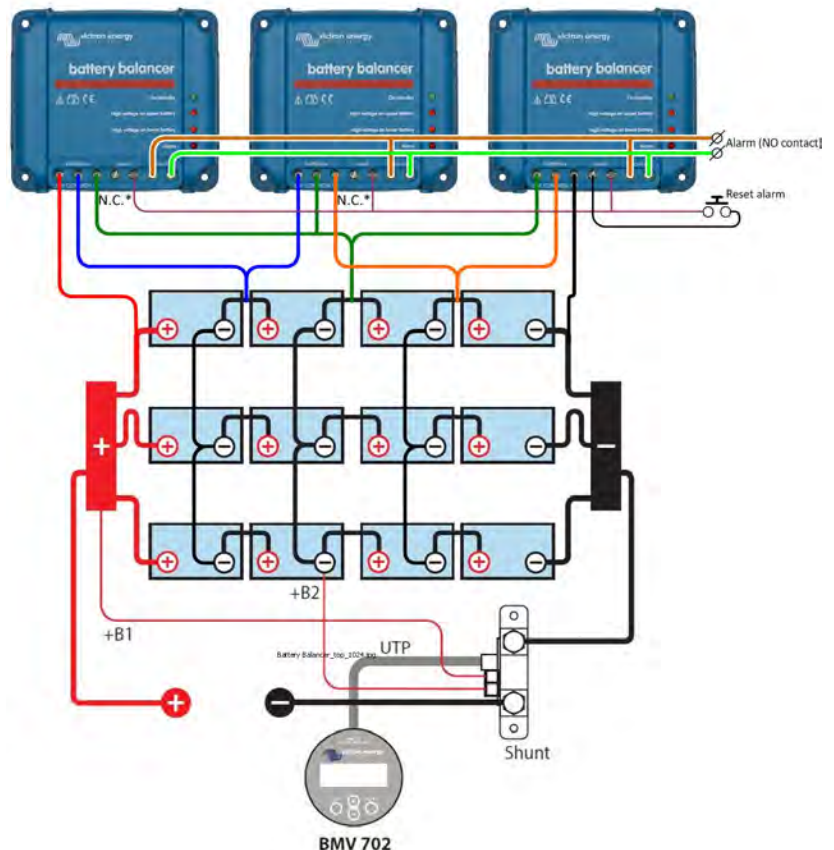
### Installation

1. The battery balancer(s) must be installed on a well-ventilated vertical surface close to the battery (but, due to possible corrosive gasses, not above the battery!)
2. If required: first wire the alarm contact and the alarm reset.
3. Use at least 0,75 mm<sup>2</sup> to wire the negative, positive and midpoint connections (in this order).
4. The balancer is operational.

When the voltage over a string of two batteries is less than 26,6 V the balancer switches to standby and all LEDs will be off.

When the voltage over a string of two batteries increases to more than 27,3 V (during charging) the green LED will turn on, indicating that the balancer is on.

When on, a voltage deviation of more than 50 mV will start the balancing process and at 100 mV one of the two orange LEDs will turn on. A deviation of more than 200 mV will trigger the alarm relay.



**Three Battery Balancers connected to 12 series-parallel connected 12 V batteries (48 V system)**

# BATERÍAS

## Serie BMV-700: Control de precisión de baterías



BMV-700



Embelecedor cuadrado BMV



Derivador BMV 500A/50mV  
Con PCB de conexión rápida



BMV-702 Negro



BMV-700H

### Indicador de nivel de carga, indicador de autonomía y mucho más

La capacidad restante de la batería depende de los amperios-hora consumidos, de la corriente de descarga, de la temperatura y de la edad de la batería. Se necesita un software con complejos algoritmos para tener en cuenta todas estas variables.

Además de las opciones básicas de visualización, como tensión, corriente y amperios-hora consumidos, la serie BMV-700 también muestra el estado de carga, la autonomía restante y la potencia consumida en vatios.

El BMV-702 dispone de una entrada adicional que puede programarse para medir la tensión (de una segunda batería), la temperatura o la tensión del punto medio (ver más abajo).

### Bluetooth Smart

Utilice la mochila Bluetooth Smart para controlar sus baterías desde smartphones de Apple o Android, tabletas, macbooks y otros dispositivos.

### Fácil de instalar:

Todas las conexiones eléctricas se hacen a la PCB de conexión rápida del derivador de corriente. El derivador se conecta al monitor mediante un cable telefónico estándar RJ12. Se incluye: Cable RJ 12 (10 m) y cable de batería con fusible (2 m); no se necesita más.

También se incluye una placa embellecedora frontal para la pantalla, cuadrada o redonda; una anilla de fijación trasera y tornillos para el montaje frontal.

### Fácil programación (¡con su smartphone!)

El usuario dispone de un menú de instalación rápida, y de otro más detallado con textos deslizantes, para realizar los distintos ajustes

Alternativamente, puede optar por la solución rápida y sencilla: descargue la app para smartphones (se necesita la mochila Bluetooth Smart)

### Control de la tensión del punto medio (sólo BMV-702)

Esta función, que se utiliza a menudo en el sector para monitorizar grandes y costosos bancos de baterías, está ahora disponible a bajo coste para controlar cualquier banco de baterías.

Un banco de baterías consta de una cadena de celdas conectadas en serie. El tensión del punto medio es la tensión que se obtiene en la mitad de esta cadena. Idealmente, la tensión del punto medio equivaldría exactamente a la mitad de la tensión total. Sin embargo, en la práctica se podrán ver desviaciones que dependerán de muchos factores, como el diferente estado de carga de las baterías o celdas nuevas, de sus distintas temperaturas, de corrientes de fuga internas, de las capacidades y de mucho más.

Las desviaciones importantes, o que vayan en aumento, de la tensión del punto medio indican un mantenimiento inadecuado o un fallo en alguna batería o celda. Las medidas correctivas que se tomen después de una alarma por tensión del punto medio pueden evitar daños en una costosa batería. Por favor, consulte el manual del BMV para más información.

### Características estándar

- Tensión, corriente, potencia, amperios-hora consumidos y estado de la carga de la batería
- Autonomía restante al ritmo de descarga actual.
- Alarma visual y sonora programable
- Relé programable, para desconectar cargas no críticas o para arrancar un generador en caso necesario.
- Derivador de conexión rápida de 500 amperios y kit de conexión
- Selección de la capacidad del derivador hasta 10.000 amperios
- Puerto de comunicación VE.Direct
- Almacena una amplia gama de datos históricos, que pueden utilizarse para evaluar los patrones de uso y el estado de la batería
- Amplio rango de tensión de entrada: 9,5 – 95 V
- Alta resolución de medición de la corriente: 10 mA (0,01A)
- Bajo consumo eléctrico: 2,9 Ah al mes (4 mA) @ 12 V y 2,2 Ah al mes (3 mA) @ 24 V

### Características adicionales del BMV-702

Entrada adicional para medir la tensión (de una segunda batería), la temperatura o la tensión del punto medio, y los ajustes correspondientes de alarma y relé.

