

Miroslav Arendáš, Milan Ručka

NABÍJEČKY NABÍJENÍ



Praha 1999

Na vydání této knihy finančně přispěla firma AUTOBATERIE s.r.o., Česká Lípa, dceřiná společnost společného podniku VARTA – BOSCH, vyrábějící startovací akumulátory značek VARTA.

kontaktní adresa: Dubická 958, 470 90 ČESKÁ LÍPA
tel. (0425) 80 71 11, 80 72 75
fax (0425) 82 33 09
prodejna (0425) 80 72 29

zastoupení Praha: Na Okraji 322/59, 162 00 PRAHA 6 – Veveslavín
tel./fax (02) 2431 5593

Pro čtenáře této knihy je zdarma k dispozici příručka o koncernu VARTA a jeho aktivitách v České republice. Mezi nejzajímavější patří kapitola o historii závodu v České Lípě.

Litujeme, ale nevyrobíme baterie do každého auta. Jen těžko však najdete auto, do kterého bychom neměli kvalitní náhradní baterii.

Miroslav Arendáš, Milan Ručka
Nabíječky a nabíjení

Bez předchozího písemného svolení nakladatelství nesmí být kterákoli část kopírována nebo rozmnožována jakoukoli formou (tisk, fotokopie, mikrofilm nebo jiný postup), zadána do informačního systému nebo přenášena v jiné formě či jinými prostředky.

Všechna zapojení a návody v této knize byly zpracovány s největší pečlivostí a za použití účinné kontroly reprodukovány. Přesto nemohou autoři a nakladatelství převzít záruku za správnost tištěných materiálů. Předkládaná zapojení jsou zveřejněna bez ohledu na případné patenty třetích osob. Nároky na odškodnění na základě změn, chyb nebo vynechání jsou zásadně vyloučeny.

Použité názvy firem mohou být registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků. Zapojení a návody jsou výlučně pro amatérské nebo výukové účely a nesmí být využívány komerčně.

Veškerá práva vyhrazena.

© Miroslav Arendáš, Milan Ručka, Praha 1995–1999

3. upravené vydání

Vydalo nakladatelství INGARA (odborné zpracování)
a BEN – technická literatura (technické zpracování, obálka a distribuce)

Miroslav Arendáš, Milan Ručka: Nabíječky a nabíjení
3. upravené vydání, BEN – technická literatura, Praha 1999.

ISBN 80-86056-61-9

OBSAH

Obsah	3
Úvod	5
1 Autobaterie v praxi	6
1.1 Jak bychom se měli o autobaterii starat?	6
1.2 Znaky plného nabití a měření hustoty elektrolytu	8
1.3 Údržba a nabíjení	8
1.4 Technické parametry akumulátorů VARTA	9
1.4 Technické parametry akumulátorů VARTA	10
1.5 Za sucha nabité baterie	10
2 Bezpečnostní předpisy při práci s elektrickým proudem	11
3 Zkoušení a měření elektrochemických zdrojů	20
3.1 Zkoušení a měření galvanických článků a akumulátorů	20
3.2 Měření napětí naprázdno	20
3.3 Měření vnitřního odporu článku nebo akumulátoru	20
3.4 Měření impedance článku nebo akumulátoru	21
3.5 Měření kapacity článku nebo akumulátoru	22
3.6 Měření hustoty elektrolytu	22
3.7 Měření startovacích schopností akumulátoru	24
3.8 Zkouška doby života	25
3.9 Kontrola odolnosti proti přebíjení	25
4 Konstrukční části nabíječů	26
4.1 Mechanické provedení nabíječů	26
4.2 Transformátor	27
4.3 Usměrňovače	30
4.4 Odrušovací součástky	31
4.5 Měřicí přístroje	31
4.6 Ochrana nabíječů	38
5 Všeobecné zásady při nabíjení akumulátorů	40
5.1 Nabíjení podle charakteristiky U	40
5.2 Nabíjení podle charakteristiky I	42
5.3 Nabíjení podle charakteristiky W	43
5.4 Dobíjení článků nesymetrickým střídavým proudem	44

