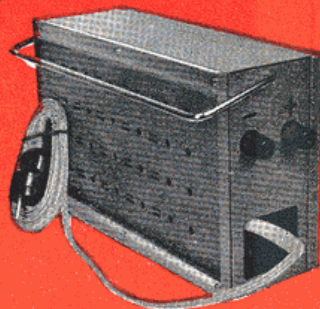


JIŘÍ JANDA

Certus

VÝKONNÝ NABÍJEČ ŠESTI
I DVANÁCTIVOLTÝCH AKUMULÁTORŮ
PRO MOTORISTY A RADIOAMATÉRY

DOMÁCÍ POTŘEBY - PRAHA



JIŘÍ JANDA

CERTUS

výkonný nabíječ

šesti i dvanáctivoltových akumulátorů

pro motoristy a radioamatéry

© JIŘÍ JANDA, 1963

STAVEBNÍ NÁVOD A POPIS Č. 32

Ve Vydavatelství obchodu vydává podnik

DOMÁCÍ POTŘEBY - PRAHA

Z miliónů motorových vozidel, která dnes jezdí po světě, si téměř každé vozi svůj vlastní akumulátor jako zdroj proudu a skutečný základ elektrické výzbroje. Nejrozšířenější jsou olovené akumulátory, které jsou proti ostatním typům poměrně levné. Staré známé Edisonovy oceloniklové akumulátory stejně jako moderní stříbrozinkové a níkkadmiové mají přes všechny své vynikající přednosti i některé drobné nevýhody a kromě toho jsou velmi drahé. Pro nás to znamená, že v blízké budoucnosti zůstaneme ještě věrni oloveným akumulátorům a ostatní typy využijeme jen ve zvláštních případech.

Olovený akumulátor vyžaduje pravidelnou péči, má-li vydržet předpokládanou dobu v provozu. Většina motoristů se však o akumulátor stará až tehdy, přestane-li startovat motor. A to už bývá trochu pozdě, takže kupují zbytečně brzy nový akumulátor. A přece můžeme takovou investici značně oddálit, jestliže v provozu udržujeme hladinu elektrolytu na předepsané výši a občas akumulátor dobře nabijeme. Zatímco destilovanou vodu na dolévání koupíme běžně v lékárně, s nabíjením, zvláště vlastními silami, bývá potíž. Tovární výroba nabíječů už dnes nestačí skutečně potřebě motoristů, takže mnozí z nás sáhnou k osvědčené amatérské svépomoci, chtějí-li získat levný, dostatečně výkonný nabíječ. Na trhu jsou už jakostní a levné germaniové usměrňovače TESLA a také kovová pouzdra na zesilovače TRANSIWATT. Vhodný síťový transformátor můžeme objednat na zakázku a bývající drobné díly opatříme v prodejních Kovo a Elektro. Máme-li chuť do práce a alespoň trochu obratné ruce, pořídíme si vlastní nabíječ za cenu, která zdaleka nedosahuje pořizovací ceny srovnatelného nabíječe tovární výroby.

Nabíječ CERTUS nabíjí šesti i dvanáctivoltové akumulátory pro automobily i motocykly dostatečně velkým proudem, jaký je pro běžné akumulátory předepsán výrobcem. Pro šest a dvanáct voltů se vůbec nepřepíná, vhodný proud si nařídí zcela samočinně. Kromě toho je úplně bezpečný proti zkratům na výstupních svorkách. Při respektování všech pokynů v návodu a při správné elektrovodné instalaci umožňuje nabíjet akumulátory bezpečně i ve vlhkém prostředí. Odtud jeho jméno.

Zaměření tohoto návodu je poněkud odlišné od jiných stavebních návodů této řady. Je totiž určen převážně motoristům, u nichž nemůžeme předpokládat zkušenosti běžného radioamatéra. Proto je popis dostatečně podrobný, aby si s ním každý věděl rady a postavil svůj nabíječ bez potíží. Udané nákupní prameny součástek mají zmenšit nesnáze při jejich obstarávání. Přátelé motoristé navštíví při nákupu součástek prodejny, kam chodí obvykle radioamatéři. Možná, že po úspěšně dokončeném nabíječi se tu stanou stálými zákazníky a zkusí své umění i na jiném přístroji z radioamatérského oboru.

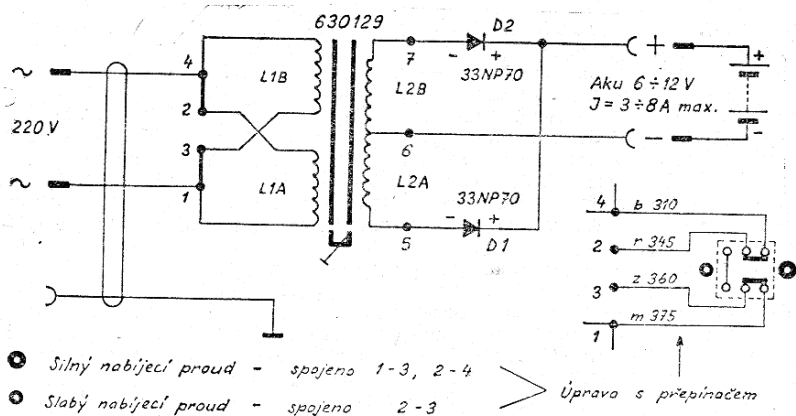
Ale svůj hlavní úkol splní náš návod tím, pomůže-li našim motoristům, organizacím Svazarmu nebo podnikům zlepšit péči o akumulátory. Pořizovací náklady nabíječe se jim vrátí klidným provozem bez zlobení a mnohem pozdějším nákupem nového akumulátoru. Kdyby se to povedlo jen malé části našich motoristů, při jejich počtu by úspora představovala značné množství zachráněného olova.

A - JAK NABIJEČ PRACUJE

1 A

Základní zapojení je na obr. 1. K síti 220 V je nabíječ připojen zásadně třížilovým kabelem s bezpečnostním vodičem, který při zasunutí vidlice do zásuvky propojí uzemněný kolík zásuvky s kovovou kostrou nabíječe. Je to velmi důležité, má-li být práce s nabíječem bezpečná i ve vlhkém prostředí. Kdyby totiž nastal z jakéhokoliv důvodu uvnitř přístroje přímý zkrat síťového vodiče s kostrou, spálí se nejvýše pojistky u elektroměru, protože zkratový proud se uzavře z živého vodiče sítě přes kostru nabíječe a bezpečnostní vodič do země. Kdyby tam bezpečnostní vodič nebyl, převezme jeho úlohu lidské tělo a následuje vážný úraz elektrickým proudem, často i smrt.

Nepodceňujte takové nebezpečí a při stavbě nabíječe zapomeňte, že jsou také nějaké dvoupramenné síťové přívodní kabely. Třípramenné se opatří stejně pohodlně a dají vám jistotu úplně bezpečného provozu.



Obr. 1. Základní zapojení nabíječe CERTUS

2 A

Primár síťového transformátoru má dvě samostatné části. Jsou to úplně stejná vinutí L1A a L1B, která při normálním provozu s velkým nabíjecím proudem jsou spojena paralelně (propojeny body 1-3, 2-4). Spojíme-li tato vinutí do série propojením primárních vývodů 2-3, zvětší se převod síťového transformátoru a menší sekundární napětí znamená i podstatně menší nabíjecí proud. Tak propojujeme primár, chceme-li se vyhnout nepohodlnému srážecímu odporu a nabíjíme-li převážně např. motocyklové akumulátory.

Kdybychom nabíjeli střídavě malé i velké akumulátory, přepojování drátěných spojek na primárních vývodech by zdržovalo. Použijeme proto běžný páčkový dvupólový přepínač Elektropřepínač Elektropřepínač Elektropřepínač (zkoušený pro síťové napětí), který připojíme ke čtyřem primárním vývodům podle obr. 1 vpravo dole. Přibudou jen čtyři dráty v trubičce od transformátoru k přepínači, jejichž délky v mm a možné barvy pro rozlišení (b bílá, r rudá, z zelená, m modrá) uvádí obrázek. Tyto přidání díly jsou také v seznamu součástí s poznámkou.

Pro síť 120 V lze primár transformátoru snadno upravit. Každé vinutí L1A a L1B se rozdělí na polovinu, takže vzniknou čtyři úplně samostatná vinutí po 375 závitů. Pro plný nabíjecí proud ze sítě 120 V jsou všechna čtyři vinutí paralelní. Zapojíme-li však paralelně jen dvě a dvě vinutí a takto vzniklé dvojice dáme do série, dostaneme na výstupu malý nabíjecí proud, vhodný právě pro motocyklové akumulátory.

Přepínacím kotoučkem síťového napětí pro přijímače se dá nabíječ upravit pro obě síťová napětí. Protože však podstatná většina zájemců má síť 220 V, popisované řešení pro jednoduchoost přepínání nemá a zkušený pracovník si v případě potřeby přepínači primár upraví sám. Přepínací kotoučky jsou na trhu a místa je v přístroji dost. Protože jde o primární přívody spojené se sítí, pozor na dobrou izolaci a pečlivé provedení přívodů od transformátoru ke kotoučku.