### BMV-700HS: Rango de tensión de 60 a 385 VCC

No necesita predivisor. Nota: ideal para sistemas con sólo el negativo a tierra (el monitor de baterías no está aislado del derivador).

### Otras opciones de monitorización de la batería

- Controlador de baterías VE.Net
- Controlador de baterías VE.Net de alta tensión: de 70 a 350VDC
- Derivador Lynx VE.Net
- Derivador Lynx VE.Can

### Más sobre la tensión del punto medio

Una celda o una batería en mal estado podría destruir una grande y cara bancada de baterías. Cuando las baterías están conectadas en serie, se puede generar una oportuna alarma midiendo la tensión del punto medio. Por favor, consulte el manual del BMV, sección 5.2, para más información.

Le recomendamos nuestro **Battery Balancer** (BMS012201000) para maximizar la vida útil de las baterías conectadas en serie.

Monitor de baterías	BMV-700	BMV-702 BMV-702 NEGRO	BMV-700HS
Tensión de alimentación	6,5 - 95 VDC	6,5 - 95 VDC	60 - 385 VDC
Consumo eléctrico; luz trasera apagada	< 4mA	< 4mA	< 4mA
Rango de tensión de entrada, batería auxiliar	n. d.	6,5 - 95 VDC	n. d.
Capacidad de la batería (Ah)	20 - 9999 Ah		
Rango de temperatura de trabajo	-40 +50°C (-40 -120°F)		
Mide la tensión de una segunda batería, o la temperatura o el punto medio	No	Sí	No
Rango de medición de la temperatura	-20 +50°C		n. a.
Puerto de comunicación VE.Direct	Sí	Sí	Sí
Relé	60 V/1 A normalmente abierto (la función puede invertirse)		

#### RESOLUCIÓN y PRECISIÓN (con derivador de 500 A)

Corriente	± 0,01A		
Tensión	± 0,01V		
Amperios/hora	± 0,1 Ah		
Estado de la carga (0 - 100%)	± 0,1%		
Autonomía restante	± 1 min		
Temperatura (0 - 50°C o 30 - 120°F)	n. d.	± 1°C/°F	n. d.
Precisión de la medición de la corriente	± 0,4%		
Precisión de la medición de la tensión	± 0,3%		

#### INSTALACIÓN Y DIMENSIONES

Instalación	Montaje empotrado		
Frontal	63mm de diámetro		
Embelecedor delantero	69 x 69mm (2,7 x 2,7 in)		
Diámetro del cuerpo	52mm (2,0 in)		
Profundidad del cuerpo	31mm (1,2 in)		

#### ESTÁNDARES

Seguridad	EN 60335-1		
Emisiones/Normativas	EN 55014-1 / EN 55014-2		
Sector de la Automoción	ECE R10-4 / EN 50498		

#### ACCESORIOS

Derivador (incluido)	500A / 50mV		
Cables (incluidos)	UTP de 10 metros, 6 seis hilos, con conectores RJ12, y cable con fusible para conexión "+"		
Sensor de temperatura	Opcional (ASS000100000)		



#### Victron Global Remote

El Global Remote es un módem que envía alarmas, advertencias e informes de estado del sistema a teléfonos móviles mediante mensajes de texto (SMS). También puede registrar en un sitio web datos provenientes de monitores de baterías Victron, unidades MultiPlus, Quattros e inversores mediante una conexión GPRS: el Portal VRM. El acceso a esta web es gratuito. Se necesita un cable de interfaz VE.Direct a Global Remote (ASS030534000).



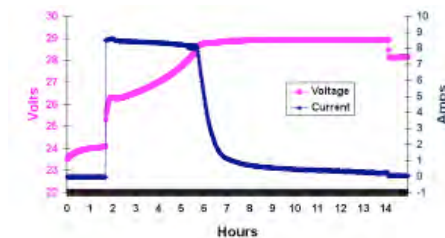
#### Derivador de 1000A/50mV, 2000A/50mV y 600A/50mV

El circuito impreso de conexión rápida del derivador estándar 500A/50mV también puede montarse en estos derivadores.



#### Cables de interfaz

- Cables VE.Direct para conectar un BMV 70x al Color Control (ASS030530xxx)
- Interfaz VE.Direct a USB (ASS030530000) para conectar varios BMV 70x al Color Control o a un ordenador.
- Interfaz VE.Direct a Global Remote para conectar un BMV 70x a un Global Remote. (ASS030534000)



La aplicación de software para PC **BMV-Reader** mostrará todas las lecturas actuales en un ordenador, incluido el histórico de datos. También puede registrar los datos en un archivo con formato CSV. Está disponible de forma gratuita y puede descargarse desde nuestro sitio web, sección [Asistencia y descargas](#). Conecte el BMV al ordenador con la interfaz VE.Direct a USB, ASS030530000.



#### Color Control

El potente ordenador Linux que se esconde tras la pantalla de color y los botones recoge los datos de cualquier equipo Victron y los muestra en pantalla. Además de comunicarse con equipos de Victron, el Color Control también se comunica a través de NMEA2000, Ethernet y USB.

Los datos pueden almacenarse y analizarse en el Portal VRM. Hay apps de monitorización y control disponibles para iPhone y Android.

<https://vrm.victronenergy.com/>

Mediante la mochila VE.Direct a Bluetooth Smart se pueden mostrar datos y alarmas en tiempo real en smartphones Apple y Android, tabletas y macbooks y otros dispositivos.

¡También puede usar su smartphone para realizar ajustes!

(La mochila VE.Direct a Bluetooth Smart debe pedirse por separado)

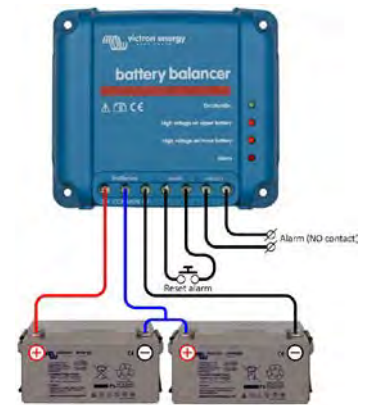


Se pueden conectar hasta cuatro BMV directamente al Color Control.

Se pueden conectar incluso más BMV a un concentrador USB para llevar a cabo una monitorización centralizada.



See the VictronConnect BMV app Discovery Sheet for more screenshots



#### Batería Balancer (BMS012201000)

El Battery Balancer (equilibrador de baterías) equilibra el estado de la carga de dos baterías de 12 V conectadas en serie, o de varias cadenas paralelas de baterías conectadas en serie. En el caso de que la tensión de carga de un sistema de baterías de 24 V aumente por encima de los 27 V, el Battery Balancer se activará y comparará la tensión que llega a las dos baterías conectadas en serie. El Battery Balancer retirará una corriente de hasta 1 A de la batería (o baterías conectadas en paralelo) que tenga la tensión más alta. El diferencial resultante de corriente de carga garantizará que todas las baterías converjan en el mismo estado de carga.

