

Instrucciones de utilización

ULTRAMAT 16

Cargador de gran potencia con microprocesador para la carga, descarga y reciclado de baterías de NiCd, NiMh, LiIo y LiPo

Corriente de carga hasta 8 A

Corriente de descarga hasta 5 A

Balanceador incorporado para baterías de Lipo y NiMH/NiCd



INDICE DE MATERIAS

Capítulo

1. Generalidades ...
2. Precauciones y consejos de seguridad, a observar imperativamente! ...
3. Consejos generales de utilización ...
4. Cables de carga recomendados, polaridades ...
5. Controles, utilización, inicio de la carga ...
6. Programas de carga y descarga ...
7. Estructura de los programas ...
8. Selección de los grupos de programas de carga
9. Puesta en marcha ...
10. Inicio de los procesos de carga
11. Programa de carga NiCd ...
12. Programa de carga NiMH
13. Programa de carga de Litio, LiFePO₄ (LiIo/LiPo/LiMn/LiFe) ...
14. Programa de carga de plomo (Pb) ...
15. Indicaciones en el display ...
16. Indicaciones de control en el display ...
17. Advertencias de error ...
18. Interface PC ...
19. Limpieza y mantenimiento ...
20. Consejos para el mantenimiento de los acumuladores ...
21. Características técnicas ...
22. Condiciones de la garantía ...

1. GENERALIDADES

Para conocer todas las posibilidades de su nuevo cargador, leer entera y completamente las siguientes instrucciones antes de ponerlo en uso. Observar sobre todo los avisos y consejos de seguridad. Estas instrucciones deben conservarse y entregarse a un eventual siguiente usuario del cargador.

Con el ULTRAMAT 16, usted ha hecho la adquisición de un cargador que posee destacables propiedades. Gracias a la utilización de semiconductores de tecnología moderna y a la utilización de un potente microprocesador RISC, con grandes características de carga,, se consigue una facilidad de utilización y una fiabilidad óptimas, que solamente pueden encontrarse en aparatos netamente más costosos.

Con el cargador ULTRAMAT 16, se pueden cargar prácticamente todos los tipos de acumuladores utilizados en modelismo: acumuladores de Níquel-Cadmio (NiCd), híbridos de Níquel-Metal-Hidruro (NiMH), los acumuladores de Litio-Polímero (LiPo)/LiMn, acumuladores de Litio-Ion (LiIo), acumuladores de LiFePO_4 (LiFe) y acumuladores de plomo (Pb) con electrólisis líquida o de gel). Estos tipos de acumuladores son los que mejor se adaptan a la utilización en modelismo. Son mecánicamente robustos, utilizables en todas las posiciones e insensibles a las vibraciones. No hay que tener ninguna precaución especial en el estocaje, a excepción de controles para evitar una descarga profunda. Los acumuladores pueden descargarse y reciclarse con el cargador ULTRAMAT 16.

Nota:

Es necesario observar los consejos de carga dados por el fabricante de los acumuladores así como respetar la corriente y los tiempos de carga prescritos. Solamente se puede utilizar la carga rápida en aquellos elementos que estén expresamente adaptados para estas fuertes cargas de corriente. Hay que tener en cuenta que un elemento nuevo no coge su plena capacidad hasta después de varios ciclos de carga y descarga, y que pueden provocar un corte de carga prematuro. Asegurarse por medio de diferentes pruebas de carga del perfecto funcionamiento del corte automático de la carga y de la capacidad almacenada por el acumulador.

2. ADVERTENCIAS Y CONSEJOS DE SEGURIDAD

- El cargador no está recomendado para menores de 14 años, ¡No es un juguete!
- Proteger el cargador del polvo, la humedad, la lluvia y el calor (por ejemplo el de los rayos solares directos). Utilizar solamente en un ambiente seco.
- Las aletas de la caja sirven para la refrigeración del aparato y no deben recubrirse ni obturarse durante el proceso de carga. El aparato debe estar dispuesto en un lugar adecuado para la carga, de tal manera que el aire pueda circular alrededor.
- Este cargador está adaptado para conectarse a una batería de coche de 12V o una toma de corriente de 110 – 230 V. No debe conectarse nunca el cargador a dos fuentes de alimentación a la vez, ya que se destruiría.
- Durante el funcionamiento, el cargador y la batería a cargar deben situarse sobre una superficie no combustible, no inflamable y que no sea conductora del calor y de la electricidad. No colocarlos nunca directamente encima de los asientos del coche o de la tapicería. Alejar los objetos combustibles o fácilmente inflamables de la instalación del cargador. Comprobar siempre de que haya una buena ventilación.
- Conectar el cargador únicamente con el cable de alimentación original, y conectar las pinzas cocodrilo a los bornes de la batería del coche o a una toma de corriente. Mientras el cargador esté conectado a la batería, el motor del coche debe estar parado, y ésta no debe estar cargándose simultáneamente con otro cargador.
- No deben modificarse los cables de carga ni juntarlos en ningún caso. Evitar los cortocircuitos en la salida de carga o entre el cargador y la carrocería del coche, el cargador ULTRAMAT 16 **no está** protegido contra ellos. Por esta razón, no colocar nunca el cargador directamente sobre la carrocería del coche.
- No dejar nunca el cargador sin vigilancia cuando esté conectado a la fuente de alimentación.
- Solamente se debe conectar una batería a la salida de carga.
- No deben conectarse nunca las siguientes baterías al cargador:
 - Baterías NiCd/NiMH compuestas de más de 14 elementos, baterías de Litio-Ion / Litio-Polímero / LiMn / LiFePO_4 (LiFe) de más de 6 elementos, o baterías de plomo de una tensión nominal de más de 12 V.

- Baterías que necesiten un proceso técnico de carga diferente al de NiCd/NiMh, Litio o Plomo.
 - Baterías o elementos defectuosos o deteriorados.
 - Baterías conmutadas en paralelo o compuestas de elementos diferentes.
 - Mezclas de elementos viejos y nuevos o de fabricación diferente.
 - Baterías no recargables (pilas secas). **Atención:** peligro de explosión!.
 - Baterías o elementos en los cuales el fabricante no indique expresamente que están adaptados a la corriente suministrada por este cargador.
 - Baterías o elementos ya cargados, calientes o no totalmente vacíos.
 - Baterías o elementos con dispositivo de carga o de corte integrado.
 - Baterías o elementos integrados en un aparato o que están simultáneamente en contacto con otros elementos eléctricos.
- Para evitar cualquier riesgo de cortocircuito entre las bananas del cable de carga conectar primero éstas al cargador y después la batería al cable. Proceder de forma inversa para desconectar la batería.
 - Después de la carga total del acumulador, generalmente hay que asegurarse si la cantidad de carga indicada por el cargador se corresponde con la que puede almacenar el acumulador, lo que permitirá detectar de una manera segura y oportunamente los cortes de carga prematuros. La posibilidad de un corte de carga prematuro depende de diferentes factores y proviene en la mayor parte de los casos de baterías profundamente descargadas o compuestas de un pequeño número de elementos o incluso a ciertos tipos de acumuladores.
 - Asegurarse a través de varios ensayos de carga (sobre todo con acumuladores de pocos elementos) del perfecto funcionamiento del corte automático de la carga, ya que la plena carga de un acumulador de este tipo cuesta de detectarse a causa de su pobre punta de carga.
 - Antes de la carga verificar que: El programa de carga esté adaptado al tipo de acumulador que hay que cargar. Estén bien reguladas las corrientes de carga/descarga para los acumuladores de NiCd y NiMh y la tensión de corte. Todas las conexiones sean impecables, sin contactos intermitentes. Hay que tener en cuenta que las cargas rápidas de las baterías pueden ser peligrosas. Una interrupción de la carga debido a un contacto intermitente, aunque sea de corta duración, produce inevitablemente un funcionamiento erróneo, iniciando un nuevo ciclo de carga con la consecuente sobrecarga total del acumulador conectado.

3. CONSEJOS GENERALES DE UTILIZACION

Carga de los acumuladores:

Un acumulador debe almacenar una cierta cantidad de corriente para su recarga, la cual es el producto de la Corriente de carga x el Tiempo de carga. La corriente de carga máxima admisible depende del tipo de acumulador, y se especifica en los datos técnicos del fabricante.

La corriente de carga normal no debe sobrepasarse excepto en aquellos acumuladores **expresamente** designados para carga rápida. La CORRIENTE DE CARGA NORMAL corresponde a 1/10 de la capacidad nominal de la batería (Por ejemplo, para una capacidad de 1,7 Ah, la corriente de carga normal es de 170 mA).

