

## **Anexo Instrucciones de utilización ULTRAMAT 25**

### **12. CARGA DE LAS BATERIAS DE LITIO**

Este programa está desarrollado para la carga y descarga de baterías de Litio-Ion (a base de óxido de Cobalto) de una tensión de 3.6 V por elemento, y de baterías de Litio-Polimero (a base de óxido de Polimero) de una tensión de 3.7 V por elemento.

En comparación con los otros tipos de acumuladores, los de litio se distinguen principalmente por su gran capacidad. Esta esencial ventaja necesita no obstante, de otros métodos de tratamiento relativos a la carga y la descarga para una utilización sin peligro. Las indicaciones observadas en este manual han de ser respetadas siempre. Para otras indicaciones y consejos de seguridad ver los datos técnicos indicados por el fabricante de la batería. En principio, las baterías a base de Litio pueden cargarse UNICAMENTE con cargadores especiales en los que se pueda seleccionar el tipo de acumulador (Tensión final de la carga, capacidad).

La carga se hace de forma igual que en los acumuladores de NiCd o NiMh por el método denominado "Corriente constante/Tensión constante". La corriente necesaria para la carga se determina a partir de la capacidad del acumulador y se regulará automáticamente por el cargador. Los acumuladores de Litio se cargan normalmente con una corriente de carga de 1C (Corriente de carga 1C = capacidad de la batería. Por ejemplo: para una batería con una capacidad de 1500 mAh, corriente de carga 1C = 1500 mA (1.5 A). Por esta razón, el cargador determina la capacidad del acumulador en lugar de la corriente de carga. Cuando se llega a la tensión final de carga especificada en función del tipo de acumulador, la corriente de carga se reduce automáticamente para evitar sobrepasarla. Si el fabricante del acumulador indica una corriente de carga más débil de 1C, la corriente de carga - capacidad deberá reducirse en la misma proporción.

#### Problemas debidos a un mal trato de los acumuladores:

Los acumuladores de Litio se ponen en grave peligro en caso de sobrecargas. La aparición de gas y un sobre calentamiento pueden producir una explosión de los elementos. Si la tensión final de carga de 4,1 V por elemento (Litio-ion) o de 4,2 V por elemento (Litio-Polimero) se sobrepasa en un 1%, puede empezar en los elementos una transformación del Litio ion en Litio metálico. Esto unido al agua contenida en la electrólisis que es muy fuerte, provoca la explosión de los elementos. Por otro lado, la tensión final de carga tampoco puede estar por debajo de la establecida, ya que si no los elementos de litio reducen notablemente su capacidad. 0,1 V por debajo de lo indicado ya significa una pérdida de capacidad de aproximadamente un 7%.

Las descargas profundas de los acumuladores de Litio provocan una rápida pérdida de capacidad. Este efecto no es reversible, de manera que es necesario evitar siempre una descarga superior a 2,5 V por elemento.

**Atención: El tipo de los elementos, su capacidad y su número deben siempre corresponder a la batería que tenemos que cargar y no deben alterarse: ¡Peligro de explosión! ¡No debe conectarse nunca una batería que lleve mecanismos de carga incorporados!**

#### **Programa manual Litio**

Lipo – MANUEL

C : 3000 mAh

Con este programa, el acumulador se cargará según la corriente carga - capacidad ajustada.

Antes del inicio de un programa en concreto, el tipo de acumulador y el número de elementos deben verificarse, y en caso de que sea necesario modificarlo en el programa de ajustes del LiIo.

**Antes** de conectar el acumulador al cargador, ajustar la capacidad con las teclas INC/DEC (así como la corriente de carga máxima). El cargador calcula a partir de estos datos la corriente de carga 1 C.

#### **Programa de descarga Litio**

LiPo – Discharge

1.1 A      2.6 V

Este programa sirve, por ejemplo, para determinar la capacidad restante de un acumulador de Litio que todavía no está vacío.

Con este programa, la corriente de carga ajustada (0,1 ... 3,0 A, indicado a la izquierda de la pantalla) descargará el acumulador hasta la tensión final de descarga ajustada (0,5 ... 37,0 V., a la derecha de la pantalla).

No debe sobrepasarse **nunca** una tensión final de descarga de 2,5 V por elemento, para no deteriorar el acumulador.

#### **Programa de test de capacidad Litio**

Lipo – Capacity

C: 3000 mAh     D: 0.8 A

Este programa determina la capacidad del acumulador.

Antes de iniciar el programa propiamente dicho, el tipo de acumulador deberá antes verificarse y en caso necesario ajustarlo en el programa de regulación del LiPo.

El programa carga inicialmente el acumulador con la corriente de carga (0 ... 9900 mAh) ajustada en la pantalla, y lo descarga a continuación con la corriente de descarga (0,1 ... 3,0 A) ajustada a la derecha de la pantalla.

La capacidad descargada del acumulador se indicará en la pantalla. Para obtener una indicación de capacidad válida, se debe regular como corriente de descarga un valor un poco más elevado de 500 mAh por cada 1000 mAh de la capacidad del acumulador.

No deberá nunca sobrepasarse la capacidad de descarga máxima indicada por el fabricante.

Hay que tener en cuenta que una corriente de descarga demasiado elevada deteriorará el acumulador, y dará una falsa indicación de capacidad.

#### **Programa de selección del tipo de acumulador de Litio**

Type Lithium

LiPo

Este programa de ajuste es el **más importante** para los acumuladores de Litio.

El tipo de acumulador se seleccionará en este programa. Esta regulación hay que efectuarla cuidadosamente y verificarla, ya que sobre esta selección derivan todos los otros parámetros de carga.

El reglaje del tipo de acumulador (LiPo o LiIo) influye en la tensión del corte de carga.

Si un acumulador de Litio solamente coge 2/3 de la carga, posiblemente habremos seleccionado un tipo de acumulador erróneo.

**Atención:** Si en este apartado se selecciona un valor equivocado, el acumulador podrá sufrir daños irreparables o incluso llegar a explotar.

#### **Número de elementos de Litio**

Elements LiPo

4 elem. (15 . 30 V)

**¡Atención! Ajustar correctamente el número de elementos, ya que de otra manera el pack de acumuladores puede explotar e incendiarse.**

Una vez que hemos conectado el pack de acumuladores al cargador y hemos pulsado la tecla START, veremos en la pantalla que el número de elementos de Litio será automáticamente detectado y ajustado si el pack no tiene más de 3 elementos.

A partir de 3 elementos, será necesario ajustar manualmente el número de elementos con las teclas INC/DEC, ya que la detección automática no es posible a partir de 4 elementos. En este caso, en la pantalla destella la indicación de “4 elements”. En el lado derecho de la pantalla podemos controlar la tensión del pack conectado. El proceso de carga se inicia con otra presión en la tecla START.