Si fuese necesario, se pueden poner varios equilibradores en paralelo.

Una bancada de baterías de 48 V puede equilibrarse con tres Battery Balancers.

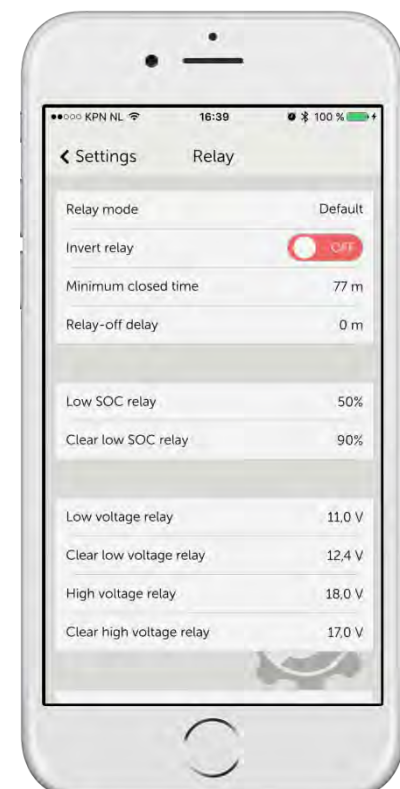
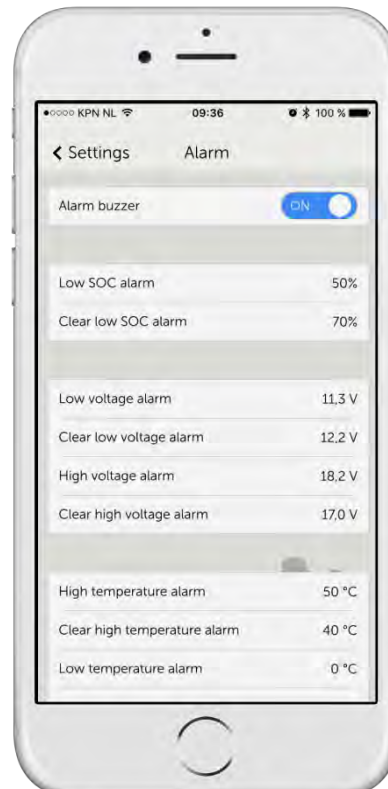
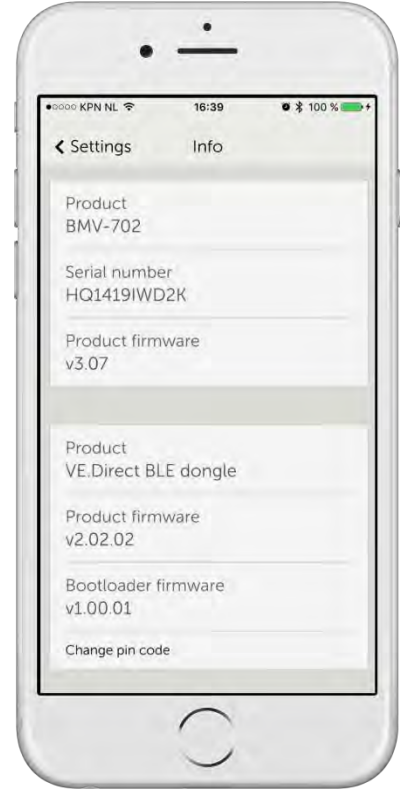
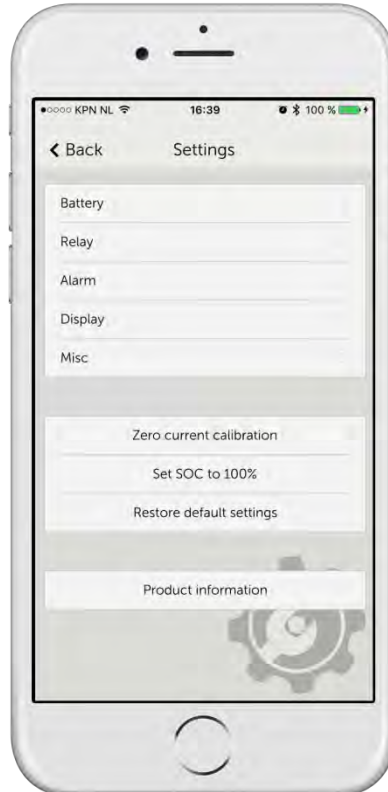
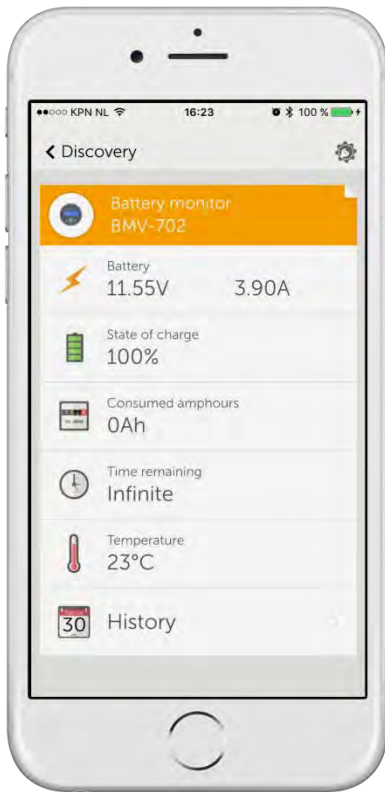


# BATERÍAS

## VictronConnect BMV app Discovery Sheet

Applicable to the BMV-700, BMV-702 and BMV-700HS series

VE.Direct Bluetooth Smart dongle needed (must be ordered separately)



# BatteryProtect 65A / 100A / 220A

Con pantalla LED de 7 segmentos: fácil de configurar



BatteryProtect BP-65



BatteryProtect BP-100



BatteryProtect BP-220



Conector con el cable negativo de CC preensamblado (incluido)

El BatteryProtect desconecta las cargas no esenciales de la batería antes de que se descargue completamente (lo que dañaría la batería) o antes de que se quede sin la carga suficiente como para arrancar el motor.

### 12/24V autorregulado

El BatteryProtect detecta automáticamente la tensión del sistema

### Programación fácil

El BatteryProtect se puede ajustar para conectarse/desconectarse a varias tensiones diferentes. La pantalla de siete segmentos indicará qué ajuste se ha escogido.

### Una configuración especial para las baterías Li-Ion

En este modo, el BatteryProtect puede controlarse mediante el BMS del VE.Bus.

### Consumo de corriente ultra bajo

Esto es importante en el caso de las baterías Li-Ion, especialmente después de una desconexión por baja tensión. Consulte nuestra ficha técnica de la batería de Li-Ion y el manual del BMS del VE.Bus para obtener más información.