6	Amatérské nabíječe akumulátorů	46
6.1	Jednoduchý nabíječ akumulátorů s odporovým omezením proudu	48
6.2	Nabíječ akumulátorů bez vnějších rezistorů	53
6.3	Vyrovňovací nabíječ pro akumulátor v automobilu	54
6.4	Nabíječe s integrovaným stabilizátorem napětí typu 78	55
6.5	Nabíječ akumulátorů s omezením nabíjecího proudu žárovkou	58
6.6	Nabíječ akumulátorů s kondenzátorem	62
6.7	Nabíječ akumulátorů s kondenzátorem a s automatickým vypínáním	66
6.8	Jednoduchý nabíječ akumulátorů s kondenzátorem	69
6.9	Nabíječ akumulátorů s rozptylovým transformátorem určený pro 6V a 12V akumulátor	70
6.10	Nabíječe pro uzavřené niklokadmiové články	74
6.11	Nabíječ s integrovaným obvodem μA 723	76
6.12	Nabíječ malých niklokadmiových a olověných akumulátorů s automatickým vypínáním	79
6.13	Tranzistorový nabíječ s charakteristikou I	81
6.14	Nabíječ baterií do hodinek	85
6.15	Tyristorový nabíječ s charakteristikou I	87
6.16	Nabíječ s triakem v primárním vinutí transformátoru	88
6.17	Tyristorový nabíječ s napěťovým omezením nabíjení	91
6.18	Tyristorový nabíječ s napěťovým omezením nabíjení a s proudovou regulací	94
7	Základní pojmy	95

PŘÍLOHA

Knihy nakladatelství BEN – technická literatura

elektrotechnická literatura	104
ostatní technická literatura	109
edice Postavte si PC	110
Adresy a spojení na firmu BEN – technická literatura	111
A na závěr pár slov o nás	112

ÚVOD

Množství přístrojů, využívajících ke svému provozu akumulátory, se v našich domácnostech a na pracovištích v poslední době podstatně rozšířilo. Vedle klasického používání elektrochemických zdrojů zejména ve svítilnách, rozhlasových přijímačích, hodinách, kalkulačkách a v motorových vozidlech přibývá jejich využití v mnoha dalších přístrojích. Připomeňme některé z nich: jsou to různé přehrávače, kapesní televizory, diktafony, radiová pojítka, měřicí přístroje, elektronické zápisníky, počítače, hudební nástroje, zabezpečovací zařízení, vysavače, akumulátorové šroubováky, vrtačky apod.

Cena suchých článků a baterií podstatně vzrostla a proto jsou často z ekonomických důvodů nahrazovány akumulátory odpovídajících velikostí. Na trhu je v současnosti široký sortiment těchto akumulátorů a také příslušných univerzálních nabíječů.

Protože je i cena akumulátorů značná a je někdy větší než cena vlastního přístroje, vyplatí se jejich uživatelům o jejich stav pečovat a prodloužit tak jejich spolehlivou funkci. Z toho důvodu je nutné znát vlastnosti použitých akumulátorů a zásady jejich nabíjení, což je jedním z cílů této publikace.

Vzhledem k tomu, že prodávané levné nabíječe jsou většinou jednoúčelové, takové, pro které se vyplatí jejich hromadná výroba - nevyhovují všem požadavkům. I dnes se vyplatí amatérská výroba nabíječů pro konkrétní účely, při níž využijeme často jinak nepotřebný materiál a realizujeme svoje tvořivé schopnosti. Pro inspiraci těch, kteří se těmito úmysly zabývají je určena další část této publikace. Pro doplnění problematiky obsahuje publikace ještě způsoby měření článků a akumulátorů, zabývá se bezpečností při jejich obsluze a při stavbě nabíječů, terminologií z této oblasti a přehledem některých výrobků.

Autoři