- Conectar el acumulador que hay que cargar a través del cable de carga correspondiente conectado a la salida del cargador respetando las polaridades (Rojo = Polo Positivo, Negro = Polo negativo)
- Observar los consejos de carga indicados por el fabricante del acumulador, así como la corriente y el tiempo de carga indicados. Solamente hay que hacer cargas rápidas a los elementos que pueden soportar fuertes corrientes de carga.
- Hay que tener en cuenta que un acumulador nuevo no coge su plena capacidad de carga hasta después de varios ciclos de carga/descarga y que se puede producir un corte de carga prematuro con acumuladores nuevos o profundamente descargados.
- Cuando durante el curso de una carga rápida uno de los elementos de un pack de acumuladores NC se calienta anormalmente, esto indica que este elemento está defectuoso. Este pack de baterías no deberá utilizarse más. (Las baterías usadas hay que tirarlas al contenedor).
- Asegurarse de un buen contacto entre todos los conectores. El más pequeño fallo en las conexiones puede provocar un funcionamiento erróneo que repercuta en un nuevo inicio del ciclo de carga, con la consecuente sobrecarga del acumulador.
- Una causa frecuente de funcionamiento erróneo proviene de la utilización de cables de carga inadecuados. Como el cargador **no puede** diferenciar entre la resistencia interna del acumulador y la resistencia del cable de carga y de los conectores, la primera condición para obtener un perfecto funcionamiento es la de utilizar un cable de carga con los hilos de una sección **suficiente** y de una

longitud **que no pase de los 30 cm**, con conectores de alta calidad en los dos extremos (contactos dorados).

- **Carga de las baterías de emisor.**

La batería del emisor puede recargarse a través de una toma de carga en la mayor parte de los emisores.

La toma de carga posee generalmente un sistema de seguridad anti-retorno de corriente (Diodo). Esto evita que se estropee el emisor en caso de una inversión de polaridad, o de un cortocircuito con las bananas del cable de carga.

La recarga de una batería de emisión se puede hacer con el ULTRAMAT 16, pero solamente después de hacer un puente, para ello tener en cuenta las instrucciones del emisor. La corriente de carga máxima no debe sobrepasarse **jamás!**. Para prevenir un deterioro en el interior del emisor debido a un sobre calentamiento, se debe retirar la batería de su alojamiento. El interruptor de la emisora deberá estar en la posición **“OFF”** (Cerrado) durante **todo** el proceso de carga. ¡No poner **nunca** el emisor en marcha mientras esté conectado al cargador! Una interrupción del proceso de carga, aunque sea de corta duración, puede hacer subir la tensión de carga por el cargador de manera que el emisor puede destruirse **inmediatamente** por sobre tensión. No efectuar **ninguna** descarga ni programa de mantenimiento de la batería a través de la toma de carga. **No está** adaptada para esta utilización!. El cargador determina las corrientes de carga/descarga mientras que no se sobrepasen las posibilidades técnicas. Cuando se le pide al cargador una corriente de carga/descarga que técnicamente no puede suministrar, el valor se reducirá automáticamente al máximo posible. La corriente de carga/descarga realmente suministrada se indicará con la inscripción **“MAX”** que aparecerá alternativamente con el valor de la corriente de carga en el display.

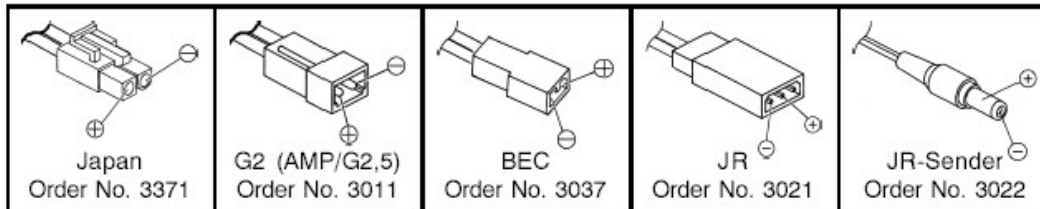
Exclusión de responsabilidades:

El respeto de las instrucciones de utilización, así como los métodos de instalación, de funcionamiento y de mantenimiento de este cargador no pueden estar vigilados por la firma Graupner. En consecuencia, declinamos toda responsabilidad respecto a la pérdida, los daños y los malos resultados debidos a una utilización incorrecta, así como nuestra participación en las indemnizaciones de cualquier tipo.

4. CABLES DE CARGA ACONSEJADOS, POLARIDADES

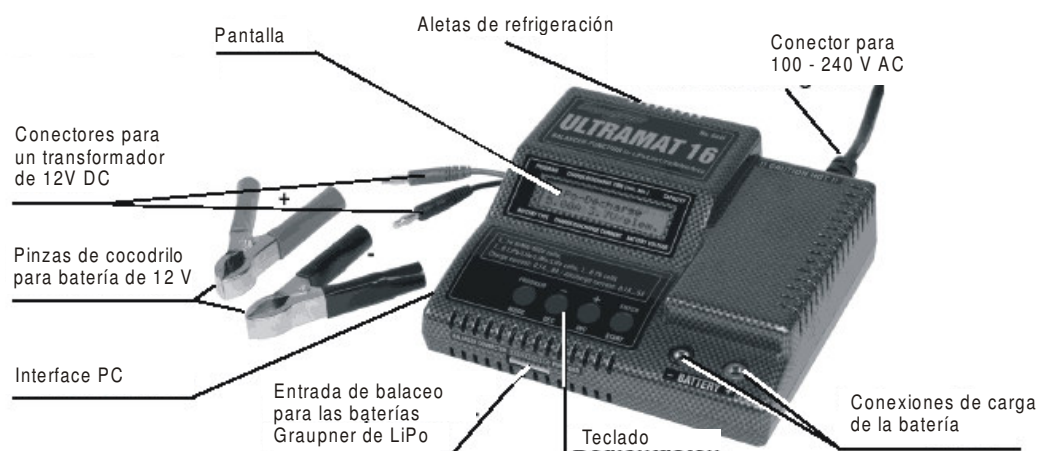
Existen diferentes tipos de conectores en los acumuladores recargables, y las polaridades y formas varían de un fabricante a otro. Por esta razón, utilizar siempre conectores del mismo fabricante y adaptables entre ellos.

Los cables de carga de origen Graupner disponibles son los siguientes:



Utilizar únicamente cables de carga originales con una sección suficiente.

5. COMPONENTES / UTILIZACION / INICIO DE LA CARGA



La utilización del cargador se hace solamente a través de las 4 teclas de función.

A parte de las teclas -/DEC y +/INC con las cuales los valores de la corriente y de la tensión pueden cambiarse, las teclas tienen funciones diferentes si el acumulador está conectado, o no, en la salida de carga.

	Tecla de función	Función
Sin batería conectada	PROGRAM / MODE	Selección del programa de carga y los subgrupos
	PROGRAM / MODE 2 s.	Selección del grupo de programas (Carga)
	ENTER / START	Confirmación de un ajuste en los ciclos de descarga
Con batería conectada	ENTER / START	Fin del proceso de carga, interrupción de la vibración, cambio en los subgrupos
	ENTER / START 2 s.	Inicio del proceso de carga

6. PROGRAMAS DE CARGA Y DESCARGA

Las diferentes posibilidades de carga se reparten en 4 grupos de programas que pueden seleccionarse en el orden indicado a continuación con la tecla **MODE** (pulsada durante 2 seg.).