### Protección de sobretensión

Para evitar que en aparatos delicados se produzcan daños por sobretensión, la carga se desconecta siempre que la tensión CC supera 16 V respectivamente 32 V.

### A prueba de incendios

Sin relés pero con conmutadores MOSFET, por tanto, sin chispas.

### Salida de alarma retardada

La salida de alarma se activa si la tensión de la batería cae por debajo del nivel de desconexión preconfigurado durante más de 12 segundos. Por tanto, al arrancar el motor no se activará la alarma. La salida de alarma es una salida en colector abierto a prueba de cortocircuitos al rail negativo (menos), con una corriente máxima de 50 mA. Normalmente, la salida de alarma se utiliza para activar una señal acústica, un LED o un relé.

### Desconexión de carga retardada y reconexión retardada

La carga se desconectará 90 segundos después de que la alarma se haya activado. Si la tensión de la batería se incrementa de nuevo hacia el umbral de conexión en este periodo de tiempo (después de que, por ejemplo, el motor se haya arrancado), la carga no se desconectará.

La carga se volverá a reconectar 30 segundos después de que la tensión de la batería haya superado la tensión de reconexión preestablecida.

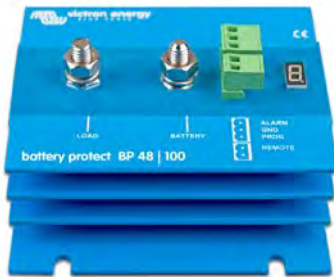
BatteryProtect	BP-65	BP-100	BP-220
Corriente de carga continua máxima	65A	100A	220A
Pico de corriente	300A	600A	600A
Rango de tensión de trabajo	6-35V		
Consumo de corriente	Encendido: 1,5 mA Apagado o desconectado por baja tensión: 0,6 mA		
Retardo de salida de alarma	12 segundos		
Carga máxima sobre la salida de alarma	50 mA (a prueba de cortocircuitos)		
Retardo de desconexión de la carga	90 segundos (inmediato si se activa mediante el BMS del VE.Bus)		
Retardo de reconexión de la carga	30 segundos		
Umrales por defecto	Desconexión: 10,5V o 21V Conexión: 12V ó 24V		
Rango de temperatura de trabajo	Carga completa: -40°C a +40°C (hasta el 60% de carga nominal a 50°C)		
Conexión	M6	M8	M8
Peso	0,2 kg. 0,5 lbs	0,5 kg. 0,6 lb	0,8 kg. 1,8 lb
Dimensiones (al x an x p)	40 x 48 x 106 mm 1,6x1,9x4,2 pulgadas	59 x 42 x 115 mm 2,4x1,7x4,6 pulgadas	62 x 123 x 120 mm 2,5x4,9x4,8 pulgadas



# BATERÍAS

## BatteryProtect 48V-100A

Con pantalla LED de 7 segmentos: fácil de configurar



BatteryProtect BP 48-100



Conector con el cable negativo de CC preensamblado (incluido)

El BatteryProtect desconecta las cargas no esenciales de la batería antes de que se descargue completamente (lo que dañaría la batería) o antes de que se quede sin la carga suficiente como para arrancar el motor.

### Programación fácil

El BatteryProtect se puede ajustar para conectarse/desconectarse a varias tensiones diferentes. La pantalla de siete segmentos indicará qué ajuste se ha escogido.

### Una configuración especial para las baterías Li-Ion

En este modo, el BatteryProtect puede controlarse mediante el BMS del VE.Bus.

### Consumo de corriente ultra bajo

Esto es importante en el caso de las baterías Li-Ion, especialmente después de una desconexión por baja tensión.

Consulte nuestra ficha técnica de la batería de Li-Ion y el manual del BMS del VE.Bus para obtener más información.

### Protección de sobretensión

Para evitar que en aparatos delicados se produzcan daños por sobretensión, la carga se desconecta siempre que la tensión CC supera 16 V respectivamente 32 V.

### A prueba de incendios

Sin relés pero con conmutadores MOSFET, por tanto, sin chispas.

### Salida de alarma retardada

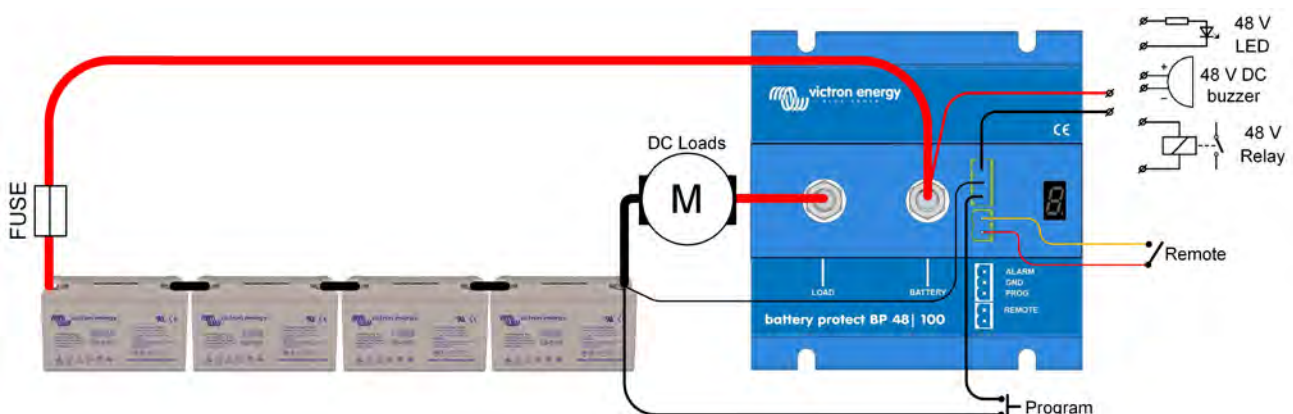
La salida de alarma se activa si la tensión de la batería cae por debajo del nivel de desconexión preconfigurado durante más de 12 segundos. Por tanto, al arrancar el motor no se activará la alarma. La salida de alarma es una salida en colector abierto a prueba de cortocircuitos al raíl negativo (menos), con una corriente máxima de 50 mA. Normalmente, la salida de alarma se utiliza para activar una señal acústica, un LED o un relé.

### Desconexión de carga retardada y reconexión retardada

La carga se desconectará 90 segundos después de que la alarma se haya activado. Si la tensión de la batería se incrementa de nuevo hacia el umbral de conexión en este periodo de tiempo (después de que, por ejemplo, el motor se haya arrancado), la carga no se desconectará.

La carga se volverá a reconectar 30 segundos después de que la tensión de la batería haya superado la tensión de reconexión preestablecida.