3 A

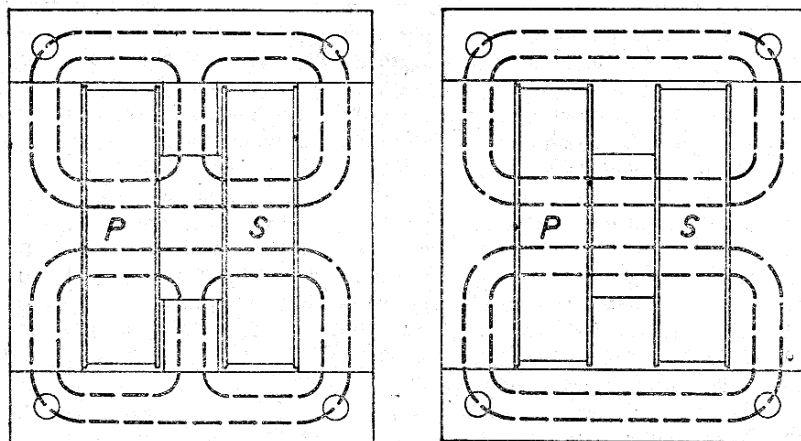
Sekundární vinutí transformátoru má vyvedený střed a obě jeho poloviny L2A a L2B pracují do usměrňovače v obvyklém dvoucestném zapojení. Usměrňovač představují dvě výkonové germaniové diódy TESLA 33NP70, spojené dohromady kladnými póly. Každá dióda pracuje jen v jedné půlperiodě střídavého proudu, zatímco v druhé je uzavřena. Např. dióda D1 propouští proud tehdy, objeví-li se na sekundárním vývodu č. 5 kladná půlvlna střídavého napětí. V témže okamžiku je však na opačném konci sekundáru na vývodu č. 7 záporná půlvlna, vůči níž je dióda D2 pólována v závěrném směru, takže proud neprochází. V příštím okamžiku se však polarita vývodů obrátí a také diódy si vymění funkci. Tak se to vystřídá právě padesátkrát za vteřinu, což je počet period (cyklů) obvyklého střídavého proudu v síti.

Takto uspořádaný usměrňovač ve dvoucestném zapojení je výhodný zvláště pro nižší napětí, jaká se vyskytují právě u akumulátorů. Ušetří dvě diódy proti často používanému můstkovému neboli Graetzovu zapojení, i když vyžaduje sekundární vinutí se středním vývodem. Na společném kladném vývodu obou diód se nám tak objeví stejnosměrné kladné pulzující napětí proti střednímu vývodu transformátoru. Tato místa jsou spojena s výstupními svorkami nabíječe, kam připojujeme souhlasně pólovaný nabíjený akumulátor.

4 A

Zvláštní zmínku zasluhuje jádro síťového transformátoru. Je opatřeno tzv. magnetickým bočnickem, jehož funkci názorně ukazuje obr. 2. Dobře si prohlédněte obě poloviny obrázku, levou i pravou, a porovnejte to se skutečným síťovým transformátorem, třeba jen na obr. 6. Snadno poznáte, jak magnetický bočník odvádí v prostoru mezi primární a sekundární cívkou část magnetického toku z hlavního jádra, a to tím více, čím dále do jádra zasuneme oba magnetické bočnický. Pro správnou funkci mají být oba zasunuty asi stejně daleko, aby odváděly přibližně stejný podíl magnetického toku. Správné nastavení bočnicků je velmi snadné a popisuje ho odd. 7 B. Transformátor s magnetickým bočnickem si můžeme pro názornost představit také jako něco mezi obvyklým transformátorem a dvěma samostatnými transformátory, které bychom přisadili jádry k sobě tak, že by se jejich magnetické toky částečně navzájem ovlivňovaly.

Slabší magnetický tok v sekundární cívice znamená v něm i úměrně slabší do-
sažitelný proud. Proto nastavujeme magnetický bočník tak, aby sekundární proud
ani při zkratu nemohl překročit dovolenou mez. Je to význačná přednost uspořá-
dání s magnetickým bočníkem, že totiž představuje do značné míry zdroj stálého
napětí se zařazeným sériovým odporem. Tento odpor vzniká právě vlivem mag-
netického bočníku. Takový nabíječ pak dělá to, co bychom museli jinak dělat
sami: totiž vždy ke konci nabíjení olověného akumulátoru samočinně zmenšuje
nabíjecí proud. Předchází tak nadměrnému vývinu plynu a snižuje nebezpečí po-
škození desek akumulátoru při dlouhotrvajícím přebíjení. Zmínku o tom najdete
i v odd. D.



Obr. 2. Jak pracuje síťový transformátor s magnetickým bočníkem

V jádře obyčejného síťového transformátoru procházejí magnetické siločáry jen
středním sloupkem, společně oběma cívkami, které jsou spolu těsně vázány spo-
lečným magnetickým polem. Při zkratu na sekundáru vznikne značný proud,
omezený jen odporem vlastního vinutí sekundáru i primáru. Ve chvílce transfor-
mátor shoří škodlivým množstvím tepla vzniklým ve vinutí.

Pravý díl obrázku ukazuje tentýž transformátor, ale se zasunutými magnetickými
bočníky v jádře mezi oběma cívkami. Magnetický tok už neprochází jen obvyk-
lou cestou jádrem EI, ale částečně se uzavírá v místě mezi oběma cívkami přes
magnetické bočníky. Tím jsou obě cívky transformátoru vzájemně vázány mno-
hem volněji než v předešlém případě. Výsledný sekundární zkratový proud je
mnohem nižší, a můžeme ho nastavit podle potřeby, aniž by mohl samovolně
stoupnout přes tuto bezpečnou hranici.

Nabíječ by jistě bylo možno doplnit i síťovým vypínačem nebo neónkou na indikaci zapnutého stavu. Zapínání nabíječe síťovým kabelem je však pohodlné a názorné. Spolu s mírným vrčením transformátoru při zatížení nám obstará dostatečnou zrakovou i sluchovou indikaci zapnutého stavu i bez doutnavky!

B - NAKUP A VÝROBA SOUČÁSTEK NABÍJEČE CERTUS

1 B - SOUČÁSTKY NABÍJEČE (viz obr. 3 a 4)

1	2 ks	stěna čtyřjednotková	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
2	1 ks	spodní bočnice	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
3	1 ks	vrchní bočnice	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
4	1 ks	žebříček čtyřjednotkový	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
5	4 ks	držák konektorů	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
6	4 ks	izolační destička	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
7	1 ks	přední víko čtyřjedn.	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
8	1 ks	zadní víko čtyřjedn.	plech Fe 0,8, zinkováno, lakováno	D
9	4 ks	lišta	plech Al 2, mořeno louhem	D
10	1 ks	držadlo	automat. ocel Ø 6, chromováno	D
11	1 ks	příchytka síť. kabelu	plech Fe 0,8 - zinkováno	D
12	1 ks	třížilový síťový kabel Flexo (PVC)	YH - 3×0,5 mm ²	E
13	1 ks	úplný síťový transformátor 630129		M
14	2 ks	germaniový usměrňovač TESLA 33NP70		E
15	2 ks	přístrojová svorka		E
16	2 ks	chladicí deska	plech Al 2 až 2,5, mořeno louhem	D
17	2 ks	rozpěrka	dural Ø 8, mořeno louhem	D
18	20 ks	šroub M3×6 St-z	ČSN 02 1134	K
19	8 ks	šroub M4×10 St-z	ČSN 02 1134	K
20	2 ks	šroub M4×30 St-z	ČSN 02 1134	K
21	8 ks	matice M4 St-z	ČSN 02 1401	K
22	8 ks	podložka 4,3	ČSN 02 1702.15	K
23	8 ks	trubkový nýt 3×4	ČSN 02 2380.10	K
24	4 ks	pájecí očko jednostr. 4,3 - A	NTN 012	E
25	22 cm	zapoř. drát U1 (Ø 1 mm PVC)	ČSN 34 7711 * (163 cm)	E
26	40 cm	izolační trubička PVC Ø 8	ČSN 34 6551 * (65 cm)	E
27	5 cm	izolační trubička PVC Ø 2	ČSN 34 6551	E
28	2 g	měkká pájka Ø 2	ČSN 42 8765 - 42 3655	E
29	1 ks	dvoupólový páčkový přepínač (Elektropraga)	* (viz pozn.)	E

* Jen při instalaci přepínače nabíječeho proudu díl 29.

2 B - VYSVĚTLIVKY K PÍSMENŮM V POSLEDNÍM SLOUPCI SEZNAMU SOUČÁSTEK

D = Možno objednat v Druoptě, Žitná 48, Praha 2, tel. 22 87 23. Výslovně je nutno uvést, že jde o součástky k nabíječi CERTUS.

E = Prodejny elektro-rádio podniku Domáci potřeby.

M = Možno objednat u výrobního družstva Mechanika, Leninova 50, Teplice v Čechách, tel. 3993.

K = Prodejny kovového zboží podniku Domáci potřeby, případně prodejny inkurantního materiálu a nadnormativních zásob.