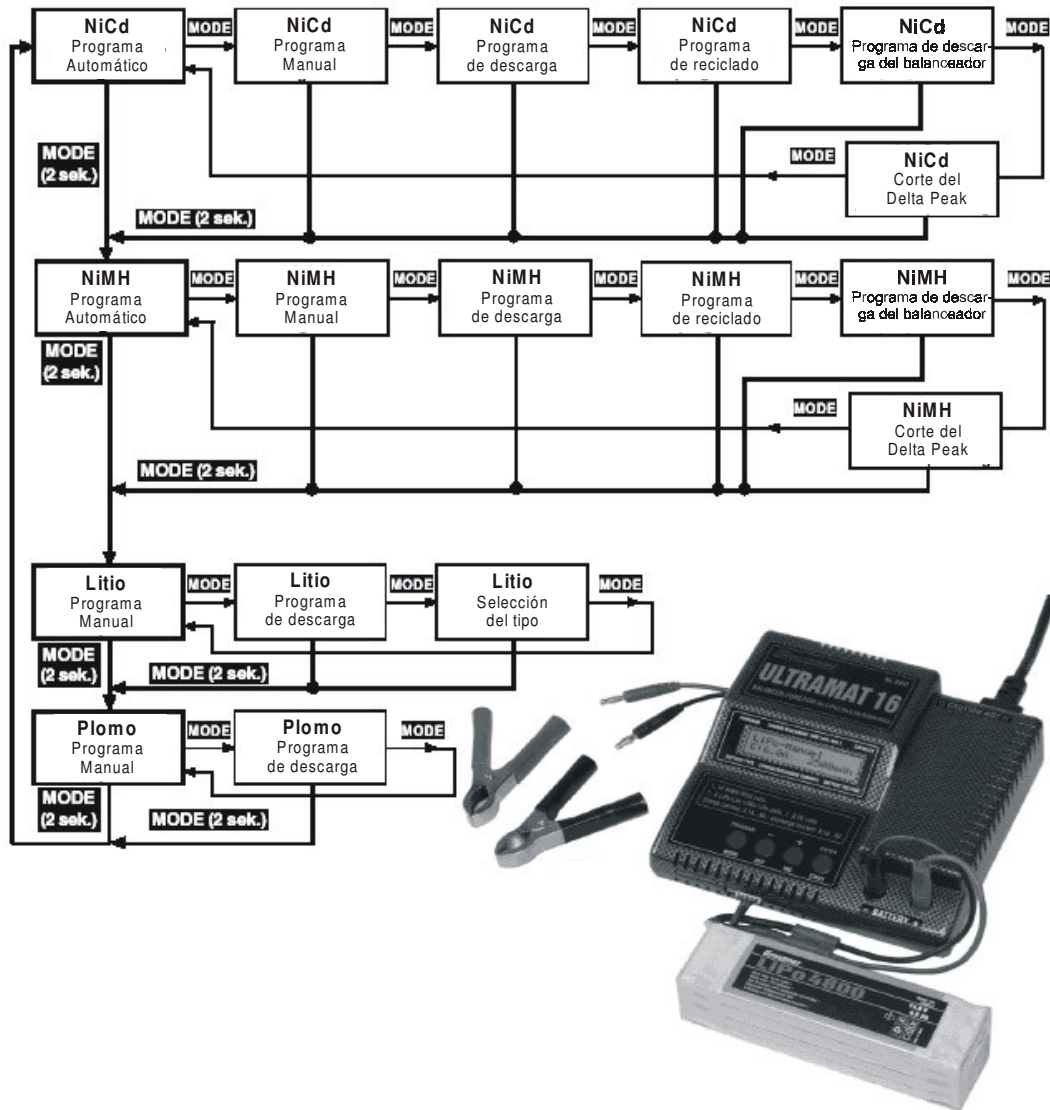
Programa para acumuladores de NiCd: Carga, reciclado, descarga para determinar la capacidad almacenada, la capacidad restante o para la selección de elementos.

Programa para acumuladores de NiMh: Carga, reciclado, descarga para determinar la capacidad almacenada, la capacidad restante o para la selección de elementos.

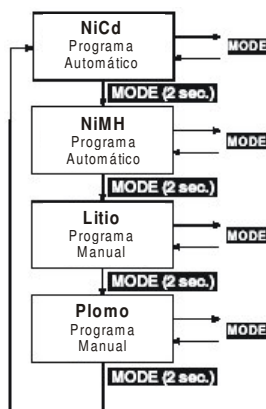
Programa para acumuladores de LiIo/LiPo/LiFe: Carga, descarga para determinar la capacidad almacenada, la capacidad restante o para la selección de elementos.

Programa para acumuladores de plomo: Carga, descarga para determinar la capacidad almacenada, la capacidad restante o para la selección de elementos.

7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS



8. SELECCIÓN DE LOS GRUPOS DE PROGRAMAS DE CARGA



Las posibilidades de carga y descarga del ULTRAMAT 16 están lógicamente repartidas en cuatro grupos de programas. Hay disponible un grupo de programas adecuados a cada uno de los diferentes tipos de baterías, NiCd, NiMH, LiPo/LiFe/LiLo y Pb. Otro grupo de programas permite las posibilidades de ajuste del cargador.

Cambio de programa:

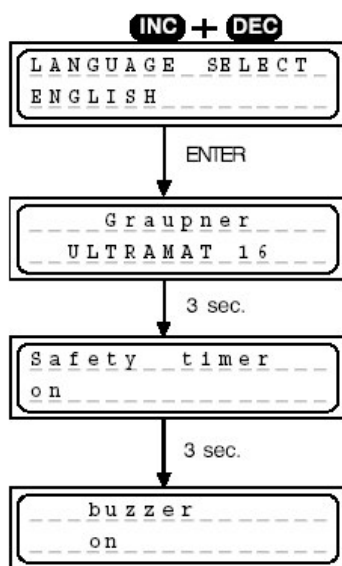
- No se puede cambiar de un programa a otro mientras el cargador se encuentra en un programa de carga / descarga.
- El cambio entre grupo de programas se hace con la tecla **MODE** que debe presionarse durante aproximadamente 2 segundos. Podemos cambiar a un grupo AUTOMATICO de programas con una corta presión de la tecla **MODE**.

9. PUESTA EN MARCHA

Conectar el cargador una batería de coche de 12 V, a una fuente de alimentación de 11 ... 15 DC de al menos 8,5 A, o a la corriente de 110 – 230 V.

Pulsar simultáneamente las teclas INC y DEC para acceder a la selección del idioma.

Si no lo hacemos, aparecen primero las informaciones de rutina, que nos dan una rápida visión de los ajustes más importantes del cargador. Las siguientes informaciones aparecen consecutivamente una después de la otra en la pantalla:



Pulsar las teclas INC y DEC mientras el aparato está alimentado con la tensión de entrada para la selección del idioma. Pulsar la tecla INC o la tecla DEC para seleccionar el idioma deseado, INGLES, ALEMAN o FRANCES. Salir de la selección del idioma pulsando ENTER.

El ULTRAMAT 16 muestra su nombre

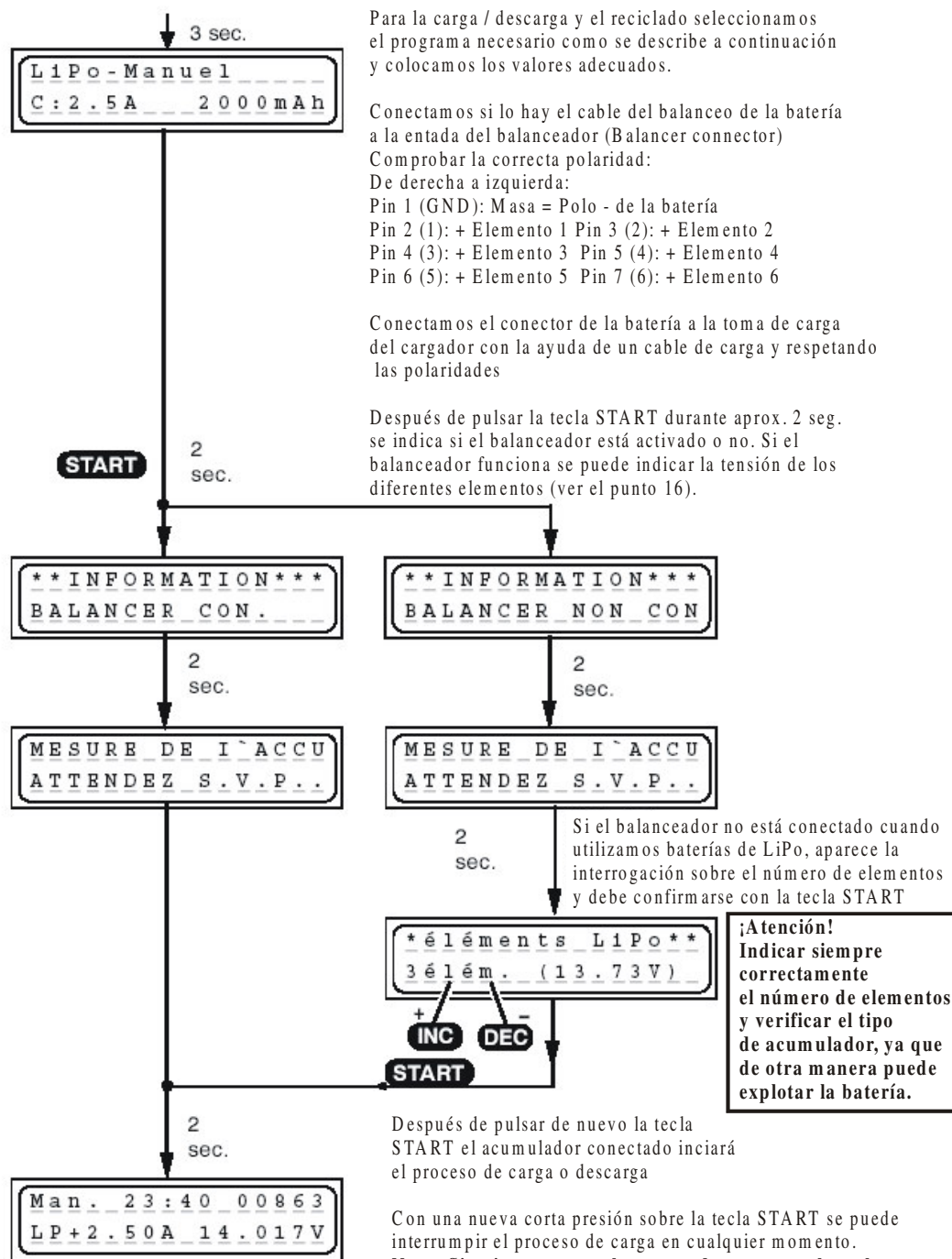
Después de 3 segundos aparece en la pantalla la indicación de timer de seguridad conectado (on) o desconectado(off). El timer se puede ajustar durante 3 segundos con las teclas INC o DEC. El timer no está activo cuando hay un proceso de descarga o cuando se cargan baterías de plomo.