BatteryProtect	BP 48-100
Corriente de carga continua máxima	100A
Pico de corriente	250A
Rango de tensión de trabajo	24 –64V
Consumo de corriente	Encendido: 2 mA Apagado o desconectado por baja tensión: 0,8 mA
Retardo de salida de alarma	12 segundos
Carga máxima sobre la salida de alarma	50 mA (a prueba de cortocircuitos)
Retardo de desconexión de la carga	90 segundos (inmediato si se activa mediante el BMS del VE.Bus)
Retardo de reconexión de la carga	30 segundos
Umbral por defecto	Desconexión: 42V Conexión: 48V
Rango de temperatura de trabajo	Carga completa: -40°C a +40°C (hasta el 60 % de carga nominal a 50°C)
Peso	0,8 kg 1.8 lbs
Dimensiones (al x an x p)	62 x 123 x 120 mm 2.5 x 4.9 x 4.8 pulgadas



## Puentes de diodos ARGO

Los puentes de diodos permiten cargar simultáneamente distintas baterías a partir de un único alternador, sin conectar las baterías entre sí. Incluso descargadas, las baterías permanecen aisladas; de este modo, la utilización de la batería de servicio, por ejemplo, no puede descargar la batería de arranque.



**Argo Diode Isolator  
120-2AC**



**Argo Diode Isolator  
140-3AC**

Los puentes de diodos ARGO presentan una caída de tensión reducida gracias a la utilización de diodos Schottky: a baja intensidad, la pérdida será de aproximadamente 0,3 V, y a pleno rendimiento, de 0,45 V. Todos los modelos están equipados con un diodo de compensación que permite aumentar ligeramente la tensión de salida del alternador para compensar la pérdida de tensión del puente de diodos.

Para mejores resultados, ver nuestros puentes de diodos ARGO FET sin caída de tensión.

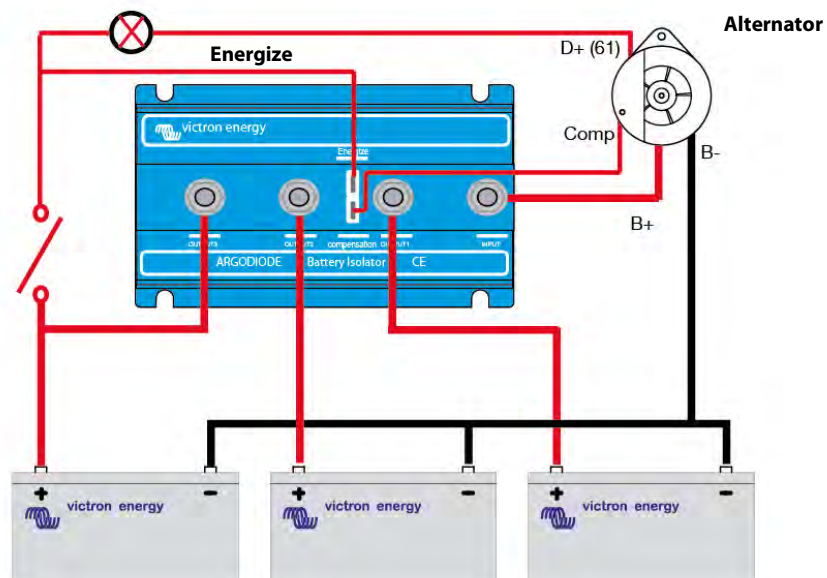
Consulte nuestro libro gratuito "Energía Sin Límites" o pida consejo a un especialista para instalar un puente de diodos. Las pérdidas de tensión provocadas por la utilización de puentes de diodos pueden disminuir el rendimiento de las baterías debido a una carga incompleta.

### Entrada de alimentación del alternador

Algunos alternadores necesitan una tensión CC en la salida B+ para empezar a cargar. Obviamente, la CC estará presente cuando el alternador esté conectado directamente a la batería. Sin embargo, si se inserta un puente de diodos o un separador FET, se evitará cualquier retorno de tensión/corriente de las baterías a la salida B+, y el alternador no se activará.

Los nuevos puentes de diodo "AC" disponen de una entrada especial con limitador de corriente que alimentará la salida B+ cuando el interruptor de arranque/parada del motor esté cerrado.

Puentes de diodos Argo	80-2SC	80-2AC	100-3AC	120-2AC	140-3AC	160-2AC	180-3AC
Corriente de carga máx. (A)	80	80	100	120	140	160	180
Corriente alternador máx. (A)	80	80	100	120	140	160	180
Nº de baterías	2	2	3	2	3	2	3
Alternador Energize entrada	no	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Conexiones (pernos)	M6	M6	M6	M8	M8	M8	M8
Conexión diodo de compensación	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston	6,3 mm Faston
Peso (kg)	0,5 (1.3)	0,6 (1.3)	0,8 (1.8)	0,8 (1.8)	1,1 (2.5)	1,1 (2.5)	1,5 (3.3)
Dimensiones (alxanxp, mm)	60 x 120 x 75 (2.4 x 4.7 x 3.0)	60 x 120 x 90 (2.4 x 4.7 x 3.6)	60 x 120 x 115 (2.4 x 4.7 x 4.5)	60 x 120 x 115 (2.4 x 4.7 x 4.5)	60 x 120 x 150 (2.4 x 4.7 x 5.9)	60 x 120 x 150 (2.4 x 4.7 x 5.9)	60 x 120 x 200 (2.4 x 4.7 x 7.9)





# BATERÍAS

## Puentes de diodo ARGO FET con entrada de alimentación



**Argo FET Isolator  
3bat 100A**

Al igual que sucede con los puentes de diodo, los puentes Argo FET permiten cargar simultáneamente dos o más baterías desde un solo alternador (o desde un solo cargador) sin conectar las baterías entre sí; por ejemplo, al descargar la batería de servicio no se descarga la batería de arranque, y viceversa.

Comparados con los puentes de diodo, los puentes FET presentan la ventaja de una pérdida de tensión prácticamente nula: La caída de tensión es inferior a 0,02 V con corrientes bajas y tiene un promedio de 0,1 V a corrientes más altas.

Al utilizar los puentes de diodo ARGO FET, no es necesario aumentar también la tensión de salida del alternador. Sin embargo, es muy aconsejable que los cables sean cortos y de una sección adecuada.

Ejemplo:

Cuando por un cable con una sección de 50 mm<sup>2</sup> (AWG 0) y 10 m. de largo, pasa una corriente de 100 A, la caída de tensión en el cable es de 0,26 voltios. De igual modo, una corriente de 50 A a través de un cable con una sección de 10 mm<sup>2</sup> (AWG 7) y 5 m. de largo sufrirá una caída de tensión de 0,35 voltios.

