

kovom zapojení. Rozdiel oproti transformátorom pre elektrónkové usmerňovače je v spôsobe zhotovenia sekundárneho vinutia (anódového), ktoré je zhotovené bez odbočky, a hodnota jednosmerného anódového napätia pri nominálnom zaťažení je  $280 \text{ V} =$  na druhom filtračnom kondenzátore.

#### Zapojenie a parametre napájacích transformátorov

Zapojenie primárnych vinutí napájacích transformátorov tuzemského a exportného zhotovenia a ich prepojenie pre rôzne veľkosti sieťového napätia je na obr. 1a, b. Očíslovanie vývodov a ich umiestnenie na ochrannej páske je na obr. 2. Vývod primárneho vinutia označený 3 je u tuzemského zhotovenia nezapojený (pre transformátory oboch radov: pre usmerňovače osadené elektrónkami i polovodičovými usmerňovačmi).

U transformátorov uvažovaných pre usmerňovače s polovodičmi je voľný vývod 9 (u transformátorov tuzemského i exportného zhotovenia).

Najdôležitejšie parametre všetkých napájacích transformátorov sú v tabuľke I.

Prvý a posledný člen typizovaného radu u tuzemského i exportného zhotovenia, tiež u transformátorov pre usmerňovače s elektrónkami i s polovodičmi, nie je zatiaľ definovaný a parametre týchto budú určené v závislosti od požiadaviek potreby transformátorov pre prístroje s malým príkonom (prvý člen), resp. prístroje s väčším príkonom, ako je doteraz v rade transformátorov uvažované (siedmy člen). Po ukončení voľby parametrov, spomínaných, zatiaľ nedefinovaných transformátorov, bude nimi typizovaný rad doplnený.

#### Konštrukčné zhotovenie napájacích transformátorov

Napájacie transformátory sú vinuté na kostričky bez čiel. Pri tomto spôsobe vinutia je potrebné prekladať každú vrstvu vinutia prekladovým papierom. Tým sa zvýšila prevádzková spoľahlivosť, nakoľko závitové skraty, ktoré vznikali u vinutia na kostričky s čelami prepadaním okrajových závitov z jednej vrstvy do druhej pri nesprávnej šírke prekladu, sa u transformátorov bez čiel prakticky nevyskytujú, nakoľko šírka

Tab. II. Rozmery napájacích transformátorov

Typ transformátoru	$a \pm 0,5$	$b \pm 0,15$	c	d	$\epsilon_{max}$	$f_{max}$	$g_{max}$
9 WN 663 01	45	56	7,3	4,8	70	87	70
9 WN 663 15							
9 WN 663 02							
9 WN 663 08	49,5	56	7,3	4,8	70	87	75
9 WN 663 16							
9 WN 663 22							
9 WN 663 09	54	56	7,3	4,8	70	87	80
9 WN 663 23							
9 WN 663 03	44	64	7,3	4,8	80	100	70
9 WN 663 17							
9 WN 663 04							
9 WN 663 10	51	64	7,3	4,8	80	100	79
9 WN 663 18							
9 WN 663 24							
9 WN 663 05							
9 WN 663 11	60	64	7,3	4,8	80	100	86
9 WN 663 19							
9 WN 663 25							
9 WN 663 12	70	64	7,3	4,8	80	100	97
9 WN 663 26							

Postupným sústreďovaním výroby slaboprúdových transformátorov do n. p. ADAST, závod Dubnica, stávala sa situácia vo výrobe neprehľadnou v dôsledku veľkého množstva typov, ktoré sa vyrábajú podľa dokumentácie doterajších výrobcov. Na každom transformátore, preberanom do výroby, sú badaťelné charakteristické znaky doterajších výrobcov, a to ako po stránke konštrukčných zvyklostí, tak aj po stránke výrobných zariadení, ktoré u toho ktorého výrobcu prevládali. V mnohých prípadoch sa transformátory približne rovnakých elektrických parametrov podstatne od seba líšili konštrukčným zhotovením. Pritom však využitie materiálu a vhodných konštrukčných prvkov nebolo vždy najvýhodnejšie. Je celkom pochopiteľné, že neodôvodniteľne veľkým počtom typov sa výroba zbytočne predražuje a je preto celkom opodstatnené zvyšovanie sériovosti pri súčasnom znížení sortimentu. Zníženie sortimentu možno uskutočniť dôslednou typizáciou a unifikáciou, pri zavádzaní ktorých práve možno použiť najvýhodnejšie konštrukčné prvky tak, aby sa dala hodnota materiálu čo najviac využiť.