K povrchové úpravě součástek:

Díly s neupraveným povrchem si můžete odnést nebo poslat do chromovny družstva KOVODÍLO, Dimitrovovo nám. 14, Praha 7 Holešovice, tel. 700 81. Zde vám ocelové výlisky matně poniklují, hliníkové díly namoří louhem a držadlu dají lesklý chrom.

Kladívkový nebo jiný vhodný lak na vnější povrch výlisků vám na zakázku nastříkají v lakovně družstva MALBA, Za gumárnou, Zahradní město, Praha 10 Strašnice, tel. 92 01 18.

3 B - VÝROBA A ÚPRAVA SOUČÁSTEK NABÍJEČE

Součástky jsou v seznamu uvedeny pořadovými čísly, která souhlasí s jejich číslováním na výkresech. Výkresy uvádějí jen ty díly, které kupujeme jako hotové polotovary, ale proti běžnému provedení mají nějakou odchylku, např. děrování apod. Mnozí zájemci si tyto díly podle výkresů sami upraví nebo vyrobí.

Díly 1, 2, 3, 4, 5, 7 a 8 jsou z ocelového plechu 0,8 mm. Gavalnický se zinkují nebo matně niklují. Vhodné je však i fosfátování máčením v kyselině fosforečné. Vnější strana těchto součástek se nastříká vypalovacím kladívkovým lakem vhodného barevného odstínu.

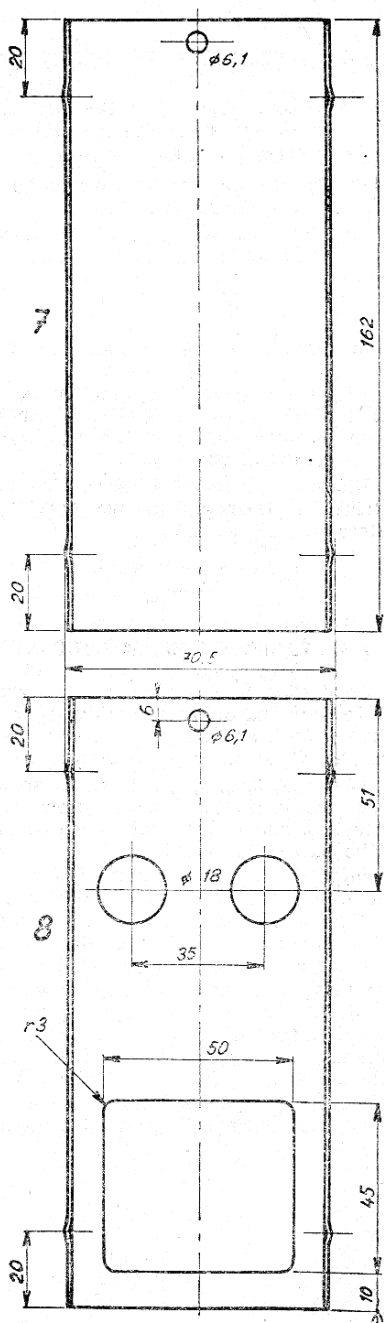
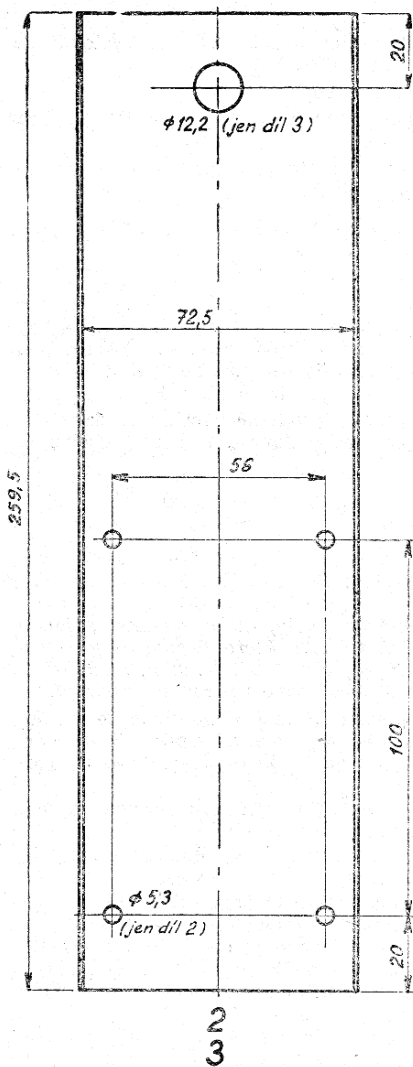
Díly 2, 7 a 8 se podle výkresů vyděrují ještě před povrchovou úpravou, okraje se promačkou opatrně kleštěmi ven v označených místech.

Díl 6 - *izolační destička*. Je z tvrzeného papíru nebo z tvrzené tkaniny, příp. z novodurové či laminátové desky tloušťky 2 mm.

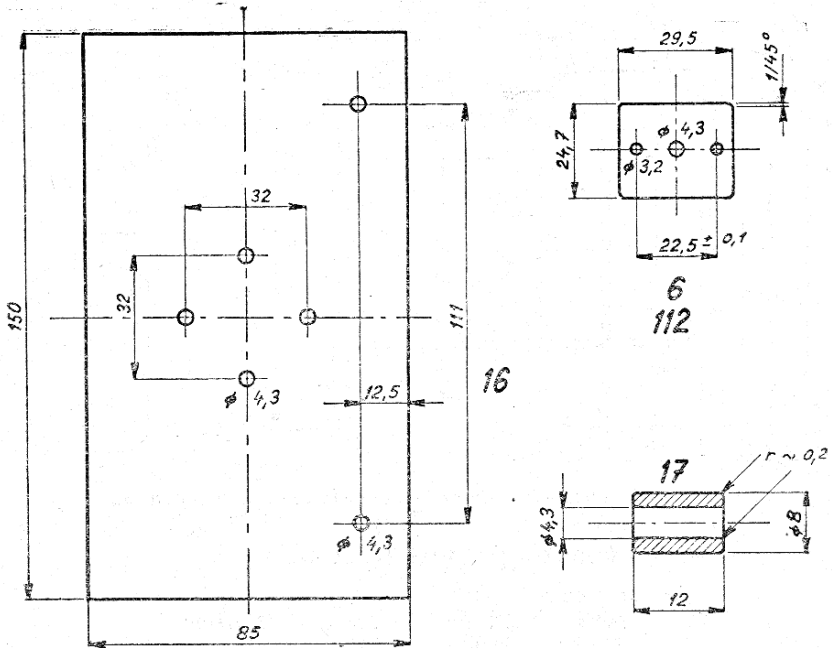
Díl 112 - *plech magnetického bočnicku*. Má stejný tvar jako díl 6 a vyrábí se stejným nástrojem. Je z transformátorového plechu 0,5 mm libovolné jakosti.

Díl 16 - *chladičí deska*. Je z hliníkového či duralového plechu 2 až 2,5 mm silného. Hotová deska se vloží do horkého roztoku sodného či draselného louhu a leptá se tak dlouho, až je povrch stejnoměrně stříbrřitě matný. Pozor na prsty a hlavě na oči při práci s louhem!

Díl 17 - *rozpěrka*. Automatová ocel \varnothing 8 mm. Povrch zinkujeme nebo fosfátujeme, ale můžeme ji vyrobit i z jiného kovu, např. z duralu či z mosazi.



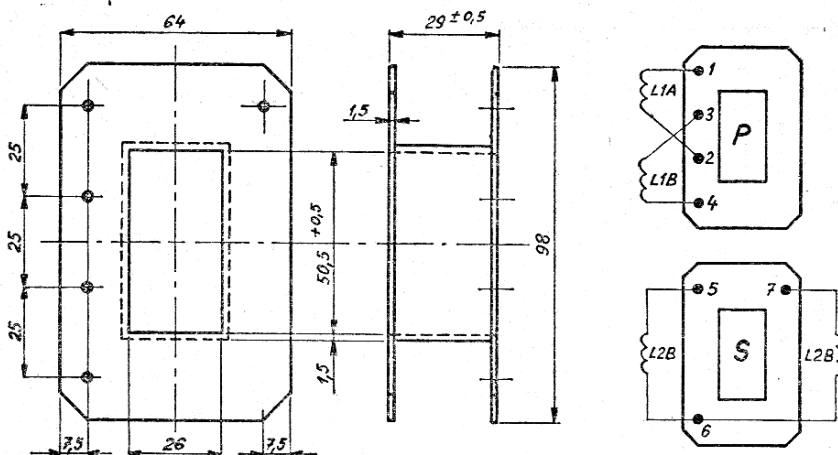
Obr. 3. Úprava tří z použitých dílů
typizovaného pouzdra TRANSIWATT
(Druopta)