### Entrada de alimentación del alternador

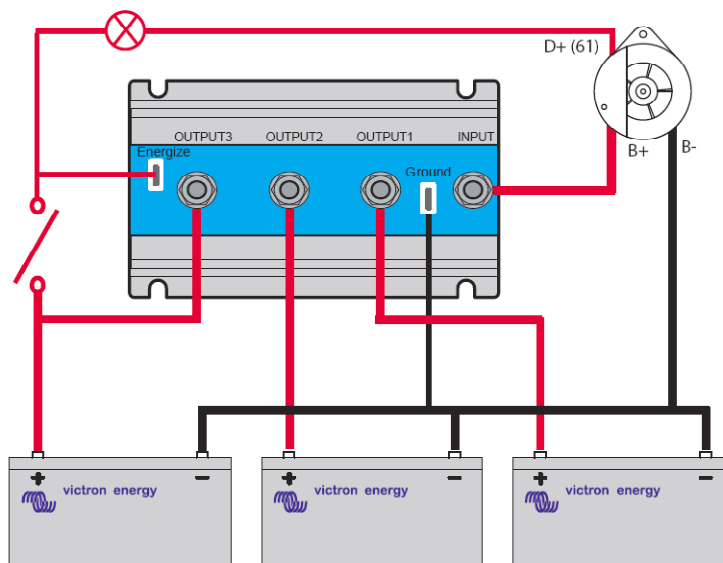
Algunos alternadores necesitan una tensión CC en la salida B+ para empezar a cargar. Obviamente, la CC estará presente cuando el alternador esté conectado directamente a la batería. Sin embargo, si se inserta un puente de diodos o un separador FET, se evitará cualquier retorno de tensión/corriente de las baterías a la salida B+, y el alternador no se activará.

Los nuevos puentes de diodo ARGO FET tienen una entrada energizada especial con limitador de corriente que alimentará la salida B+ cuando el interruptor arranque/parada del motor esté cerrado.



**Argo FET Isolators  
3bat 100A**

Puentes de diodo ARGO FET	Argofet 100-2	Argofet 100-3	Argofet 200-2	Argofet 200-3
Corriente máxima de carga (A)	100	100	200	200
Corriente máx.del alternador (A)	100	100	200	200
Cantidad de baterías	2	3	2	3
Conexión	Pernos M8	Pernos M8	Pernos M8	Pernos M8
Peso en kg (lbs)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)	1,4 (3.1)
Dimensiones al x an x p en mm. (al x an x p en pulgadas)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)	65 x 120 x 200 (2.6 x 4.7 x 7.9)



## ARGO Diode Battery Combiners



Argo Diode Battery Combiner BCD 802

Diode Battery Combiners are used to guarantee continuous DC power to mission critical equipment, such as an electronic engine control system. With a diode battery combiner two or more DC power sources can be used in parallel to supply the mission critical load. Failure of one source will not interrupt power to the critical load.

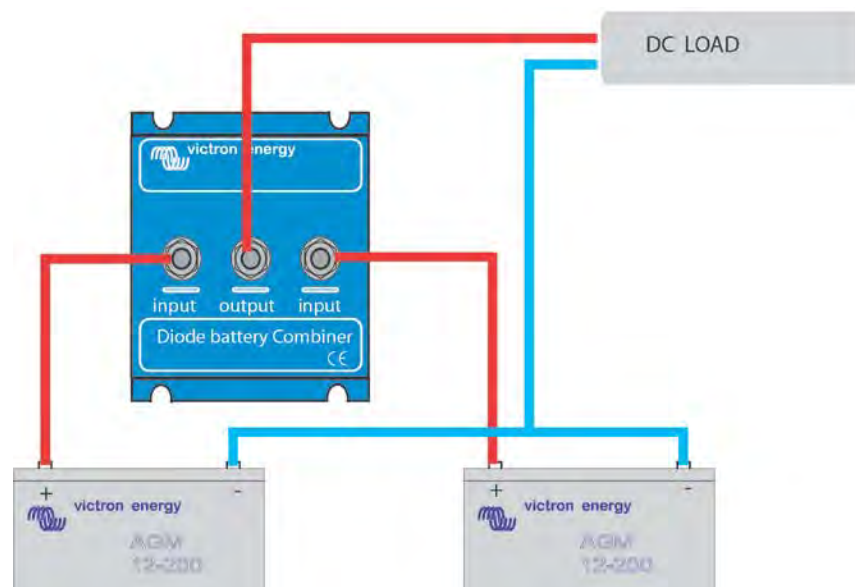
The Argo Battery Combiners feature a low voltage drop thanks to the use of Schottky diodes: at low current the voltage drop is approximately 0,3 V and at the rated output approximately 0,45 V.

**Warning:** hot surface, mount the Argo Diode Battery Combiner on non-flammable surface only!

Argo Diode Battery Combiner	BCD 402	BCD 802
Maximum continuous current (A)	40	80
Number of batteries	2	2
Connection	M6 bolts	M6 bolts
Weight kg (lbs)	0,8 (1.8)	0,8 (1.8)
Dimensions h x w x d in mm (h x w x d in inches)	60 x 120 x 75 (2.4 x 4.7 x 3.0)	60 x 120 x 75 (2.4 x 4.7 x 3.0)



Circuit diagram



System with two batteries

# BATERÍAS

## Cyrix-ct 12/24 V 120 A y 230 A

Combinador inteligente de baterías



Cyrix-ct 12/24-120



LED indicador de estado

Cyrix-ct 12/24-230



Cable de control para  
Cyrix-ct 12/24-230  
Longitud: 1 m

### Control inteligente de la batería para evitar conmutaciones indeseadas

Algunos combinadores de baterías (también llamados relés controlados por tensión, o relés de carga dividida) desconectan una batería en caso de que se produzca una carga corta pero de alto amperaje. Un combinador de baterías también puede no conectar una bancada de baterías grande pero descargada debido a que la tensión CC cae inmediatamente por debajo del valor de desconexión cuando se conectan las baterías.

El software del Cyrix-ct 12/24 hace algo más que simplemente conectar y desconectar en base a la tensión de la batería y con una demora de tiempo fija. El Cyrix-ct 12/24 comprueba la tendencia general (incremento o disminución de la tensión) e invierte una acción previa sólo si la tendencia se ha invertido durante un periodo de tiempo determinado. El lapso de tiempo depende de lo que se desvíe la tensión de dicha tendencia.

(para combinadores de baterías con múltiples perfiles de activación/desactivación, consulte el Cyrix-i 400A)

### Pernos largos que permiten la conexión de más de un cable de alimentación

Cyrix 12/24-120: 13 mm (M6)

Cyrix 12/24-230: 16 mm (M8)

### Protección contra el sobrecalentamiento (por sobrecarga de larga duración por ej.)

El Cyrix se desactivará en caso de temperatura de contacto excesiva, y volverá a activarse una vez se haya enfriado.

### LED indicador de estado (sólo Cyrix 12/24 230)

LED encendido: activado

Destello del LED de 10 s: desactivado

Destello del LED de 2 s: conectando

Parpadeo del LED de 2 s: desconectando

Parpadeo del LED de 0,25 s: alarma (sobretemperatura; tensión > 16 V; ambas baterías < 10 V; una batería < 2 V) (multiplicar por dos para 24 V)

### 12/24V autorregulado

El Cyrix-ct 12/24 detecta automáticamente la tensión del sistema.