Para todos los otros programas de carga está preajustado a 180 minutos.

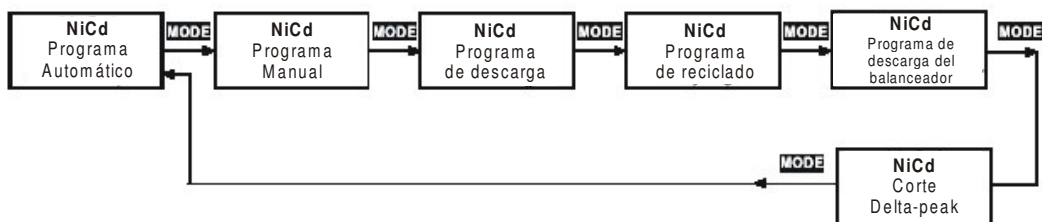
Después de 3 segundos el aviso acústico se activa o desactiva pulsando las teclas INC o DEC.

Después de 3 segundos el cargador está listo para la utilización

10. INICIO DEL PROCESO DE CARGA / DESCARGA



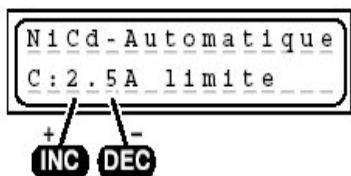
11. PROGRAMAS DE CARGA PARA NiCd



Cómodo programa para la carga de los acumuladores de Níquel cadmio más usualmente utilizados en modelismo. Cuando el programa de carga y descarga acaba la inscripción “ENDE” (FIN) aparece en la pantalla, junto con el tiempo de carga, la última corriente de carga / descarga, la capacidad almacenada / sacada así como la tensión del acumulador hasta la desconexión de este.

En algunos casos estos datos nos suministran importantes informaciones sobre el comportamiento de la carga, la capacidad del pack de acumuladores de NiCd conectados o las detecciones de plena carga equivocadas.

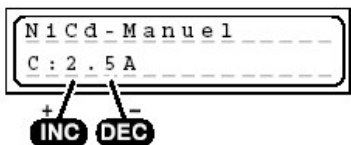
PROGRAMA AUTOMATICO NiCd



En este programa el cargador detecta el tipo de acumulador de NiCd conectado adapta la corriente de carga en consecuencia, de manera que no se pueda producir una sobrecarga del pack. La corriente de carga máxima puede ajustarse entre 0,1 A y 8 A con las teclas INC / DEC, sin limitaciones, antes de la conexión del acumulador.

El corte de fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte del sistema “Delta-Peak NiCd”.

PROGRAMA MANUAL NiCd

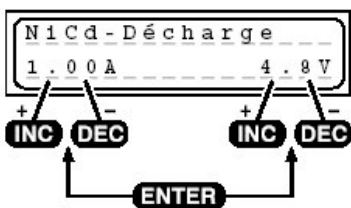


Con este programa la batería se cargará con la corriente de carga que hayamos ajustado.

La corriente de carga máxima puede ajustarse entre 0,1 A y 8 A con las teclas INC / DEC, sin limitaciones, antes de la conexión del acumulador.

El corte de fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte del sistema “Delta-Peak NiCd”.

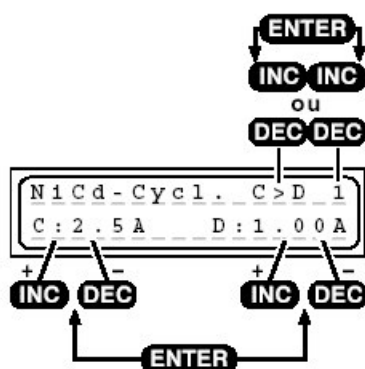
PROGRAMA DE DESCARGA NiCd



Este programa sirve por ejemplo para determinar la capacidad restante o para definir la descarga de un acumulador de emisión, de recepción o de propulsión.

Con este programa la corriente de descarga ajustada (0,10 ... 5,00 A, en la izquierda de la pantalla) descargará la batería hasta la tensión de corte ajustada (0,1 ... 16,8 V, en la derecha de la pantalla). Para no descargar en exceso el acumulador y evitar una inversión de polaridad es mejor seleccionar una tensión de descarga de 0,9 ... 1,1 V.

PROGRAMA DE RECICLADO DE NiCd



Este programa sirve para la optimización de la capacidad y del reciclado de una batería.

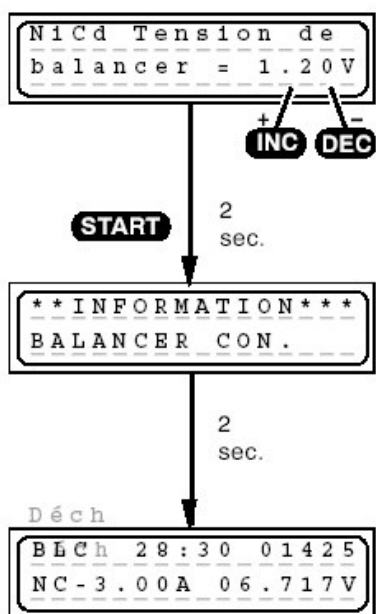
Fijamos con las teclas INC o DEC arriba a la derecha si el programa debe empezar con la carga o con la descarga.

A continuación ajustamos el número de ciclos de 1 a 5 (Por ejemplo, 3 ciclos, C:2,5 A E=1-5,0 el acumulador se cargará y descargará 3 veces seguidas). El programa descargará el acumulador con la corriente de carga ajustada a la derecha de la pantalla (0,10 ... 5,0 A) y lo recargará después con la corriente de carga ajustada a la izquierda de la pantalla (0,1 ... 8,0 A).

El corte de fin de carga se hará según la tensión final de descarga ajustada en el programa de descarga de NiCd.

El desarrollo del actual ciclo está descrito en el parágrafo "Indicaciones de la pantalla".

PROGRAMA DE DESCARGA DEL BALANCEADOR



Este programa sirve para el equilibrado de la tensión de los diferentes elementos de un pack de 2 – 6 elementos. Ajusta la tensión final de la descarga del balanceador entre 1.20 ... 1.30 V con las teclas INC o DEC.

Antes de la carga es preciso equilibrar los diferentes elementos de un acumulador a fin de que queden sobrecargados durante la carga. Un acumulador debe estar equilibrado, particularmente después de un largo tiempo de carga.

Para ello, se debe conectar la toma de balanceo.

Si no, todos los elementos deben tener una tensión más alta que la tensión de fin de descarga ajustada en el balanceador.

Para obtener la máxima capacidad de un acumulador los diferentes elementos deben estar descargados a 1,20 V durante algunas horas, con un máximo de 24 h, antes de ser cargados. Con una tensión por debajo de 1,20 V los elementos perderán capacidad. Por eso un acumulador debe cargarse aproximadamente a un 30% de su capacidad después de un largo almacenamiento.

El programa descarga los packs de acumuladores de entre 50mA ... 5,00 A. Los elementos con una tensión más grande se acabarán de descargar con una tensión suplementaria de 100 mV (equilibrados).

Cuando todos los elementos llegan a la tensión de fin de descarga del balanceador (+ 0.01 V), el proceso de descarga del balanceador ha terminado.

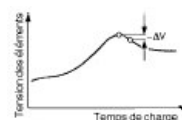
CORTE DEL DELTA PEAK (- ^ Peak)



El corte de carga automático (Detección de la carga total del acumulador) funciona según el procedimiento Delta-Peak

probado durante muchísimo

tiempo (también es llamado Delta-U o Delta-V). Estos



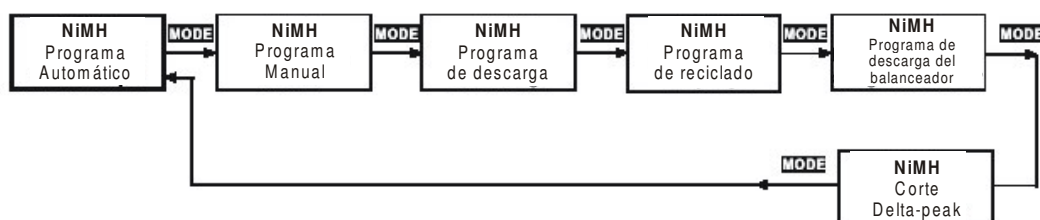
procedimientos valoran la tensión máxima de la curva de carga que calcula exactamente el punto de la carga máxima.