Obr. 4. Tři další díly k nabíječi CERTUS

4 B - SOUČÁSTKY SÍTOVÉHO TRANSFORMÁTORU 639129 - DÍL 13

101	2 ks	cívkové tělísko	
102	7 ks	spec. trubkový nýt PA 052 05	(08 552 28)
103	0,5 kg	drát 0,375 CuPL	ČSN 34 7325
104	0,5 kg	drát 1,4 CuPL	ČSN 34 7325
105	10 m	lakovaný papír 0,03×27	ČSN 34 6561
106	1 m	lesklá lepenka 0,3×27	ČSN 50 3178.1
107	1 m	ochranná páska 0,3×27	ČSN - ESČ 276.2
108	50 ks	transformátorový plech E 50, 0,5 mm, materiál TN 1,6	
109	50 ks	transformátorový plech I 50, 0,5 mm, materiál TN 1,6	
110	4 ks	příložka	
111	4 ks	držák L	
112	56 ks	plech magnetického bočnicku	
113	4 ks	trubkový nýt 3×15	ČSN 02 2380.10
114	4 ks	matice M5 St-z	ČSN 02 1401
115	4 ks	šroub M5×35 St-z	ČSN 02 1134
116	2 g	měkká pájka Ø 2	ČSN 42 87 65 - 42 3655



Obr. 5. Těliško obou cívek síťového transformátoru a jejich zapojení

POŘADÍ VINUTÍ A IZOLAČNÍ PROKLADY

Primární cívka

L1A	750 z	0,375 CuPL	220 V	16 vrstev
	3×	lesklá lepenka	0,3×27	
L1B	750 z	0,375 CuPL	220 V	16 vrstev
	2×	ochranná páska	0,3×27	

Sekundární cívka

L2A	80 z	1,4 CuPL	23 V	6 vrstev
	1×	lesklá lepenka	0,3×27	
L2B	80 z	1,4 CuPL	23 V	6 vrstev
	2×	ochranná páska	0,3×27	

Jádro EI 50×25 mm, 50 ks plechů 0,5 mm složíme střídavě.

Efektivní průřez železa 11,9 cm².

Sycení 11.000 G, na primáru 3,41 z/1 V.

Každou vrstvu vinutí proložíme 1× transformátorovým papírem 0,03×27.

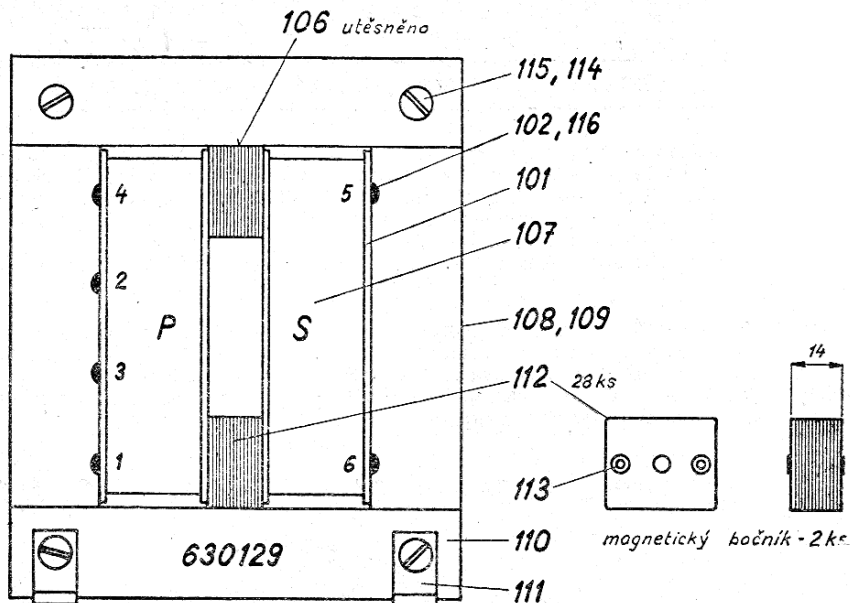
Vinutí začínají nižším číslem.

Hotové vinutí nesmí přesahovat okraje cívkových čel.

Vývody v čelech: zaražené speciální trubkové nýty PA 052 05 (08 550 28) očíslované razídkem.

5 B - VÝROBA MAGNETICKÝCH BOČNÍKŮ

28 kusů plechů díl 112 složíme tak, že izolační povrchovou vrstvu přiložíme na souhlasnou stranu. Do krajních děr zastrčíme z jedné strany 2 nýty díl 113, plechy silně stiskneme na sebe a nýty se roznýtují.



Obr. 6. Sestavený síťový transformátor s magnetickými bočnický

6 B - VÝROBA CÍVKOVÝCH TĚLÍSEK

Obě tělíska slepíme z lesklé lepenky síly, asi 0,7 mm dvojmo na sebe. Lepení musí být dokonalé; jako lepidlo se hodí některé moderní pryskyřičné pojidlo, např. Umakol apod. Po úplném zaschnutí zanýtujeme do čel nýty díl 102 jako vývody a razídkem očíslováme podle výkresu.

7 B - SESTAVENÍ SÍŤOVÉHO TRANSFORMÁTORU 630129

Díly podle seznamu sestavíme s navinutými cívkami, jak ukazují obr. 6, 7 a 8. Do prázdných okének v jádře sestaveného transformátoru mezi jeho cívky úplně zatlačíme oba dva sestavené magnetické bočnický a utěsníme lesklou lepenkou. Primární vinutí L1A a L1B se spojí paralelně, tj. propojí se body 1-3, 2-4 a připojí se k síti 220 V st. Sekundární vývody 5-7 spojíme nakrátko přes st. ampérmetr na rozsahu 6 až 10 A a měříme zkratový proud. Shodným vytlačováním či vtlačováním magnetických bočnicků nastavíme zkratový proud mezi body 5-7 na 4,7 A. Bočnický musí v jádře držet velmi ztuhla a zajistíme je lakem. Můžeme je nastavit až na hotovém nabíječi podle požadovaného nabíjecího ss proudu.

Impregnace síťového transformátoru

Hotový síťový transformátor vyvaříme v transformátorovém impregnačním laku a po impregnaci zkontrolujeme znovu zkratový proud mezi vývody 5-7. Případné odchylky opravíme.

Kontrola

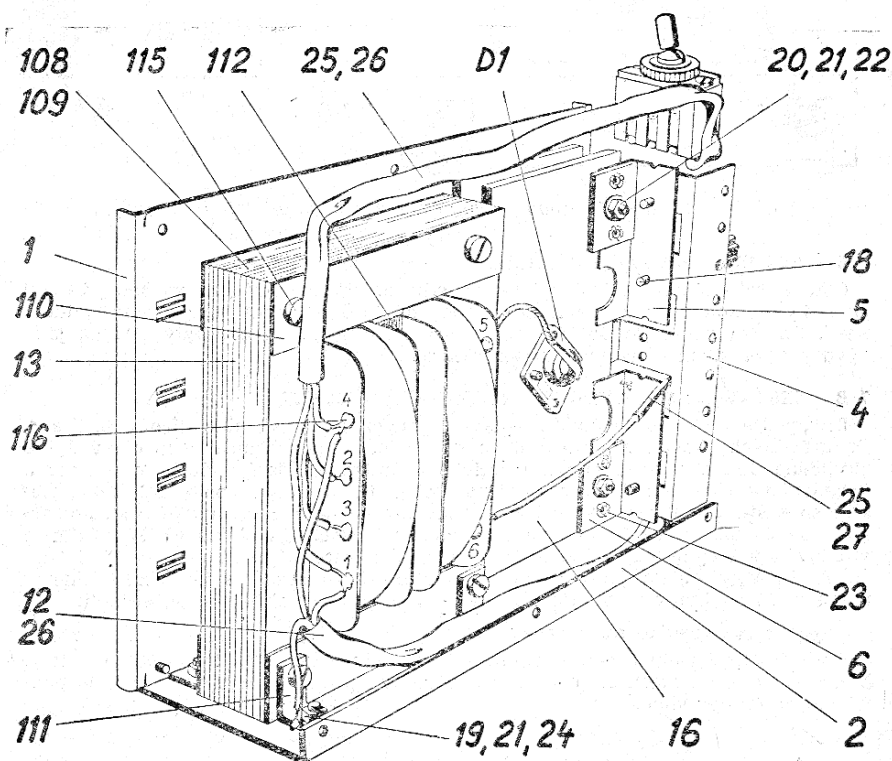
Vinutí L1A a L1B zkusíme vzájemně proti sobě a proti jádru napětím 2 kV 50 Hz.

C – JAK SESTAVUJEME NABÍJEČ Z HOTOVÝCH DÍLŮ

Nabíječ můžeme sestavit z hotových dílů, které jsme předem vyrobili a povrchově upravili podle popisu. Na pečlivé povrchové úpravě záleží vzhled a trvanlivost přístroje. Přístroj sestavíme snadno, odpovídají-li naše polotovary přesně výkresům a popisu. Dále postupujeme podle jednotlivých odstavců, kde jsou postupně popsány všechny pracovní operace. Vodičkem při práci jsou názorné obrázky. Na nich jsou díly přehledně očíslovány souhlasně se seznamy součástek.

1 C

Ke každému držáku díl 5 přinýtujeme dvěma nýty díl 23 jednu izolační destičku díl 6, a to vždy z vnitřní strany ohybu tak, jak ukazuje obr. 7 a 8. Zde je také zřetelně vidět, že vždy dva a dva držáky mají izolační destičku u protějších okrajů, takže získáme vlastně dvě zrcadlově vyhlížející sestavy. Nemáme-li nýtky, jednoduše tyto díly sešroubujeme.