### Sin pérdida de tensión

Los combinadores de baterías Cyrix son un excelente sustituto para los puentes de diodo. La principal característica es que no hay prácticamente pérdida de tensión, de manera que la tensión de salida de los alternadores o cargadores de batería no necesitan incrementarse.

### Prioridad a la batería de arranque

En una disposición normal, el alternador se conecta directamente a la batería de arranque. La batería de servicio, y quizá también la hélice de proa, y otras baterías se conectan, cada una, a la batería de arranque con combinadores Cyrix. Cuando el Cyrix detecta que la batería de arranque ha alcanzado la tensión de conexión, se activará para permitir la carga en paralelo de las otras baterías.

### Sensor de tensión y alimentación bidireccional de ambas baterías

El Cyrix detecta la tensión de ambas baterías conectadas. Por lo tanto, también se activará si, por ejemplo, la batería de servicio está siendo cargada por un cargador de baterías.

El Cyrix-ct 12/24 dispone de alimentación dual. Por lo tanto, también se desconectará si la tensión de la batería es demasiado baja como para hacer funcionar el Cyrix.

Para evitar que funcione inesperadamente durante la instalación, o al desconectarse una batería, el Cyrix-i 12/24-100 no se cerrará si la tensión de una de las dos baterías conectadas está por debajo de 2 V (batería de 12 V) o de 4 V (batería de 24 V).

### Conexión en paralelo en caso de emergencia (StartAssist)

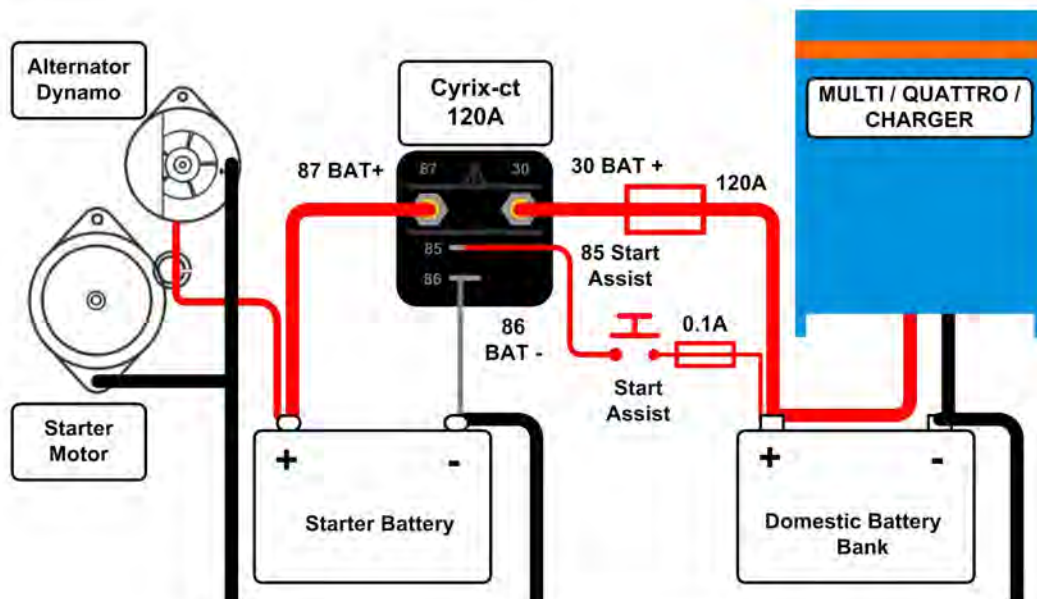
El Cyrix también puede activarse mediante un pulsador (el Cyrix permanece conectado durante 30 s) o mediante un interruptor para conectar baterías en paralelo manualmente.

Esto es especialmente útil en caso de emergencia, cuando la batería de arranque está descargada o dañada.

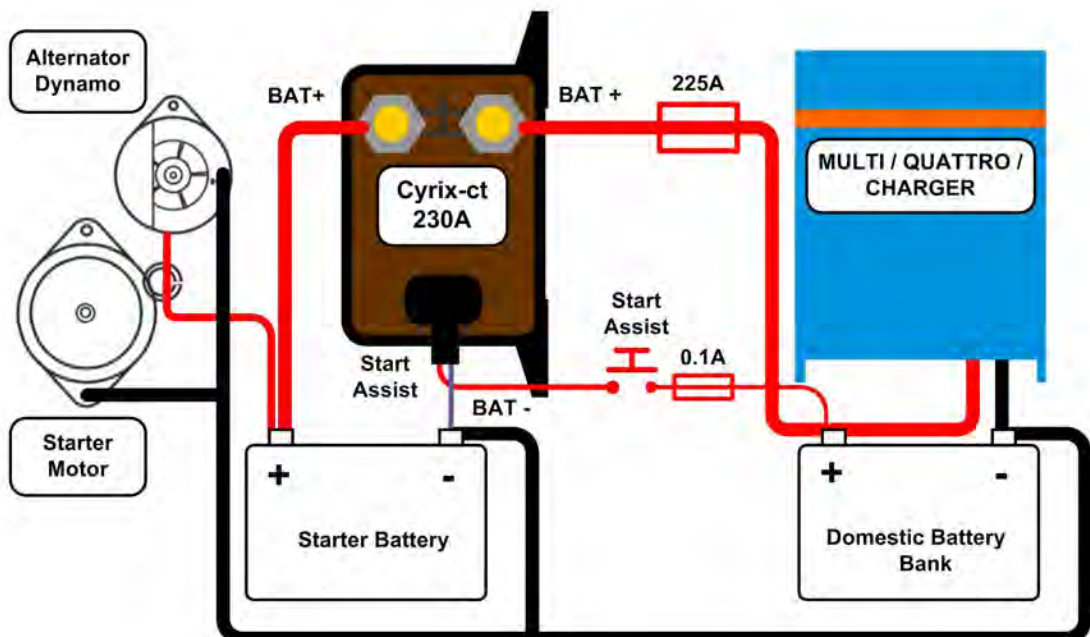
Combinador de baterías Cyrix	Cyrix-ct 12/24-120	Cyrix-ct 12/24-230
LED indicador de estado	No	Sí
Corriente continua	120 A	230 A
Capacidad de arranque (5 segundos)	180 A	500 A
Tensión de conexión	De 13 V a 13,8 V y de 26 a 27,6 V con detección de tendencia inteligente	
Tensión de desconexión	De 11 V a 12,8 V y de 26 a 25,7 V con detección de tendencia inteligente	
Consumo eléctrico cuando está abierto	<4 mA	
Consumo de corriente cuando está cerrado	12 V: 220 mA    24 V: 120 mA	12 V: 320 mA    24 V: 180 mA
StartAssist	Sí (el Cyrix permanece activado durante 30 segundos)	
Cable de control incluido (longitud 1 m)	No	Sí
Tipo de protección	IP54	
Peso en kg. (lbs)	0,11 (0,24)	0,27 (0,6)
Dimensiones al x an x p en mm (al x an x p en pulgadas)	46 x 46 x 80 (1,8 x 1,8 x 3,2)	65 x 100 x 50 (2,6 x 4,0 x 2,0)