Durante la carga, la tensión del acumulador aumenta continuamente, una vez está lleno el aumento de la temperatura produce una ligera disminución de la tensión de la batería. Esta disminución será determinada y revalorizada.

La tensión del corte automático (en mV por elemento) puede ajustarse para los acumuladores de NiCd. El ajuste de una tensión de 10 ... 30 mV / elemento se ha comprobado que es la que mejor conviene. Una tensión más alta produce en muchas ocasiones una sobrecarga de la batería, y una tensión más baja un corte de la carga prematuro. En definitiva, el valor que mejor se adapta a cada acumulador será determinado por las pruebas de carga.

Para no sobrecargar un acumulador, utilizar una tensión de corte delta-peak de 10 mV en las primeras cargas.

12. PROGRAMAS DE CARGA PARA NiMH



Cómodo programa para la carga de los acumuladores de Nicle-Metal Hidruro más usualmente utilizados en modelismo. Cuando el programa de carga y descarga acaba la inscripción "ENDE" (FIN) aparece en la pantalla, junto con el tiempo de carga, la última corriente de carga / descarga, la capacidad almacenada / sacada así como la tensión del acumulador hasta la desconexión de este.

En algunos casos estos datos nos suministran importantes informaciones sobre el comportamiento de la carga, la capacidad del pack de acumuladores de NiMH conectados o las detecciones de plena carga equivocadas.

PROGRAMA AUTOMATICO NiMH

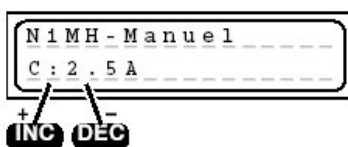


En este programa el cargador detecta el tipo de acumulador de NiMH conectado adapta la corriente de carga en consecuencia, de manera que no se pueda producir una sobrecarga del pack.

La corriente de carga máxima puede ajustarse entre 0,1 A y 8 A con las teclas INC / DEC, sin limitaciones, antes de la conexión del acumulador.

El corte de fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte del sistema "Delta -Peak NiCd".

PROGRAMA MANUAL NiMH



Con este programa la batería se cargará con la corriente de carga que hayamos ajustado.

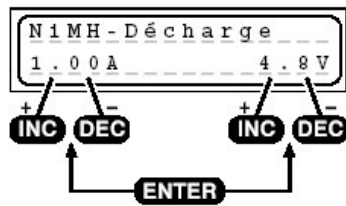
La corriente de carga máxima puede ajustarse entre 0,1 A y 8 A con las teclas INC / DEC, sin limitaciones, antes de la conexión del acumulador.

¡Observar las indicaciones del fabricante del acumulador! En ningún caso cargar las baterías por encima de 2C

Ejemplo: Corriente de carga máxima 8,4 A para los acumuladores NiMH 6N-4200 corriente de carga rápida 4,2 A para estos acumuladores. La corriente de carga para las baterías de emisor hay que limitarla a 2 A.

El corte de fin de carga se hará según el valor ajustado para la tensión de corte del sistema "Delta -Peak NiCd".

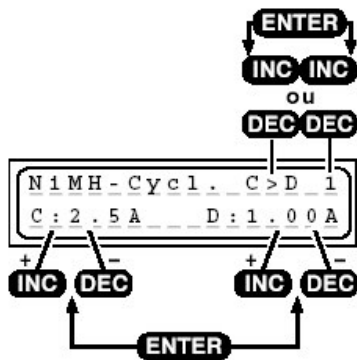
PROGRAMA DE DESCARGA NiMH



Este programa sirve por ejemplo para determinar la capacidad restante o para definir la descarga de un acumulador de emisión, de recepción o de propulsión.

Con este programa la corriente de descarga ajustada (0,10 ... 5,00 A, en la izquierda de la pantalla) descargará la batería hasta la tensión de corte ajustada (0,1 ... 16,8 V, en la derecha de la pantalla). Para no descargar en exceso el acumulador y evitar una inversión de polaridad es mejor seleccionar una tensión de descarga de 0,9 ... 1,1 V.

PROGRAMA DE RECICLADO DE NiMH



Este programa sirve para la optimización de la capacidad y del reciclado de una batería.

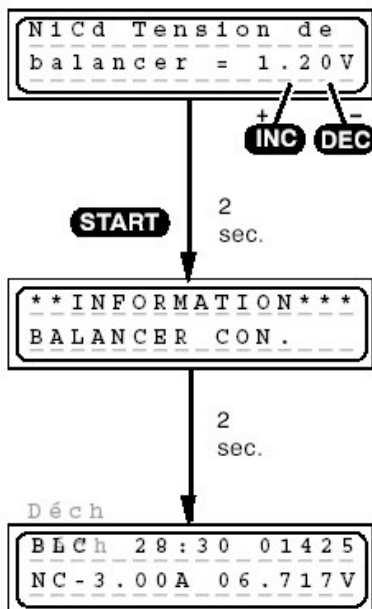
Fijamos con las teclas INC o DEC arriba a la derecha si el programa debe empezar con la carga o con la descarga.

A continuación ajustamos el número de ciclos de 1 a 5 (Por ejemplo, 3 ciclos, C:2,5 A E=1-5,0 el acumulador se cargará y descargará 3 veces seguidas). El programa descargará el acumulador con la corriente de carga ajustada a la derecha de la pantalla (0,10 ... 5,0 A) y lo recargará después con la corriente de carga ajustada a la izquierda de la pantalla (0,1 ... 8,0 A).

El corte de fin de carga se hará según la tensión final de descarga ajustada en el programa de descarga de NiMH.

El desarrollo del actual ciclo está descrito en el parágrafo "Indicaciones de la pantalla".

PROGRAMA DE DESCARGA DEL BALANCEADOR



Este programa sirve para el equilibrado de la tensión de los diferentes elementos de un pack de 2 – 6 elementos. Ajusta la tensión final de la descarga del balanceador entre 1,20 ... 1,30 V con las teclas INC o DEC.

Antes de la carga es preciso equilibrar los diferentes elementos de un acumulador a fin de que queden sobrecargados durante la carga. Un acumulador debe estar equilibrado, particularmente después de un largo tiempo de carga.

Para ello, se debe conectar la toma de balanceo.

Si no, todos los elementos deben tener una tensión más alta que la tensión de fin de descarga ajustada en el balanceador.

Para obtener la máxima capacidad de un acumulador los diferentes elementos deben estar descargados a 1,20 V durante algunas horas, con un máximo de 24 h, antes de ser cargados. Con una tensión por debajo de 1,20 V los elementos perderán capacidad. Por eso un acumulador debe cargarse aproximadamente a un 30% de su capacidad después de un largo almacenamiento.

El programa descarga los packs de acumuladores de entre 50mA ... 5,00 A. Los elementos con una tensión más grande

se acabarán de descargar con una tensión suplementaria de 100 mA (equilibrados).

Cuando todos los elementos llegan a la tensión de fin de descarga del balanceador (+ 0,01 V), el proceso de descarga del balanceador ha terminado.

CORTE DEL DELTA PEAK (- ^ Peak)



La tensión del corte automático (en mV por elemento) puede ajustarse para los acumuladores de NiMH.

Los acumuladores de NiMH tienen una pérdida de tensión menor que los de NiCd. El ajuste de una tensión de 5 ... 25 mV / elemento se ha comprobado que es la que mejor conviene. Una tensión más alta produce en muchas ocasiones una sobrecarga de la batería, y una tensión más baja un corte de la carga prematuro.

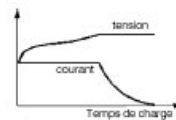
En definitiva, el valor que mejor se adapta a cada acumulador será determinado por las pruebas de carga.

Para no sobrecargar un acumulador, utilizar una tensión de corte Delta-peak de 5 mV en las primeras cargas.