Pre zníženie výrobných nákladov a tým i ceny transformátorov a zvýšenie celkovej technickej úrovne navrhla vývojová skupina transformátorov pri ADAST, n. p., závod Dubnica typizované rady napájacích transformátorov a filtračných tlmiviek. Transformátory a ich parametre boli odsúhlasené komisiou zloženou zo zástupcov týchto podnikov: všetky podniky TESLA, VÚST A. S. Popova, Výskumný ústav telekomunikácií, Elektrotechnický skúšobný ústav, Štátna plánovacia komisia, Kovo a iné zainteresované organizácie.

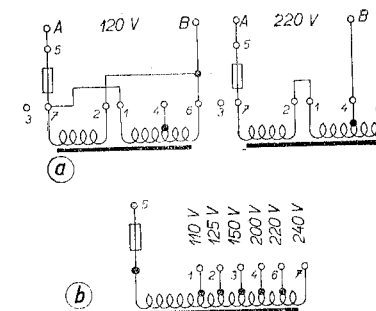
Keďže sa tieto typizované transformátory a tlmivky objavujú i v predajniach s elektrotechnickým a rádiotechnickým tovarom, považujeme za potrebné oboznámiť amatérov týmto článkom s hlavnými vlastnosťami a parametrami transformátorov.

#### Napájacie transformátory

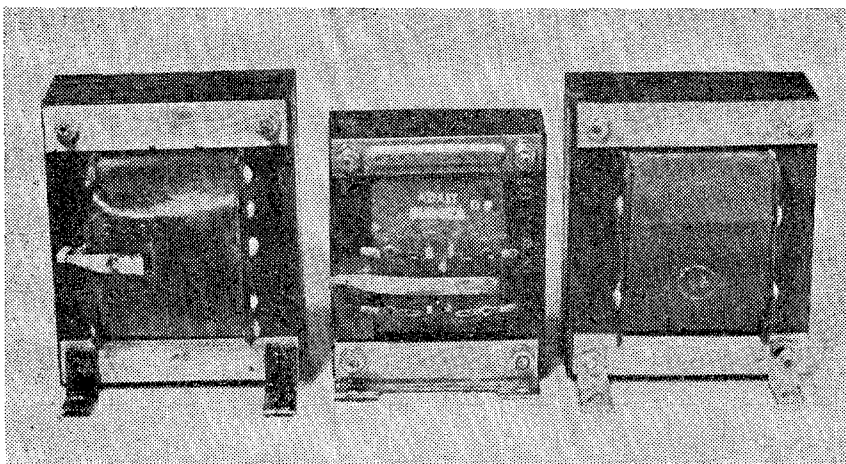
Pri určovaní parametrov typizovaných transformátorov sa vychádzalo z hodnôt rozhlasových prijímačov vyrábaných v súčasnej dobe a prijímačov perspektívnych, s prihliadnutím na použitie transformátorov (hlavne napájacích) v meracích prístrojoch.

Čoraz častejšie používanie polovodičových usmerňovačov v napájacích častiach elektronických zariadení si vyžiadalo, aby napájacie transformátory boli vyrábané v dvoch alternatívach: pre usmerňovače osadené elektrónkami a pre usmerňovače osadené polovodičmi. S prihliadnutím k exportu rozhlasových prijímačov a meracích prístrojov je treba zhotoviť napájacie transformátory s viacerými odbočkami primárneho vinutia pre rôzne sieťové napätia, ktoré sú ešte v mnohých štátoch nezjednotené. Počet vývodov transformátora však ovplyvňuje jeho cenu a preto transformátory uvažované pre ČSSR sú navrhnuté len pre napätie v ČSSR se vyskytujúce.