Conexión (V)*	Demora	Desconexión (V)*	Demora
$V < 13\text{ V}$	Permanece abierto	$V < 11\text{ V}$	0 s
$13,0\text{ V} < V < 13,2\text{ V}$	10 minutos	$11,0\text{ V} < V < 12,0\text{ V}$	1 s
$13,2\text{ V} < V < 13,4\text{ V}$	5 minutos	$12,0\text{ V} < V < 12,2\text{ V}$	10 s
$13,4\text{ V} < V < 13,6\text{ V}$	1 minuto	$12,2\text{ V} < V < 12,4\text{ V}$	30 s
$13,6\text{ V} < V < 13,8\text{ V}$	4 s	$12,4\text{ V} < V < 12,8\text{ V}$	3 minutos
		$> 12,8\text{ V}$	Permanece cerrado
		$> 16\text{ V}$	Sobretensión de desconexión

**Demora aproximada de conexión y desconexión**  
(multiplicar por dos para un sistema de 24 V)



Cyrix-ct 12/24-120: esquema de conexión



Cyrix-ct 12/24-230: esquema de conexión

# BATERÍAS

## Cyrix-i 400A, de 12/24V y 24/48V



Cyrix-i 24/48V 400A

### Nuevo: control inteligente de la batería para evitar conmutaciones indeseadas

Algunos combinadores de baterías desconectan una batería en caso de que se produzca una carga corta pero de alto amperaje. Un combinador de baterías también puede no conectar una bancada de baterías grande pero descargada debido a que la tensión CC cae inmediatamente por debajo del valor de desconexión cuando se conectan las baterías.

El software del Cyrix-i hace algo más que simplemente conectar y desconectar en base a la tensión de la batería y con una demora de tiempo fija. El Cyrix-i comprueba la tendencia general (incremento o disminución de la tensión) e invierte una acción previa sólo si la tendencia se ha invertido durante un periodo de tiempo determinado. El lapso de tiempo depende de lo que se desvíe la tensión de dicha tendencia.

Además, se puede elegir entre cuatro programas de conmutación (ver reverso).

### Entrada universal de 12/24V y 24/48V

El Cyrix-i detecta automáticamente la tensión del sistema.

### Sin pérdida de tensión

Los combinadores de baterías Cyrix son un excelente sustituto para los puentes de diodo. La principal característica es que no hay prácticamente pérdida de tensión, de manera que la tensión de salida de los alternadores o cargadores de batería no necesitan incrementarse.

### Prioridad a la batería de arranque

En una disposición normal, el alternador se conecta directamente a la batería de arranque. La batería de servicio, y quizá también la hélice de proa, y otras baterías se conectan, cada una, a la batería de arranque con combinadores Cyrix. Cuando el Cyrix detecta que la batería de arranque ha alcanzado la tensión de conexión, se activará para permitir la carga en paralelo de las otras baterías.

### Sensor de tensión y alimentación bidireccional de ambas baterías

El Cyrix detecta la tensión de ambas baterías conectadas. Por lo tanto, también se activará si, por ejemplo, la batería de servicio está siendo cargada por un cargador de baterías.

El Cyrix-i dispone de alimentación dual. Por lo tanto, también se desconectará si la tensión de la batería es demasiado baja para hacer funcionar el Cyrix.

Para evitar que funcione inesperadamente durante la instalación, o al desconectarse una batería, el Cyrix-i no se cerrará si la tensión de una de las dos baterías conectadas está por debajo de 2V (batería de 12V), de 4V (batería de 24V) o de 8V (batería de 48V).

### Conexión en paralelo en caso de emergencia

El Cyrix también puede activarse mediante un pulsador (el Cyrix permanece conectado durante 30 s.) o mediante un interruptor para conectar baterías en paralelo manualmente.

Esto es especialmente útil en caso de emergencia, cuando la batería de arranque está descargada o dañada.

Modelo	Cyrix-i 12/24-400 Cyrix-i 24/48-400
Corriente continua	400A
Pico de corriente	2000A durante 1 s.
Tensión de entrada del 12/24V	8-36VDC
Tensión de entrada del 24/48V	16-72VDC
Programas de conexión/desconexión	Ver tabla
Sobrevoltaje de desconexión	16V / 32 / 64V
Consumo eléctrico al abrir	4 mA
Arranque de emergencia	Sí, 30 s.
Microswitch for remote monitoring	Sí
Status indication	LED bicolor
Peso en kg. (lbs)	0,9 (2.0)
Dimensiones: al x an x p en mm. (al x an x p en pulg.)	78 x 102 x 110 (3.1 x 4.0 x 4.4)

Programa 0			
Conexión (V)*		Desconexión (V)*	
Menos de 13V	Permanece abierto	Más de 12,8V	Permanece cerrado
	Cierra tras		Abre tras
13V	10 mn.	12,8V	10 mn.
13,2V	5 mn.	12,4V	5 mn.
13,4V	3 mn.	12,2V	1 mn.
13,6V	1 mn.	12V	4 s.
13,8V	4 s.	Menos de 11V	Inmediato

Programa 1			
Conexión (V)*		Desconexión (V)*	
Menos de 13,25V	Permanece abierto	Más de 12,75V	Permanece cerrado
Más de 13,25V	Cierra tras 30 s.	Desde 10,5V hasta 12,75V	Abre tras 2 mn.
		Menos de 10,5V	Inmediato

Programa 2			
Conexión (V)*		Desconexión (V)*	
Menos de 13,2V	Permanece abierto	Más de 12,8V	Permanece cerrado
Más de 13,2V	Cierra tras 6 s.	Desde 10,5V hasta 12,8V	Abre tras 30 s.
		Menos de 10,5V	Inmediato

Programa 3			
Conexión (V)*		Desconexión (V)*	
Menos de 13,25V	Permanece abierto	Más de 13,5V	Permanece cerrado
	Cierra tras		Abre tras
13V	10 mn.	12,8V	30 mn.
13,2V	5 mn.	12,4V	12 mn.
13,4V	3 mn.	12,2V	2 mn.
13,6V	1 mn.	12V	1 mn.
13,8V	4 s.	Menos de 10,5V	Inmediato

#### NOTAS

- 1) Después de 3 conexiones, el tiempo mínimo para reconectar es de 1 minuto (para evitar "vibraciones")
- 2) El Cyrix no se conectará si la tensión en una de las conexiones de la batería es inferior a 2V\*. (para evitar conmutaciones no esperadas durante la instalación)
- 3) El Cyrix siempre se conectará si "star assist" está activado, siempre y cuando la tensión en una de las conexiones de la batería sea suficiente como para hacer funcionar el Cyrix (aproximadamente 10V\*)

\* Multiplicar la tensión x 2 para los sistemas de 24V y por 4 para los sistemas de 48V