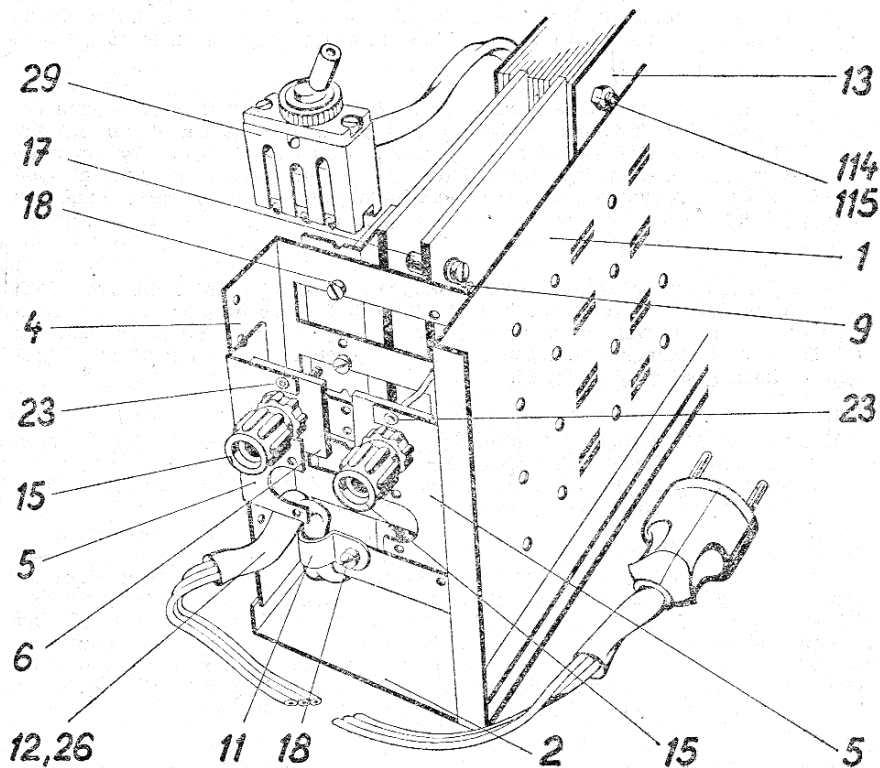
Obr. 7. Otevřený nabíječ CERTUS. Jedna stěna a horní bočnice jsou seřmuty.

2 C

Přístrojové svorky díl 15 přišroubujeme pevně do dvou středních děr v příný-
tovaných izolačních destičkách tak, jak ukazuje obr. 8. Pod druhou maticí každé
svorky utáhneme po jednom pájecím očku díl 24, jehož křídélko u svorky (+)
otočíme směrem ke krajnímu nýtu a u svorky (-) opačně.

3 C

Ke chladicím deskám díl 16 přišroubujeme po jedné usměrňovací diódě díl 14
tak, že dva šrouby díl 19 prostrčíme dvěma děrami 4,3 mm v desce a velmi pev-
ně je utáhneme do závitových děr M4 v diódách. Položíme-li desky s diódami
vedle sebe, bude každá z obou diód na desce připevněna odlišně, vzájemně tedy
v zrcadlové poloze.



Obr. 8. Pohled do nabíječe zezadu

4 C

Do chladicí desky s diódou, která je na *obr. 7* v zákrytu, prostrčíme ze strany diódy dvěma krajními děrami 4,3 mm po jednom šroubu díl 20. Na horní z nich předem pod hlavu nasadíme jedno pájecí očko díl 24. Na šrouby vyčnívající z desek nasadíme po jedné rozpěrce díl 17, na to dáme druhou sestavenou chladicí desku, pak dvě podložky díl 22 a všechno utáhneme pevně maticemi díl 21.

5 C

K žebříčku díl 4 připevníme šrouby díl 18 dvě dílčí sestavy podle odd. 1 C tak, že šrouby prostrčíme zevnitř žebříčku a utáhneme do vyříznutých závitových děr M3 v držácích díl 5 (viz *obr. 7*).

6 C

Sestavu 5 C nasadíme na sestavu 4 C tak, že konce šroubů díl 20 projdou středními děrami v izolačních destičkách. Na ně nasadíme po jedné podložce díl 22 a pevně utáhneme maticí díl 21. Vzniklou sestavu názorně ukazuje *obr. 7 a 8*.

7 C

Stěnu díl 1, sestavu 6 C a sestavu pravé kladné svorky 2 C sešroubujeme dohromady podle *obr. 8* dvěma šrouby díl 18. Prostrčíme je dvěma děrami 3,2 mm ve stěně, na ně nasadíme žebříček, na šrouby přiložíme závitové díry M3 v držáku se svorkou a utáhneme. Naproti do žebříčku připevníme prozatím alespoň jedním šroubem provizorně sestavu levé záporné svorky. Zatím samozřejmě bez stěny, jak ukazují *obr. 7 a 8*.

8 C

Hotový síťový transformátor díl 13 usadíme do spodní bočnice díl 2 na čtyři díry 5,3 mm. Zespoda prostrčíme čtyři šrouby díl 19, které projdou otvory v držácích tvaru L na síťovém transformátoru. Na závity nasadíme po jedné podložce díl 22 a pevně utáhneme maticemi díl 21. Pod levou přední maticí na *obr. 7* předem utáhneme pájecí očko díl 24.

9 C

K takto vzniklé sestavě 8 C přisadíme sestavu 7 C, jak ukazuje *obr. 7 a 8*. Stěna sedí uvnitř záhybu a její závitové krčky M3 zapadají přesně do trojice děr v zahnutém okraji spodní bočnice. Navrch přiložíme jednu profilovou lištu díl 9 a třemi šrouby díl 18 stáhneme všechno pevně dohromady.

10 C

Na konec síťového kabelu díl 12 navlékneme izolační trubičku díl 26 a prostrčíme podle *obr. 7 a 8* zezadu pod žebříčkem podél síťového transformátoru. Konec třížilového kabelu rozdělíme a jeden krajní vodič připájíme na bod 4 síťového transformátoru. Oba zbylé vývody třížilového kabelu úměrně zkrátíme, odizolujeme asi 10 mm a ocfnujeme páječkou. Krajní vývod připájíme k bodu 1 na transformátoru a zbylý prostřední bezpečnostní vodič k pájecímu očku pod nejbližším upevňovacím šroubem transformátoru.

11 C

Pod spodní šroub díl 18 na *obr. 8* dole nasadíme přichytku díl 11 a pod ní provlékneme síťový kabel v izolační trubičce, který předem vytvarujeme podle *obr. 7 a 8*. Přichytku pak utáhneme a kabel ohneme, takže vychází pod levou zápornou svorkou z přístroje ven.

12 C

Z drátu díl 25 odštípeme kousek dlouhý 45 mm a opatrně odizolujeme jeho konce v délce asi 10 mm. Připájíme jej pak mezi pájecí očko kladné (+) svorky a očko na chladicí desce, které je vidět na obr. 8. Zbylý drát dlouhý 175 mm upravíme podobně a navlékneme na něj izolační trubičku díl 27. Prostrčíme jej mezerou v žebříčku tak, aby navléknutá trubička chránila izolaci právě v místě průchodu před prodřením. Jeden konec připájíme k vývodu 6 (tj. střed sekundární síťového transformátoru), druhý konec k pájecímu očku záporné (-) svorky díl 15.

13 C

Záporný (-) pól obou diód je vyveden měděným lankem. Diódu D1 jím připojíme k bodu 5 síťového transformátoru, vývod diódy D2 (není na obrázku vidět) k bodu 7. Souhlasí to se zapojením na obr. 1. Vývod 7 síťového transformátoru je obtížně přístupný, pracujeme proto páječkou velmi opatrně. Vývody od diód vytvarujeme do vzhledných obloučků.

14 C

A teď to nejdůležitější: KONTROLA. Prohlédneme znovu pečlivě všechny obrázky a porovnáme je se skutečností na hotové sestavě. Projdeme všechny spoje a zkontrolujeme je podle základního zapojení na obr. 1. Všechna čísla vývodů musí souhlasit. Vyzkoušíme (nejlépe ohmmetrem) správné propojení síťového kabelu, zvláště je-li s kostrou spojen jeho střední bezpečnostní vodič a ne některý z obou živých. Prohlédneme kvalitu pájení a pečlivě utáhneme všechny šrouby a matice. Zvlášť pozorně však zjistíme, zda sestava chladicích desek (tj. (+) pól diód) nebo jiná část elektrického obvodu se někde nedotýká kostry nabíječe. Je to velmi důležité, abychom mohli bez obav položit nabíječ třeba na kovové části automobilu, ať je s nimi spojen kladný nebo záporný pól nabíjeného akumulátoru. Kostra nabíječe je tedy zcela izolována od výstupního obvodu nabíječe. Primární vývody transformátoru musí být správně propojeny pro silný nebo slabý proud, jak ukazuje obr. 1 a 7 (propojeno pro silný proud).

