

# Univerzální nabíječ s měničem – BEL60

## Základní popis:

Nabíječ BEL60 je určen k nabíjení NiCd nebo NiMH (1-10 článků) nebo Li-FePO<sub>4</sub> (A123) baterií (1 až 5 článků). Může být napájen z 12 V baterie nebo stabilizovaného síťového zdroje 13,8 V a díky vestavěnému měniči lze nabíjet baterie v celém rozsahu počtu článků výkonem až 60 W. Nabíječ proud je nastavitelný od 0,25 A do 5 A s krokem 0,25 A. Pro obě skupiny baterií (NiCd a NiMH nebo Li-FePO<sub>4</sub>) je naprogramovaný speciální režim nabíjení. V nabíječi jsou dvě svítivé diody. Zelená indikuje připojení napájecího zdroje a červená průběh nabíjení. K nastavování druhu nabíjené baterie a nastavení nabíjecího proudu je určen přepínač, který je umístěn mezi svítivými diodami.

## Připojení zdroje a baterie:

- 1) připojení zdroje (vodiče na straně LED diod a přepínače)
  - a) černý vodič (**NAPÁJENÍ 12V MÍNUS**) minus napájecího zdroje
  - b) červený vodič (**NAPÁJENÍ 12V PLUS**) plus napájecího zdroje
- 2) připojení nabíjené baterie
  - a) černý vodič (**MÍNUS NABÍJENÉ BATERIE**) minus nabíjené baterie
  - b) červený vodič (**PLUS NABÍJENÉ BATERIE**) plus nabíjené baterie

## Nastavení druhu nabíjené baterie:

Před nabíjením je nutné nejdříve zvolit druh nabíjené baterie (NiCd+NiMH nebo Li-FePO<sub>4</sub>) tímto postupem: 1) odpojte nabíječ od napájení 2) přepněte přepínač do polohy **NASTAVENÍ** 3) připojte napájecí napětí 4) blikne-li červená LED dioda třikrát, může být nabíjena baterie NiCd nebo NiMH, blikne-li jen jednou, může být nabíjena baterie Li-FePO<sub>4</sub> 5) přepněte přepínač do polohy **KLID**.

Pozn.: je-li nastaven jiný druh baterie než je požadován, je nutné celý postup od bodu 1) opakovat ještě jednou. Nabíječ si pamatuje, jaký režim nabíjení byl zvolen naposledy, proto není nutné jej nastavovat pokaždé, ale pouze při přechodu z jednoho druhu baterie na druhý.

## Nastavení nabíjecího proudu:

Nabíjecí proud lze nastavit tímto postupem: 1) připojte napájení a nabíjenou baterii 2) přepněte přepínač do polohy **NASTAVENÍ** 3) červená LED dioda začne blikat a každým bliknutím se nastavení nabíjecího proudu zvýší o 250 mA 4) po dosažení žádaného nabíjecího proudu (počet bliknutí krát 0,25 A) přepněte přepínač do polohy **KLID**.

Nabíjecí proud lze nastavit kdykoliv během nabíjecího cyklu, pozor ale na nastavování proudu těsně před koncem nabíjení NiCd a NiMH baterií, změny proudu by mohly ovlivnit průběh napětí baterie a ztížit tak správnou detekci konce nabíjení. Nabíječ si pamatuje, jaký nabíjecí proud byl zvolen naposledy, proto není nutné jej nastavovat pokaždé, ale pouze při jeho změně.

## Nabíjení Li-FePO<sub>4</sub> baterií:

Nabíjecí cyklus Li-FePO<sub>4</sub> baterií se odstartuje automaticky po připojení baterie. Nejdříve je určen počet článků baterie a zjištěný počet je ohlášen blikáním červené LED diody (což znamená, že jedna bliknutí). Při nabíjení Li-FePO<sub>4</sub> baterií řídicí mikroprocesor sleduje dosažení napětí 3,6 V na článek, přičemž je nabíjení automaticky ukončeno 5 vteřin po dosažení tohoto mezního napětí. Jakmile napětí baterie klesne pod mezní hodnotu, nabíjení se opět na 5 vteřin obnoví. Čím více je baterie nabitá, tím delší jsou přestávky mezi těmito nabíjecími pulsy, takže průměrný nabíjecí proud postupně klesá. Správně nabitá baterie má po odpojení od nabíječe napětí 3,6 V na článek.

Průběh nabíjení Li-FePO<sub>4</sub> baterie je indikován po celou dobu nabíjení trvale svítící červenou diodou. Je-li dosaženo mezního napětí a začne-li se nabíjecí proud přerušovat, červená LED dioda při přerušování nabíjení zhasne. Nabíjení je ukončeno, je-li mezera mezi nabíjecími pulsy delší než 3 % dosažitelné doby nabíjení, minimálně 20 vteřin. Po přechodu do konzervačního nabíjení červená LED dioda bliká jednou za 5 vteřin.

