

Tempo de recarga de baterias

Vanderlei Alves S. da Silva

Em uma outra postagem ensinamos a calcular o tempo de duração de uma bateria, explicando o que significa mAh e Ah. Caso não tenha visto tal postagem, clique aqui. Agora vamos aprender como calcular o tempo em que uma bateria deverá ficar no carregador até atingir sua carga máxima.

O tempo dependerá de dois fatores: Da capacidade de carga da bateria e da corrente elétrica de saída do carregador.

Suponha a seguinte situação:

1 - Uma bateria com 280mAh está completamente descarregada e será usado um carregador com corrente elétrica de saída igual a 500mA. Para saber quanto tempo essa bateria deverá permanecer no carregador até atingir sua carga máxima, acompanhe os cálculos abaixo:

Dados:

Capacidade da bateria (cb) = 280mAh

Corrente do carregador (i) = 500mA

Fórmula:

$$\text{Tempo (t)} = (cb / i) \times 1,35$$

Logo,

$$t = (cb / i) \times 1,35$$

$$t = (280 / 500) \times 1,35$$

$$t = 0,56 \times 1,35$$

$$t = 0,75$$

Multiplicando por 60 para converter em tempo, temos:

$$t = 45 \text{ minutos}$$

Obs.: 1,35 corresponde a uma constante estabelecida por meio de outros cálculos baseados nos experimentos práticos. Não é obrigatório no cálculo, porém garante uma qualidade melhor no carregamento, uma vez que ajudará a corrigir imperfeições construtivas das baterias.

Conclusão: Para recarregar uma bateria de 280mAh com um carregador que fornece 500mA serão necessários **00:45:00**.

O cálculo acima leva em consideração uma bateria completamente descarregada, porém, na maioria dos casos as baterias são colocadas no carregador contendo certa porcentagem de carga. Para este caso o cálculo modifica um pouco. Veja o exemplo:

2 - Suponha uma bateria contendo 10% de sua carga máxima, a qual deveria ser de 500mAh, colocada para ser recarregada em um carregador de 2A. O tempo que esta bateria deverá permanecer no carregador para completar sua carga deverá obedecer os seguintes cálculos:

Primeiro vamos converter 2A em mA, pois a capacidade da bateria está em mAh. Esta conversão foi explicada no post Pilhas e Baterias - Ah e mAh.

$$2 \times 1000 = 2000\text{mA}$$

Dados:

$$cb = 500\text{mAh}$$

$$i = 2000\text{mA}$$

$$\text{Percentual (\%)} = 10\%$$

Procedimentos:

Precisamos saber quantos mAh faltam para completar a carga da bateria. Para isso calculamos a porcentagem sobre a capacidade máxima da bateria:

$$500 \times 10\% = 50\text{mAh}$$

Agora subtraímos 50mAh da capacidade máxima:

$$500 - 50 = 450\text{mAh}$$

Portanto, para completar a bateria restam 450mAh. Usando a mesma fórmula do exemplo 1, temos:

$$t = (450/2000) \times 1,35$$

$$t = 0,225 \times 1,35$$

$$t = 0,30375$$

Multiplicando por 60 para converter em tempo, temos:

$$t = 18 \text{ minutos e } 14 \text{ segundos}$$

Conclusão: Para completar a carga de uma bateria que apresenta 10% de sua carga máxima usando um carregador de 2A, teremos que deixá-la durante **00:18:14** carregando.

Clique aqui para baixar a planilha do Excel que faz o cálculo com base na porcentagem.



Atenção! Nunca deixe a bateria no carregador por tempo além do calculado, pois isso poderá queimar a bateria ou causar danos mais graves.

Sua vez de provar que entendeu!

Qual é o tempo necessário para que uma bateria de 1460mAh com 18% de sua capacidade máxima, tenha sua carga completada usando um carregador de 0,4A?

Deixe sua resposta nos comentários!

Até a próxima!