13. PROGRAMAS DE CARGA PARA LITIO

Este programa de carga está adaptado únicamente para la carga y descarga de acumuladores de LiFePO_4 (LiFe) con una tensión de 3,3 V/elemento, acumuladores de Litio-Ion con una tensión de 3,6 V/ elemento y acumuladores de Litio-polímero y litio-manganeso, con una tensión de 3,7 V / elemento. Los acumuladores de Litio se distinguen sobre todo por una mayor capacidad, en comparación con los otros tipos de baterías. Esta gran ventaja necesita no obstante, de otros métodos de tratamiento en lo concerniente a la carga y descarga para una utilización sin peligro. Las recomendaciones básicas indicadas aquí deben ser siempre observadas. Las otras indicaciones correspondientes a los consejos de seguridad han de observarse en los datos técnicos del fabricante del acumulador.

En principio, los acumuladores de Litio deberán cargarse **UNICAMENTE** con cargadores especiales que se pueden ajustar para cada tipo de acumulador (tensión de fin de carga, capacidad). La carga se hace al igual que para los elementos de NiCd o NiMH por el método dicho de Corriente constante / Tensión constante. La corriente necesaria para la carga viene dada por la capacidad del acumulador y regulada automáticamente por el cargador. Los acumuladores de Litio se cargarán habitualmente con una corriente 1C (Corriente de carga 1C = intensidad de corriente de carga. Por ejemplo: con una capacidad de 1500 mAh, la corriente de carga correspondiente 1C = 1500 mA (1.5 A). Por otro lado, la capacidad del acumulador está regulada por el cargador en el lugar de la corriente de carga. Cuando se llega a la capacidad de fin de carga específica de cada acumulador, el cargador reduce automáticamente la corriente de carga para evitar que esta se sobrepase. Si el fabricante indica una corriente de carga inferior a 1C, la corriente de carga deberá reducirse en consecuencia.



Para obtener una carga óptima, una mayor duración y una mayor seguridad aconsejamos hacer todas las cargas utilizando el balanceador que incorpora de origen el Ultramat 16.

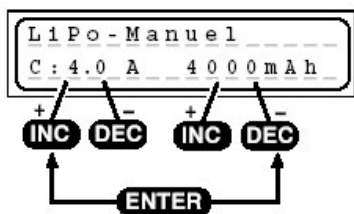
Problemas con el uso inadecuado de los acumuladores

Una sobrecarga de los acumuladores de Litio es muy peligrosa, ya que puede producir un escape de gas, un sobre calentamiento y la posible explosión de los elementos. Si la tensión final de carga de 3,6 V / elemento (LiFe), 4,1 V / elemento (Litio-Ion) y de 4,2 V / elemento (Li-Po / Li-Mn) se sobrepasa en más de un 1%, se inicia una conversión dentro de los elementos de Litio-Ion a Litio-metal. Esto junto con el agua producida por una electrólisis muy violenta provoca la explosión de los elementos. Por otro lado, si se sobrepasa la tensión final de carga, en los elementos de Litio-ion disminuye de forma importante su capacidad. Una tensión de 0,1 V de diferencia significa ya una pérdida de capacidad de aproximadamente el 7%. La descarga profunda de los acumuladores de Litio conduce a una rápida pérdida de la capacidad. Este efecto no es irreversible y debemos evitar descargar los acumuladores con una tensión por debajo de los 2,5 V / elemento.

Atención: El tipo de elementos ajustados, su capacidad y su número deben corresponderse siempre con los de la batería a cargar, y no deben variarse nunca, ¡hay peligro de explosión!. No debe conectarse nunca ningún acumulador con un sistema de carga incorporado. Cargar los acumuladores de Litio **únicamente** sobre superficies incombustibles.



PROGRAMA MANUAL LITIO



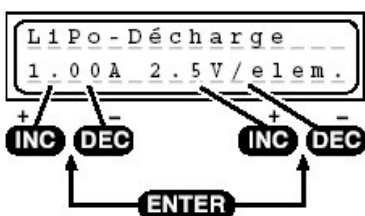
Con este programa el acumulador se cargará con la corriente de carga ajustada.

Antes de conectar el acumulador a cargar, se ajusta la corriente de carga (0,10 ... 8,00 A, a la izquierda en la pantalla) con las teclas INC/DEC, y después de pulsar la tecla ENTER se ajusta la capacidad del acumulador (50 ... 8000 mAh, a la derecha en la pantalla) también con las teclas INC/DEC. Por razones de seguridad si se sobrepasa en un 10% la capacidad ajustada el proceso de carga se interrumpe.

¡Por razones de seguridad aconsejamos siempre utilizar el balanceador incorporado en el cargador!

Una vez iniciado el proceso de carga, la corriente de carga comenzará a aumentar lentamente de 0,00 A hasta la limitación de la intensidad de carga ajustada. No hay que extrañarse si la corriente de carga no llega al valor ajustado, ya que el cargador controla constantemente la tensión de la batería y evita así un sobre gaseo del acumulador. La disminución automática de la corriente de carga se interrumpirá cuando la inscripción 'END' aparece en la pantalla, con la indicación de corriente de carga reducida.

PROGRAMA DE DESCARGA LITIO



Este programa sirve por ejemplo para determinar la capacidad restante de un acumulador de Litio no completamente vacío.

Con este programa la corriente de descarga ajustada (0,10 ... 5,00 A, en la izquierda de la pantalla) descargará la batería hasta la tensión de corte ajustada (2,5 ... 3,7 V / elemento, en la derecha de la pantalla). La tensión no debe quedar por debajo de 2,5 V por elemento, ya que si no el acumulador puede deteriorarse.

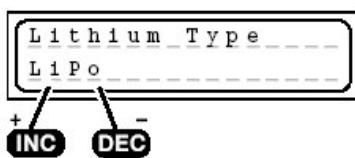
NUMERO DE ELEMENTOS DE LITIO



Después de haber conectado el pack de acumuladores al cargador pulsamos la tecla START durante 2 seg. aproximadamente, y la pantalla muestra el número de elementos de Litio, que se detectará automáticamente con 1 - 2 de ellos. A partir de 2 elementos será necesario fijar manualmente el número con las teclas INC/DEC. La tensión del pack de acumuladores conectado es visible en el lado derecho de la pantalla. El proceso de carga se inicia pulsando la tecla START

¡Atención! El número de elementos fijado ha de ser el correcto, ya que de otra manera hay peligro de explosión.

PROGRAMA DE SELECCIÓN DE LOS TIPOS DE LITIO



Este es el programa de ajuste más importante para las baterías de Litio. El tipo de acumulador se determinará en esta selección. Hay que ajustarlo cuidadosamente y sin error, ya que todos los otros parámetros de carga se basan en este reglaje. La selección del tipo de acumulador (LiPo, LiIo o LiFe) influye en la tensión de corte. Si un acumulador de Litio solamente se recarga a 2/3 de su capacidad es que está mal seleccionado el tipo de acumulador.

¡Atención!: Si se selecciona un valor erróneo el acumulador puede deteriorarse y explotar.

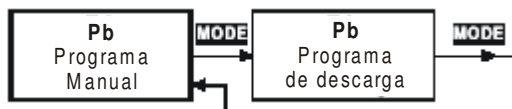
Los tipos de acumuladores se indican de la siguiente manera:

LiPo (LiMn) = LP

LiIo = LI

LiFe = LF

14. PROGRAMAS DE CARGA PARA PLOMO



Este programa está únicamente adaptado para la carga y descarga de las baterías de plomo de electrólisis líquida y gelificada con exactamente 2, 4, 6 y 12 V y 1, 2, 3 o 6 elementos.

Atención: las baterías de plomo con otra tensión nominal no serán detectadas por el cargador y por lo tanto no deben conectarse al cargador.

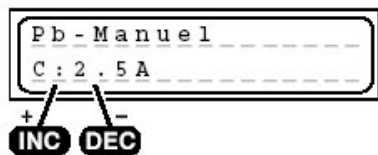
Las baterías de plomo se comportan de manera muy diferente a los acumuladores de NiCd o NiMH. En lo que respecta a la capacidad, las baterías de plomo solamente se pueden recargar con corrientes relativamente bajas en comparación con las de NiCd o NiMH. Por lo tanto debemos indicar siempre las indicaciones de los fabricantes de usar cargadores lentos que tarden 14 o 16 horas en llegar a la capacidad completa con una carga de corriente normal. Como corriente de carga normal se entiende un 10% de la capacidad nominal del acumulador. Por ejemplo: Capacidad del acumulador = 12 Ah, Corriente de carga normal = 1,2 A. La detección de plena carga se hace (al igual que en las baterías de NiCd o NiMH) por el aumento de la tensión del acumulador.

Atención: las baterías de plomo no son aptas para la carga rápida. Por esta razón hay que respetar siempre la corriente de carga aconsejada por el fabricante. Hay que tener siempre presente la capacidad nominal.

Si se produce un mal mantenimiento de las baterías de plomo (sobrecargas, numerosas descargas al 100%, y particularmente descargas profundas) se acorta considerablemente su vida útil. La corriente a utilizar para la carga / descarga hay que decidirla según la capacidad de la batería. Como más alta sea la corriente, más bajo será el rendimiento de la capacidad.