**Poznámka:** Na výstupnu nabíječe není před připojením baterie žádná napětí. Nabíjení se automaticky aktivuje až po připojení baterie. Během nabíjení může napětí nabíjené baterie zdánlivě přesahovat 3,6 V na článek, to také není chyba. Rozhodující pro určení stavu nabití je vnitřní napětí baterie, které musí být měřeno při nulovém nabíjecím proudu! Tímto způsobem se eliminuje vliv nabíjecího kabelu a

vnitřního odporu baterie na předčasné zpomalování nabíjení. Použitý algoritmus tak zrychluje nabití baterie až o 30 % oproti standardní metodě.

## Nabíjení NiCd a NiMH baterií:

Nabíjecí cyklus NiCd nebo NiMH se odstartuje automaticky po připojení baterie. Při nabíjení NiCd a NiMH baterií řídicí mikroprocesor sleduje změny napětí baterie a detekuje dosažení maximálního napětí a následný pokles. Nabíjení je pravidelně na několik vteřin přerušováno, aby bylo možné změřit napětí baterie. Průběh nabíjení NiCd nebo NiMH baterie je indikován po celou dobu nabíjení blikající červenou diodou, po ukončení nabíjení a přechodu do konzervačního nabíjení červená LED dioda bliká jednou za 5 vteřin.

## Tabulka závislosti nabíjecího proudu na druhu a počtu článků baterie:

Druh nabíjené baterie:	NiCd nebo NiMH										Li-FePO <sub>4</sub>				
Počet článků baterie:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Maxi. nabíjecí proud [A]:	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,75	4,25	3,75	3,25	5,0	5,0	5,0	4,1	3,3

## Poznámky, rady zkušenosti:

**Vždy důsledně zkontrolujte, zda je zvolen správný režim nabíjení a že byl určen správně počet článků nebo Li-FePO<sub>4</sub>, případná chyba může způsobit zničení baterie!**

Při nabíjení se řiďte doporučeními, které uvádí výrobce baterie na jejím obalu. NiCd a NiMH baterie se obvykle nabíjejí maximálním proudem 0,5 C až 2 C, kde C je kapacita baterie v Ah, což například pro baterii s kapacitou 1 Ah znamená rozsah nabíjecích proudů od 0,5 do 2 A. Li-FePO<sub>4</sub> baterie se obvykle nabíjejí maximálním proudem 1 C až 3 C, což opět pro baterii s kapacitou 1 Ah znamená nabíjecí proud nebo 1 až 3 A. Maximální proud, kterým je nabíječ schopen nabíjet v závislosti na druhu baterie a počtu článků, je uveden v tabulce.

U baterií Li-FePO<sub>4</sub> s více články je vhodné jednou za čas (asi 1 krát za 30 cyklů) nabít jednotlivé články samostatně, pokud je k nim přístup, aby se vyrovnala jejich napětí. POZOR! Je zakázáno nabíjet baterie, které nejsou k nabíjení určeny!

**POZOR!** Teplota nabíječe může při maximálním nabíjecím výkonu dosáhnout až 100 °C, při neopatrné manipulaci hrozí popálení rukou! Baterie i nabíječ (ten štítkem dolů) musí být při nabíjení položena na nehořlavé podložce, aby v případě selhání ukončení nabíjecího procesu nemohlo dojít k požáru!

## Základní technické údaje:

Druhy nabíjených baterií:

NiCd nebo NiMH - 1,2 až 12 V (1 - 10 článků).  
Li-FePO<sub>4</sub> - 3 V až 15 V (1 - 5 článků).

Napájecí napětí:

10 až 14 V.

Nabíjecí proud:

0,25 A až 5 A s krokem 0,25 A.

Tolerance nastavení proudu:

± 3 %.

Maximální nabíjecí výkon:

60 W (při napájecím napětí 12 V).

Mezní napětí pro Li-FePO<sub>4</sub>:

3,6 V krát zjištěný počet článků.

Tolerance mezního napětí:

± 0,5 %.

Délka nabíjecích impulsů (Li-FePO<sub>4</sub>):

5 s.

Detekce poklesu napětí (NiCd a NiMH):

o 0,8 % z maximálního dosaženého napětí.

## Záruční list:

- 1) Výrobce ručí za to, že nabíječ bude po celou dobu záruky (24 měsíců) plnit bezchybně svoji funkci.
- 2) Vyskytne-li se v záruční době vada, která nebyla způsobena uživatelem, bude výrobek bezplatně opraven.
- 3) Záruční opravu uplatní uživatel přímo u výrobce:

**BEL**, Eliášova 38, 160 00 Praha 6, tel.: 222950345, e-mail: info@bel-shop.eu, WWW: http://www.bel-shop.eu

4) Záruční doba se prodlužuje o dobu, po kterou byl výrobek v záruční opravě.

5) Při reklamaci musí být přiložen účet nebo záruční list, opatřený podpisem a razítkem prodejny a datem prodeje a musí být uvedeny podrobnosti, jak se závada projevuje, za jakých podmínek vznikla, což je potřebné k nalezení závady nebo její příčiny a zároveň to poslouží k dalšímu vylepšení měniče. Doporučujeme pře odesláním výrobku k reklamaci konzultovat závadu na našem telefonním čísle, protože některé domnělé závady se vyřeší telefonicky radou.

6) Pozáruční opravy jsou také prováděny u výrobce.

.....  
datum prodeje

.....  
razítko, podpis