15 C

Pro první zapojení nabíječe na síť podle možnosti si opatříme jakékoliv vhodné měřidlo střídavého i stejnosměrného proudu a napětí. Vhodný je např. AVOMET I nebo II, nejlépe však UNIMET, který má rozsah do 10 A. Nabíječ zapneme do sítě. Měřidlo nastavíme na střídavý rozsah do 60 nebo 100 V a změříme napětí na sekundárním vinutí mezi body 5-6 a 6-7. Má tu být přibližně 2×23 V st. Malé odchylky do 10 % nevadí.

16 C

Měřidlo přepneme na střídavý proudový rozsah do 6, nejlépe však do 10 A, má-li jej použitý přístroj. Zjistíme, zda magnetické bočníky v jádře jsou ve stejné poloze, jak byly nastaveny u výrobce, nebo jak jsme je případně nastavili sami při kontrole zkratového sekundárního proudu podle odd. 6 B. Ampérmetr pak připojíme mezi vývody 5 - 7 transformátoru a zkontrolujeme zkratový proud. Chceme-li dodržet uvedenou hodnotu nabíjecího proudu, opravíme malé odchylky souhlasným posunutím obou magnetických bočnic. Zkratový proud mezi středním vývodem č. 6 a krajními vývody naměříme asi $1,9 \times$ větší. Při tom však ručička u Avometu jde za roh, pozor na to!

17 C

Měřidlo přepneme na stejnosměrný (=) proud do 10 nebo do 6 A. Připojíme je správně (+ na +, - na -) k výstupním svorkám nabíječe. Zkratový stejnosměrný proud má být přibližně 8 A při nastavení magnetických bočnic pro střídavý zkratový proud 4,7 A podle 6 B.

18 C

Magnetické bočnický po správném nastavení proudů podle 16 C a 17 C dokonale zajistíme lakem, aby se ani samovolně, ani působením silných magnetických polí uvnitř jádra neuvolnily a neposunuly. Závisí na tom bezpečná funkce nabíječe.

19 C

Budeme-li instalovat páčkový přepínač díl 29 pro rychlou volbu slabého či silného nabíjecího proudu, musí být ve vrchní bočnici díra 12,2 mm podle obr. 3. K vývodům přepínače připojíme čtyři dráty, pokud možno různobarevně, jejichž délky v mm a doporučené barvy udává obr. 1. Provlékáme je trubičkou díl 26 dlouhou 25 cm, vhodně vytvarujeme a odizolované konce připájíme k vývodům síťového transformátoru přesně podle čísel. Přepínač pak jednou kovovou maticí velmi opatrně přitáhneme do díry ve vrchní bočnici. Pozor, aby bakelitový krček nepraskl. Navrch přitáhneme rukou ozdobnou krycí bakelitovou maticí.

20 C

K nabíječi připevníme zbylé plechové díly podle obr. 9. Nejdříve povolíme dva šrouby M3 v žebříčku, které provizorně drží sestavu levé záporné (-) svorky. Ze strany přisadíme druhou stěnu díl 1, přiložíme lištu díl 9 a přitáhneme třemi šrouby díl 18. Nahoru přes obě stěny nasadíme vrchní bočnici díl 3. Z každé strany pak přišroubujeme po jedné liště díl 9.

21 C

Zadní víko díl 8 omdastíme např. trichloretylénem nebo mýdlovou vodou a do sucha vytřeme nemastným hadrem. Pak nakreslíme podle obr. 9 v místě nad oběma výstupními svorkami obě značky polarity (+) a (-). Kreslíme obyčejnou tuší, velmi pečlivě rýsovacím perem a pravítkem. Nečistě okraje lze snadno odškrábat ostrou jehlou tak, že výsledek je k nerozeznání od tisku. Hotové značky přelakujeme průhledným nitrolakem, aby se při používání nesetřely. Značky nakreslíme stejně velké jako na obr. 9, aby byly na první pohled zřetelné. Jejich záměna při nabíjení poškodí akumulátor, pozor na to! Po instalování přepínače nabíjecího proudu nakreslíme podobně obě kruhové značky vedle jeho páčky na vrchní bočnici díl 3.

22 C

Obdélníkovou dírou zadního víka díl 8 prostrčíme síťový kabel a víko zatlačíme přes svorky až na doraz podle obr. 9. Podobně zatlačíme na druhé straně pouzdra přední víko díl 7, které na obr. 9 není vidět. Čtyři promáčkliny v okrajích obou vík upravíme tak, aby víka šla vytáhnout i zasadit pěkně ztuhá. Nakonec nasadíme držadlo díl 10 jednou stranou do díry ve víku, uchopíme je oběma rukama, silou roztáhneme a nasadíme i jeho druhou stranu. A nabíječ je hotový.

23 C

K nabíječi musíme ještě vyrobit vhodné připojovací kabely. Koupíme dva kusy asi 4 mm silného ohebného automobilového kabelu, jeden kabel má být červený, nebo jej alespoň na koncích pro rozlišení potáhneme červenou izolační trubičkou PVC. Ten bude určen vždy pro připojení kladného pólu. Praxe nejlépe ukáže, jak je účelné označovat červenou barvou kladný pól. Nikdy se nezmýlíme, když připojujeme akumulátor k nabíječi.

Na konce obou kabelů připájíme pečlivě po jednom pájecím oku, nejlépe se zážezem, který se dá zasunout a utáhnout pod výstupní svorky. Nemáme-li taková oka, vyšťípeme kousek okraje z obyčejného pájecího oka s dírkou 8 mm. Na druhý konec kabelů připevníme velké pružné skřípce, které zaklesneme do olověných vývodů akumulátorů, ať jsou sebevíce znečištěny. Očka, kabel i skřípce prodává Mototechna. Kladný skřípce opět označujeme červeným lakem, abychom se nezmýlili při připojení na akumulátor ani v šeru.

1 D

Jestliže jsme pracovali pečlivě podle popisu a máme správně připojený bezpečnostní vodič síťového kabelu na kostru nabíječe, můžeme nabíjet bez nejmenších obav z úrazu elektrickým proudem. Podmínkou však je v zásuvce bezpečnostní kolík propojený s uzemněným pólem sítě! Jinak ochrana bezpečnostním vodičem nemá význam. Zkušení borci mně prominou, že se k této maličkosti už po několikáté vracím, ale úraz elektrickým proudem ve vlhké garáži může mít i nejtěžší následky.

2 D - O AKUMULÁTORECH VŠEOBECNĚ

Akumulátorové články se sdružují do soustav tak, aby dohromady daly požadované napětí, dnes nejčastěji 6 a 12 V. Proto se jim říká akumulátorové baterie. Dnes jsou po celém světě nejvíce rozšířeny olovené akumulátory, kterým také věnujeme hlavní pozornost. Druhý typ je tzv. Edisonův oceloniklový akumulátor, označovaný často jako Ni-Fe, který se však vyskytuje poměrně zřídka. Není choulostivý v provozu, takže není třeba se o něm šířit a postačí jen jeho stručná charakteristika: je mnohem dražší než olovený akumulátor a v poměru ke své váze má i menší kapacitu. Pro motorová vozidla s pístovými motory se nehodí, protože má příliš velký vnitřní odpor a nedá potřebný proud pro elektrický spouštěč. Naproti tomu mu nevadí ani zkrat na svorkách a prakticky se nepoškodí, necháme-li jej ležet i velmi dlouho ve vybitém stavu bez ošetřování. V tom ohledu je tedy olovený akumulátor jeho pravým opakem, proto dále čtete velmi pozorně.

3 D - KONSTRUKCE OLOVENĚHO AKUMULÁTORU

Základ tvoří nádoba z tvrdé gumy nebo některé plastické hmoty, rozdělená na zcela samostatná oddělení pro jednotlivé články akumulátorové baterie. Každý článek se obvykle skládá z několika kladných a záporných desek uspořádaných paralelně vedle sebe. Aby se vzájemně nedotýkaly, jsou odděleny tzv. separátory, tj. tenkými zvlněnými destičkami, většinou z plastické hmoty. Kladné desky jsou nahoře spojeny oloveným můstkem a vsunuty mezi záporné desky, kterých bývá o jednu více, a jsou spojeny podobným způsobem.

Desky se doposud vyráběly takto: mířka z čistého olova se naplní olovnatou pastou, která se pro zlepšení funkce akumulátoru poněkud liší na kladných i záporných deskách. Kladná deska obsahuje pastu z klejtu a minia, takže má červenou barvu. Záporná deska je z klejtu a z práškového olova a má barvu šedomodrou. Jednotlivé desky bývají průměrně 2,5 mm silné. Čím slabší desky, tím jich může být více a mají větší povrch. Tak sice dovolí větší odběr nárazového proudu, ale jsou zato choulostivější. S pokrokem v práškové metalurgii se však desky začínají vyrábět lepší metodou, prostým spékáním práškového olova, což vydatně snižuje váhu a zlepšuje všechny vlastnosti oloveného akumulátoru.

Články v nádobě jsou přikryty izolačním víkem s otvory pro nalévání elektrolytu. Nad víkem jsou olovené spojky mezi jednotlivými články a celý vršek je zalit speciální pružnou hmotou. Polaritu vývodů zřetelně označují znaménka (+) a (-).