Los valores ajustados en el timer de seguridad y los ajustes para el corte de carga programados por el usuario no tienen efecto en los programas de Pb.

PROGRAMA MANUAL PLOMO



Con este programa la corriente de carga máxima admisible para cargar el acumulador se ajusta con las teclas INC / DEC, antes de la conexión de la batería al cargador.

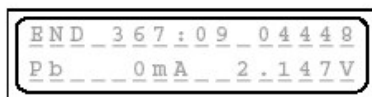
Este ajuste afecta solamente al límite superior, ya que el cargador debe sondear el acumulador.

Si el fabricante del acumulador indica una corriente de carga más baja, hay que respetar este límite, ya que si no el cargador puede ajustar una corriente de carga más alta en función de una buena docilidad de carga del acumulador.

No hay que preocuparse si no se llega a la corriente de carga ajustada, ya que el programa de carga controla permanentemente la tensión del acumulador para evitar una sobrecarga.

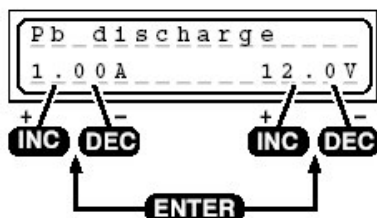
El acumulador se carga solamente con la máxima corriente de carga posible hasta llegar a una tensión de 2,3 a 2,35 volts por elemento. La corriente de carga se reduce nuevamente para conseguir el máximo grado de llenado posible del acumulador. La finalización del proceso de carga se hace automáticamente cuando se llega a una tensión de 2,45 a 2,5 volts por elemento.

Gracias a la adaptación automática de la corriente de carga a veces es posible una carga más rápida que las habituales 14 a 16 horas.



Cuando finaliza el proceso de carga se oye una señal acústica cada cierto intervalo de tiempo. Paralelamente aparece la inscripción "END" en la pantalla.

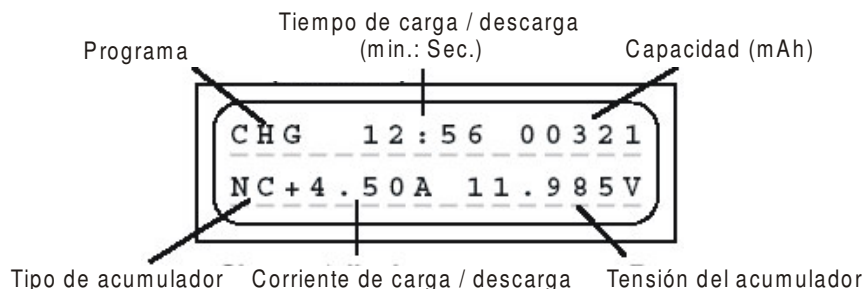
PROGRAMA DE DESCARGA PLOMO



Este programa sirve por ejemplo para determinar la capacidad restante de un acumulador de propulsión.

Con este programa la corriente de descarga ajustada (0,10 ... 5,00 A, en la izquierda de la pantalla) descargará la batería hasta la tensión de corte ajustada (1,7 ... 12 V, en la derecha de la pantalla). Para una medida de capacidad correcta, la corriente de descarga debe situarse ampliamente por debajo de 1C (Capacidad del acumulador = 2 Ah a C = 2 A) y la tensión de fin de descarga se seleccionará aproximadamente a 1,7 V por elemento).

15. INDICACIONES EN EL DISPLAY



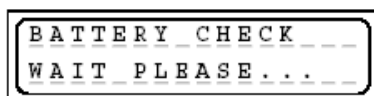
Durante la carga / descarga los datos importantes serán claramente visibles en las dos líneas de la pantalla de cristal líquido hasta la desconexión del acumulador. Cuando empezamos a cargar otro acumulador los valores anteriormente visibles desaparecen.

16. INDICACIONES DE CONTROL EN EL DISPLAY

Este cargador está equipado de un gran número de dispositivos de protección y de vigilancia para controlar las diferentes funciones y la electrónica del aparato. El sobrepasar los valores límite puede ocasionar en ciertos casos un corte en el proceso de carga (Por ejemplo, en el caso de una sobre tensión, un exceso de temperatura, o la utilización de una batería de coche vacía).

Las causas del error se indicarán en la pantalla con la ayuda del aviso acústico.

PROCESO DE MEDICION



Después de pulsar la tecla START durante aprox. 2 seg. el cargador chequea la batería y muestra el aviso en pantalla durante 1 o 2 seg. antes de iniciar el proceso de carga.

AVISO DEL FIN DE LA CARGA

END	48:32	03363
NC	200mA	9.773V

Cuando un programa de carga ha finalizado, la inscripción END aparece en la pantalla alternativamente con la designación del programa. La señal acústica se activará simultáneamente durante un tiempo limitado.

INDICACIÓN DE LA CONEXIÓN DEL BALANCEADOR

BLC	28:30	02850
LP+6	.00A	14.717V

Si hemos conectado el conector de balanceo de la batería al cargador y el balanceador está activado, en la parte superior izquierda de la pantalla aparece BLC alternándose con la designación del programa.

SEÑALIZACIÓN DE LA TENSIÓN DE ENTRADA Y LA RESISTENCIA DE LA BATERIA

INC + DEC

Input Voltage	13.62V
Battery Res.	25mΩ

La tensión de entrada y la resistencia actual de la batería (solamente en el modo manual NiCd y NiMH) pueden ser comprobadas en todo momento pulsando simultáneamente las teclas INC y DEC. Con una pulsación de las teclas INC o DEC la pantalla varia entre mostrar la resistencia interna, las tensiones de cada elemento o la tensión de entrada.

La indicación de la tensión de entrada sobre todo es útil cuando se utiliza una batería de coche como fuente de alimentación.

La indicación de la resistencia interna permite controlar la calidad del acumulador. La resistencia interna se medirá durante la carga, 5 minutos después y a la finalización del proceso de carga, y 2 minutos después de iniciar la descarga. Pulsando cualquier tecla volvemos al menú.

INDICACIÓN DE LAS TENSIONES SEPARADAS DE LOS ELEMENTOS

INC + DEC

Input Voltage	13.62V
Battery Res.	25mΩ

1. zzzz	4.153V
2. zzzzz	4.168V

3. zzz	4.053V
4. .	0.000V

5. .	0.000V
6. .	0.000V

La tensión de entrada y la resistencia actual de la batería (solamente en el modo manual NiCd y NiMH) pueden ser comprobadas en todo momento pulsando simultáneamente las teclas INC y DEC. Con una pulsación de las teclas INC o DEC la pantalla varia entre mostrar la resistencia interna, las tensiones de cada elemento o la tensión de entrada.

La comprobación de las tensiones de los diferentes elementos por separado permite la verificación individual de cada elemento (1 – 6 elementos)

17. ADVERTENCIAS DE ERROR

El cargador está equipado de una multitud de ajustes de protección y de vigilancia para el control de cada una de las funciones y de la electrónica del aparato. Si se sobrepasan los valores límite en algunos casos se produce una reducción automática de los reglajes del cargador (por ejemplo la corriente de carga y descarga) o incluso el paro del proceso de carga (por ejemplo si se vacía la batería del coche). En caso de un error, la causa se indicará en la pantalla. La mayor parte de las causas de error son auto explicativas. Las soluciones que se exponen a continuación serán útiles para remediarlos. El aviso así como la señal acústica son ajustables con la tecla “ENTER”.

*****ERROR*****
car_batt._empty_

Este aviso aparece en el caso de que la batería de coche utilizada como fuente de alimentación tenga una falta de carga (Por ejemplo 11,0 V).

*****ERROR*****
wrong_polarity_

Este aviso aparece cuando el acumulador se ha conectado al cargador con la polaridad cambiada.

*****ERROR*****
contact_break_

Este aviso aparece cuando se produce una interrupción de la conexión entre la batería y el cargador durante una carga / descarga.

Si este aviso se produce durante el funcionamiento, esto puede indicar que hay un contacto intermitente.

Nota: Este aviso también se produce cuando se desconecta el cable de carga, sin que esto signifique un malfuncionamiento.

*****ERROR*****
time_limit_over_

Si tiene que intervenir el Timer interno de seguridad se produce una interrupción del proceso en curso por seguridad. El timer de seguridad está fijado a 180 min. para las baterías de NiCd / NiMH, 180 minutos para las baterías de Litio y queda desactivado para las baterías de plomo, estos ajustes no pueden modificarse.

Causas posibles: Corriente de carga demasiado débil (el acumulador no se cargará totalmente), cable de carga de poca sección y demasiado largo (la corriente de carga no puede pasar en suficiente cantidad), capacidad del acumulador demasiado grande.