4 D - ELEKTROLYT, NEZBYTNÁ ČÁST AKUMULÁTORU

Elektrolyt oloveného akumulátoru se skládá z destilované vody, do které je přidáno určité množství koncentrované kyseliny sírové. Připravujeme-li roztok sami, lijeme vždy kyselinu do vody a nikdy opačně, protože postříkání kyselinou sírovou má zlé následky pro šaty nebo pro oči! Hustota elektrolytu nabitého akumulátoru má být 1,24 až 1,28 při teplotě mezi 15 a 25°C. Měříme ji nejdříve

tak za hodinu po skončení nabíjení, protože po něm se hustota ještě částečně mění. V této hustotě elektrolyt zmrzne až při teplotě -50°C . Ovšem řidší elektrolyt zmrzne dříve, takže zůstane-li vybitý akumulátor na mrazu delší dobu, může vzniklý led zničit desky a roztrhnout nádobu akumulátoru. Ale protože i správně hustý elektrolyt částečně tuhne už pod bodem mrazu, akumulátory v zimě dávají znatelně menší výkon. Od toho jsou známé potíže při zimních startech.

Při provozu se z akumulátoru vypařuje jen voda, kyselina nikoliv. Proto udržujeme hladinu elektrolytu na správné výši jen čistou destilovanou vodou a nikdy ne kyselinou, a to asi 4 až 5 mm nad deskami. V nouzi na to stačí i čistá dešťová voda. Voda z vodovodu svým složením zkracuje akumulátoru život, podobně jako jiné nečistoty, které by napadaly do akumulátoru nalévacími otvory. Proto čistota především!

Hustotu elektrolytu nejlépe změříme hustoměrem, který koupíme v Mototechně. Je-li cejchován ve stupních B_é, odpovídá předepsaná hustota 1,24 až 1,28 přibližně 28 až 31,5 stupňům B_é. Většinou však hustoměry mají na plováčku slovní označení stavu akumulátoru „vybitý, dobrý, nabitý“ apod., což pro hrubou orientaci stačí. Mícháme-li proto elektrolyt do nového nenalitého akumulátoru, použijeme políčka „nabitý“ pro určení správné hustoty. Nový akumulátor poprvé nabijeme delší dobu sníženým proudem ($1/10$ kapacity v Ah) a tímtež proudem pořádně nabijeme. Stále přitom kontrolujeme hladinu elektrolytu a úbytek při usakování do desek doléváme výjimečně zase kyselinou, protože jde o první náplň. Nevíte-li si s elektrolytem nebo vůbec s akumulátorem rady, obraťte se na odborný závod.

5 D - CO SE V AKUMULÁTORU DĚJE PŘI VYBITÍ A NABÍJENÍ

Tato kapitola je jen pro zvědavé. Nejste-li zvědaví, klidně ji přeskočte. Místo dlouhého výkladu postačí dvě přehledné tabulky, z nichž druhá je převzata z výborné knížky inž. Jaroslava Kubeše „Galvanické články a akumulátory“ vydané ve SNTL.

ÚČEL A ČINNOST TŘÍ HLAVNÍCH ČÁSTÍ OLOVĚNÉHO AKUMULÁTORU

Hlavní části akumulátoru	Při vybití	Při nabíjení
Elektrolyt o hustotě 1,24 až 1,28 (Destilovaná voda + kyselina sírová)	Při vybití i nabíjení se rozkládá na ionty 2H a SO_4 , které se chovají právě opačně	
	<p>Ionty H jdou ke kladné (+) desce Ionty SO_4 jdou k záporné (-) desce Kyselina se váže na desce (-), na (+) desce se uvolňuje voda. Elektrolyt se tím zřeďuje.</p>	<p>Ionty H jdou k záporné (-) desce Ionty SO_4 jdou ke kladné (+) desce Z obou desek se uvolňuje vázaná kyselina sírová. Elektrolyt tím houstne.</p>
Kladná deska (+) (obvykle červenavého zabarvení)	<p>Váže kyselinu a reaguje s ní. Kyslík se slučuje s vodíkem a tvoří se voda, která zřeďuje elektrolyt. Tvoří se síran olovnatý (sulfát).</p>	<p>Ionty SO_4 za pomoci vody se slučují se síranem olovnatým. Vytváří se kyslíčnick olovičitý a kyselina sírová. Síran olovnatý (sulfát) se rozpouští.</p>
Záporná deska (-) (obvykle šedomodrá)	<p>Váže kyselinu a reaguje s ní. Tvoří se síran olovnatý (sulfát).</p>	<p>Vodík a síran olovnatý se slučují na kyselinu sírovou a zpět se vylučuje původní práškovité olovo. Síran olovnatý (sulfát) se rozpouští.</p>

PRŮBĚH NABÍJENÍ OLOVĚNÉHO AKUMULÁTORU

Časová etapa	Stav akumulátoru	Napětí ve V	Hustota h elektrolytu	Napětí akumulátoru a stav kyseliny	Nabíjecí proud	Stupeň nabití
1. ETAPA Vyrovnání hustoty kyseliny vně a uvnitř desek	Vybitý stav	1,75 až 1,8	0,95 až 1,05	Řídká kyselina nízké napětí	Plný nabíjecí proud	0
	Připojení ke zdroji	1,8 až 2,20	1,05 až 1,15	Pohyb kyseliny uvnitř desek se projeví změnou napětí		0
2. ETAPA Rozklad stranu olovnatého (sulfátu)	Krátce po připojení ke zdroji	2,2 až 2,15	1,15 až 1,2	Vyrovnání hustoty kyseliny spojené s poklesem napětí	Plný nabíjecí proud	0 až 5 %
	Rozklad stranu olovnatého	2,15 až 2,45	1,2 až 1,25	Trvale vzrůstá napětí i hustota kyseliny		6 až 85 %
3. ETAPA Rozklad vody	Konec rozkladu síranu olovnatého (sulfátu) a počátek rozkladu vody	2,45 až 2,8	1,25 až 1,35	Hustota kyseliny ani napětí dále nevrůstají, akumulátor vaří	Zmenšený nabíjecí proud	86 až 100 %

6 D - CO JE KAPACITA A ŽIVOTNOST AKUMULÁTORU

Kapacitu akumulátoru udává výrobce pro každý typ v Ah, tj. v ampérhodinách. Tento údaj značí jmenovitou hodnotu vybíjecího proudu, který je akumulátor schopen dávat po dobu deseti hodin, je-li celkově v pořádku a dobře nabit. Podobně určíme i optimální nabíjecí proud, dělíme prostě kapacitu deseti a dostaneme tentýž proud. Platí tu osvědčené pravidlo, že největší dovolený trvalý vybíjecí proud se rovná optimálnímu nabíjecímu proudu. Příklad: máme-li ve spartaku akumulátor o kapacitě 45 Ah, dělíme tento údaj deseti a dostaneme 4,5 A jak pro nabíjení, tak pro trvalé největší vybíjení. Startovací proud má plně nabitá baterie dodávat plně tři minuty. Tohle však raději nezkoušejte.

Jaká je životnost akumulátoru? Závisí hlavně na naší pečlivosti, ale také na provozním zatížení, kvalitě výroby a surovin. Praxe ukazuje, že nejdéle vydrží akumulátory ve dvoutaktních vozidlech, jejichž motory kladou nejmenší odpor při spouštění. Čtyřtaktní motory zatěžují spouštěč i baterii mnohem více. Nezkratíme-li akumulátoru život špatným nebo vůbec žádným doléváním elektrolytu, očekávejme jeho průměrnou životnost asi 200 až 400 nabíjecích cyklů. Tyto cykly se při provozu ve vozidle dají těžko odlišit, protože se akumulátor při jízdě stále dobíjí. Předpokládejme tedy podle zkušenosti, že nám nový dobře ošetřovaný akumulátor ve čtyřtaktním automobilu může vydržet až čtyři roky, ve dvoutaktu i déle. Motocyklové baterie mohou vydržet také tak dlouho, protože se jimi většinou neshřívá a trpí převážně jen většími otřesy zadního kola. Jsou však známé rekordy v překonání průměrné hranice životnosti akumulátoru směrem nahoru, ale i dolů. O druhý rekord raději neusilujte!

7 D - JAK NABÍJÍME AKUMULÁTORY

Z předchozích odstavců a tabulek víme, co se v akumulátoru děje při nabíjení a při provozu. Zapamatujeme si hlavně příčiny vytváření síranu olovnatého na deskách, což je právě ten obávaný sulfát, úhlavní nepřítel všech olovených akumulátorů. Z toho plyne naučení, že vybitý akumulátor (nikoliv pod rozumnou mez 1,9 V na jeden článek) je třeba ihned nabít.

Nemáme-li někdy přesnou představu o skutečném stavu akumulátoru a nemůžeme změřit hustotu elektrolytu, nikdy nedělejme škodlivé zkraty drátem na výstupu a akumulátor raději znova nabíjeme. Odpojíme-li jej včas od nabíječe, aniž dlouho vařil, nevaří mu ani opětované nabíjení. Před každým nabíjením doplňujeme hladinu elektrolytu na správnou výši a povolíme zátky akumulátoru. Nikdy je však nesnímáme z otvorů, elektrolyt ve varu vystřikuje ven. Po skončeném nabíjení stačí jen odpojit síť, například i časovým spínačem. Výstupní obvod nabíječe baterii nezatěžuje a může k ní zůstat připojen trvale.