*****ERROR*****
bat.volt_too_hi.

Este aviso aparece si el cargador detecta una tensión demasiado elevada, por ejemplo por un incorrecto reglaje del número de elementos de Litio o de un acumulador de plomo. Igualmente este aviso aparece en caso de una sobrecarga de los elementos conectados.

*****ERROR*****
bat.volt_too_low

Este aviso aparece si el cargador detecta una tensión demasiado elevada, por ejemplo por un incorrecto reglaje del número de elementos de Litio o de un acumulador de plomo. La razón de este aviso de error es que los elementos se han descargado demasiado profundamente debido a un mal ajuste.



Si el cargador envía una tensión por elemento demasiado alta a la entrada del balanceador, aparece este aviso de error.

Este aviso aparece con las tensiones siguientes:

LiPo > 4,3 V, LiIo > 4,2 V, LiFe > 3,9 V, NiCd/NiMH > 2,0 V

Este aviso también puede aparecer por una sobrecarga de los elementos conectados.



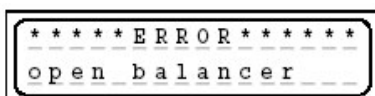
Si el cargador envía una tensión por elemento demasiado baja a la entrada del balanceador, aparece este aviso de error.

Este aviso aparece con las tensiones siguientes:

LiPo > 2,75 V, LiIo > 2,75 V, LiFe > 2,0 V, NiCd/NiMH > 0,1

V. En este caso es aconsejable cargar el acumulador durante algunos minutos (max. 5 min.) en el modo de programa LiFe de manera que se obtenga una tensión de 2 V por elemento, sin la conexión al balanceador.

Aviso: Esto puede causar un deterioro de los elementos, de manera que el pack debe cargarse solamente bajo una rigurosa vigilancia. Cuando la tensión vuelva a ser suficientemente alta, obligatoriamente el acumulador debe cargarse con el balanceador conectado, por razones de seguridad (peligro de explosión y de incendio)



Si se arranca el programa de descarga de NiCd / NiMH sin que se haya conectado la toma del balanceador, aparecerá este aviso.

Igualmente si la toma del balanceador está desconectada durante un proceso de carga o descarga aparecerá este aviso.

18. INTERFACE PC

Hay que bajar e instalar desde la página www.gm-racing.de o www.graupner.de el driver USB correspondiente a este cargador, que es el CP210x_Drivers.exe.

Conectar el cable USB en el interface de PC del cargador. Conectar el cable USB a una interface USB libre del PC.

El programa para el PC se puede descargar desde www.graupner.de, www.gm-racing.de o www.logview.info

Con este programa se pueden controlar las curvas de carga y muchos otros parámetros.

19. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Este cargador funciona sin mantenimiento y no necesita ninguna vigilancia en particular. No obstante, por nuestro propio interés, es mejor protegerlo del polvo, la suciedad y la humedad.

Para limpiar el cargador, desconectarlo de la batería del coche y del acumulador, y limpiarlo con un trapo seco y suave (No utilizar ningún producto de limpieza!)

20. CONSEJOS PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS ACUMULADORES

- La carga de los elementos sueltos de NiCd o NiMH, o las baterías compuestas de 1 a 4 elementos pueden activar antes de tiempo el corte automático, ya que en estos casos la tensión Peak no es limpia y no se puede garantizar un funcionamiento impecable. Es posible que el corte automático no intervenga, o al menos correctamente. Por lo tanto es conveniente asegurarse a través de varias pruebas de carga que esta se hace impecablemente con el acumulador a cargar.

- Las baterías calientes tienen más capacidad que las baterías frías, por lo tanto no es de extrañar que en invierno las prestaciones disminuyan.
- Las sobrecargas, así como las cargas profundas producen deterioros irreparables en los elementos, y disminuyen la vida del acumulador y su capacidad.
- No guardar nunca durante largo tiempo baterías descargadas, vacías o parcialmente cargadas. Cargar los acumuladores antes de guardarlos, y verificar de vez en cuando el estado de la carga.
- Es importante escoger elementos de buena calidad, siempre nos proporcionarán más potencia. Cargar primero los acumuladores nuevos con corrientes de carga débiles, y después gradualmente con corrientes más fuertes.
- Cargar los acumuladores justo antes de la utilización, de esta manera tendrán más prestaciones.
- No efectuar soldaduras en los acumuladores; la elevación de temperatura generalmente deteriora la estanqueidad y la válvula de seguridad de los elementos, perderán la electrólisis y la capacidad disminuirá en gran medida.
- Las corrientes de carga y descarga muy fuertes reducen la vida de los acumuladores, no sobrepasar nunca las intensidades aconsejadas por los fabricantes.
- Las sobrecargas disminuyen la capacidad de los acumuladores, por esta razón, no recargar nunca un acumulador caliente o que ya este cargado.
- Proteger los acumuladores de las vibraciones y no someterlos a pequeñas cargas mecánicas.
- Se pueden producir escapes de gas (Hidrógeno) durante la carga y la utilización de los acumuladores: utilizarlos siempre en lugares con una aireación suficiente.
- ¡No poner nunca las baterías en contacto con el agua; Hay peligro de explosión!
- ¡No cortocircuitar nunca las baterías de Litio; Hay peligro de explosión!
- Nota: Los acumuladores pueden explotar o inflamarse si están defectuosos. Debido a ello aconsejamos recargar todos los acumuladores LiPo y los de NiCd y NiMH en un maletín de seguridad, Ref. 370 o 8371.
- ¡No abrir nunca los elementos de las baterías; Hay peligro de corrosión!
- Los packs de acumuladores de NiCd o NiMH se reciclarán preferentemente descargando primero por separado todos los elementos, y cargando posteriormente el pack completo. La descarga se hará con el cargador (elemento por elemento).
- No hay que extrañarse de que un pack de acumuladores sea más reticente a la carga en invierno que en verano, un elemento frío no es tan buen receptor de corriente como uno caliente.
- Nota para el deshecho de las baterías: No tirar jamás las baterías usadas a una basura doméstica!. El vendedor al que se le han adquirido las baterías dispone de un contenedor especial de reciclado.

21. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Accu:

Corriente de carga / Potencia ... 100 mA hasta 8.0 A max. 50 W con corriente 100 - 240V AC
100 mA hasta 8.0 A max. 80 W con corriente 11 - 15V DC

Acumuladores NiCd y NiMH

Número de elementos ... 1 - 14 elementos

Capacidad ... a partir de 0,1 Ah hasta 8,0 Ah

Acumuladores de Litio

Número de elementos ... 1 - 6 elementos

Tensión de los elementos ... 3,3 V (LiFe), 3,6 V (LiIo) y 3,7 V (LiPo/LiMn)

Capacidad ... desde 0,05 Ah hasta 8,0 Ah

Acumuladores de Plomo

Número de elementos ... 1, 2, 3, 6

Tensión de los acumuladores ... 2, 4, 6, 12 V

Capacidad ... a partir de 1 Ah

Particularidades

Rango de tensiones de alimentación DC ... 11,0 a 15 V DC

Rango de tensiones de alimentación AC ... 100 - 240 V AC

Batería de coche necesaria ... 12 V, min. 30 Ah

Fuente de alimentación necesaria ... 12 – 14 V, min. 8,5 A estabilizada (1)

Consumo en vacío ...aprox. 0,1 mA

Corte por baja tensión: 11,0 V

Conexión al balanceador: 1... 6 elementos NiMH / NiCd / LiPo / LiFe

Corriente máxima del balanceador aprox. NiMH / NiCd: 0,1 A, LiPo / LiIo / LiFe: 0,3 A

Peso aprox. ... 830 gr

Dimensiones aprox. ...1 68 x 164 x 61 mm

(1) Todos los datos están calculados con una tensión de batería de coche de 12,7 V.

Los valores indicados son puramente orientativos y pueden variar en función del estado del acumulador, de la temperatura, etc.

Indicaciones para la protección del medio ambiente



Este producto no debe tirarse a la basura cuando ya no sea útil, debe llevarse a un colector de reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos. Esto lo indica el símbolo inscrito en el producto, en las instrucciones y el embalado.

Los materiales son reutilizables si se reconocen. Con el reciclado de materiales y otros aparatos contribuimos a la protección del medio ambiente.

Las baterías y acumuladores deben retirarse de los aparatos y deben depositarse en el contenedor adecuado.

De los modelos con radio control deben retirarse las piezas electrónicas, como por ejemplo los servos, receptor o variador de velocidad, y tirarse en los contenedores especiales para productos electrónicos.

En el ayuntamiento nos pueden informar de los puntos de reciclaje más próximos a nuestro domicilio.

Traducción realizada por ANGUERA HOBBIES S.L.