Jakým proudem nabíjet? Zjistíme jej nejlépe z instrukční knížky svého vozidla nebo výpočtem podle odd. 6 D. Požadovaný nabíjecí ss proud si můžeme snadno nastavit podle ampérmetru v přívodu k baterii tak, že seřídíme oba magnetické bočníky do jiné polohy, než je doporučeno. Uvedená hodnota 4,7 A zkratového proudu na sekundáru dává nabíjecí proud asi 6 A do šestivoltového akumulátoru a asi 4 A do dvanáctivoltového. To vyhovuje většině průměrných automobilových baterií, i když u větších trvá nabíjení o něco déle. Nabíječ CERTUS může dávat trvale až 8 A a desetiprocentní rezervu navíc, takže úspěšně nabíjí všechny běžné baterie.

Jak dlouho nabíjet? Dobu nabíjení určíme nejlépe prostým výpočtem z nabíjecího proudu a kapacity. Jako optimální průměr vychází zase desetihodinové nabíjení, např. přes noc, přes jednu směnu apod. O co zmenšíme nabíjecí proud, o to prodloužíme nabíjecí dobu. Platí to i obráceně, ale větším proudem raději nenabíjeme.

Jak často nabíjet? Vždy po úplném vybití, které nemá přestoupit hodnotu napětí pod 1,9 V na článek. Ve vozidle tento stav poznáme až při potížích se startováním. Proto je lepší, když zvláště starší akumulátory dobíjíme pravidelně po čtrnácti dnech až po měsíci, nejlépe podle zkušenosti z provozu. V některých případech mimo vozidlo můžeme nechat nabíječ trvale připojený k baterii a zapínat síť podle údajů voltmetru nebo automaticky.

Zcela pravidelně si však zvykněme kontrolovat hladinu elektrolytu ve všech člancích a ihned dolévat. Nízká hladina elektrolytu spolu se sulfátem nejlépe poškozuje činnost akumulátoru. Destilovaná voda je levná a prodávají ji lékárny. Mějme ji nejlépe s sebou v polyetylenovém zásobníčku.

8 D - RŮZNÁ NEBEZPEČÍ PRO NÁS I PRO BATERII

Jak předejít úrazu elektrickým proudem, to jsme si už řekli. Číhá však ještě jiné nebezpečí. Předchozí tabulky uvádějí, že rozkladem vody při skončeném nabíjení vzniká vodík, který se vzduchem tvoří třaskavou směs. Stačí pak u akumulátoru škrtnout zápalkou nebo udělat jiskru zkratem na svorkách a nastane výbuch. Zejména, je-li více akumulátorů v nevětrané místnosti. Snadno tomu předejdeme opatrnou manipulací při nabíjení i po něm.

Velké nebezpečí pro akumulátory představuje tzv. rychlonabíjení, kdy se mimořádně silným proudem vpravuje do akumulátoru náboj ve zlomku normální nabíjecí doby. Při neodborném rychlém nabíjení nemají nabíječe obvykle správnou regulaci proudu. Ale i moderní rychlonabíjecí stanice jsou jen rozuzlovou pomocí v časové tísní a bateriím neprospívají, používají-li se častěji.

Pozor na tzv. zázračné nebo tajné elektrolyty, kterým údajně stačí „jen napl-

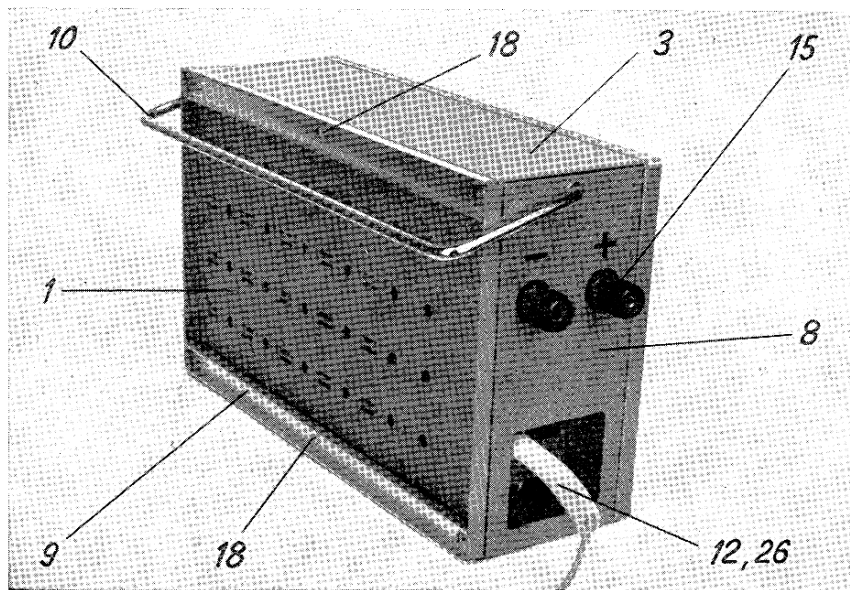
nit a akumulátor je nabitý". Podle okamžitého výsledku to sice může být pravda, jde-li např. o málo zředěnou kyselinu sírovou. Ta ovšem ihned napadne desky a zanedlouho je baterie zničena.

Konečně olovený akumulátor není rád v blízkosti akumulátorů oceloniklových, a naopak. To se často nedodržíje při nabíjení a ošetřování baterií v odborných závodech, ač vzájemně škodlivé působení se dá snadno prokázat.

9 D - JAK OPRAVÍME SULFATOVANÝ AKUMULÁTOR

Poznáme jej podle ztráty kapacity na zlomek jmenovité hodnoty. Pokusíme se jej zregenerovat takto: elektrolyt úplně vylijeme a naplníme pouze destilovanou vodou a nabíjíme asi pětinou normálního nabíjecího proudu po dobu asi 24 hod. Potom akumulátor vybijeme normálním proudem až na dovolenou mez, naplníme obvyklým elektrolytem a znovu nabijeme normálním proudem (tj. asi $\frac{1}{10}$ kapacity v Ah). Tak se podařilo na nějaký čas zachránit mnoho akumulátorů, i když úspěšný výsledek nikdy není možno předem zaručit. Zkouška je však vždycky lepší než vyřazený akumulátor.

Závěrem zbývá přát všem budoucím stavitelům a majitelům nabiječe CERTUS úspěch při nákupu součástek, při stavbě a provozu. Připojujeme k tomu přání mnoha šťastných kilometrů s nabitým akumulátorem, protože mezi zájemci budou nejpočetnější skupinou jistě právě motoristé.



Obr. 9. Hotový sestavený nabiječ CERTUS

O B S A H

Jak nabíječ pracuje	3
Nákup a výroba součástí	6
Jak sestavujeme nabíječ	12
Nabíječ v provozu	17

STAVEBNÍ NÁVODY

PRO RADIOAMATERY

- 1 KRYSTALOVÝ PŘIJÍMAČ
- 2 MONODYN B - 1 elektronkový přijímač na baterie
- 3 DUODYN - 2 elektronkový přijímač síťový
- 5 SONORETA RV 12 - trpasličí rozhlas 2 elektronkový
- 6 SONORETA 21 - trpasličí přijímač 1 elektronkový
- 7 SUPER I - 01 - malý standardní superhet
- 8 DIVERSON - moderní superhet
- 9 NF 2 - 2 elektronkový univerzální přijímač
- 10 NAHRADNÍ ELEKTRONKY - porovnávací tabulky
- 11 SUPER 254 E - malý superhet
- 12 OSCILÁTOR - pro vř měření
- 13 ALFA - výkonný superhet
- 14 DIPENTON - 2+1 elektronkový přijímač
- 15 MIR - Malý 4+1 elektronkový superhet
- 16 MINIATURNÍ ELEKTRONKY
- 17 MINIBAT - 4 elektronkový superhet
- 18 TRIODYN - 3+1 elektronkový - jednoobvodový přijímač
- 19 EXPOMAT - elektronkový časový spínač
- 20 GERMANIOVÉ DIODY v teorii a praxi
- 21 ELEKTRONKOVÝ VOLTMETR EV 101
- 22 TRANSINA - kabelkový tranzistorový přijímač
- 23 VIBRATON - elektronické vibrato ke kytarě
- 24 TRANSIWATT - předzesilovač pro Hi Fi - 1. část
- 25 TRANSIWATT - výkonový zesilovač - 2. část
- 26 TRANSIWATT STEREO - kompl. zesil. souprava - 3. část
- 27 STEREOSONIC - souprava pro stereofonní desky
- 28 RIVIERA - horské slunce
- 29 MINIATURNÍ VENTILÁTOR na baterie a síť
- 30 AVANTIC - zesilovací aparatura pro věrný přednes
- 31 TRANSIWATT MINOR - zesilovač pro stereofonní sluchátka

Cena za 1 sešit 2 Kčs.

Neuvedená čísla jsou rozebrána.

Objednávky vyřizujeme pouze na dobírku

Brožury obdržíte v pražských prodejnách radiosoučástek

Václavské nám. 25 ● Žitná 7 (Radioamatér) ● Na poříčí 45 ● Jindřišská 12

Cena 2 Kčs