Všetky napájacie transformátory sú zhotovené len s jedným žeraviacim vinutím. Dôvodom tohto riešenia bola tá skutočnosť, že v súčasnej dobe možno



Obr. 1. a) Prepojenie primárneho vinutia napájacích transformátorov tuzemského prevedenia pre napätie 120 V a 220 V; b) Zapojenie primárneho vinutia napájacích transformátorov exportného prevedenia

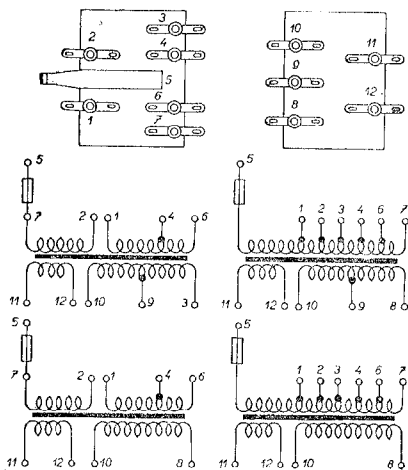


všetky stupne prístrojov, pre ktoré sú typizované napájacie transformátory uvažované, osádzať elektrónkami so žeraviacim napätím 6,3 V.

*Transformátory pre elektrónkové usmerňovače*

Tieto transformátory sú uvažované pre osadzovanie usmerňovačov elektrónkami EZ80 a EZ81, prípadne 6Z31.

Typizovaný rad napájacích transfor-



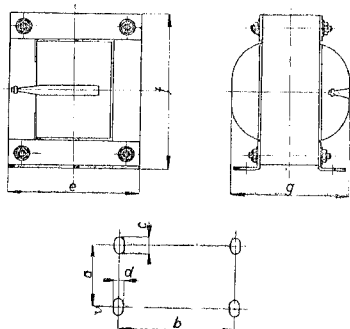
Obr. 2. Číslovanie vývodov vinutia napájacích transformátorov a ich umiestnenie na ochrannej páske

Obr. 3 Porovnaní nového provedení (uprostřed) se staršími téhož výkonu

mátorov pre elektrónkové usmerňovače je postavený tak, aby pri nominálnom jednosmernom anódovom prúde bolo v každom jednotlivom prípade jednosmerné napätie na konci filtra (resp. u filtračných členov s dvomi tlmičkami na druhom filtračnom kondenzátore) 250 V =.

*Transformátory pre usmerňovače s polovodičmi*

Tieto transformátory sú uvažované pre polovodičové usmerňovače v môsti-



Obr. 4. Maximálne rozmery napájacích transformátorov a rozmery upevňovacích otvorov

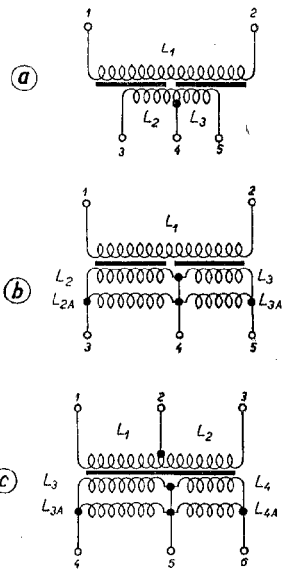
LAR

## TRANSFORMÁTORY ADAST

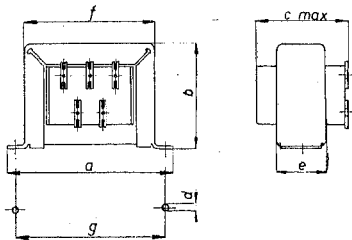
Lístkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

Tab. I. Číselné znaky a důležité parametre napájacích transformátorov

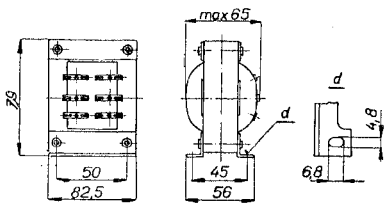
Typ transformát.	Primárne napätia	Napätie sek. vinutia (anód.) naprázdno	Napätie sek. vinutia (anód.) pri zataž.	Anód. nap. na 2. kond.	Anód. prúd	Žer. prúd	Veľkosť jadra EI
	V ∞	V ∞	V ∞	V =	mA =	A	mm
9 WN 663 00							
9 WN 663 01	120—220	2 × 290	2 × 248	250	67	3,5	EI 28 × 28
9 WN 663 02	120—220	2 × 285	2 × 256	250	80	4,25	EI 28 × 32
9 WN 663 03	120—220	2 × 300	2 × 244	250	100	4,75	EI 32 × 25
9 WN 663 04	120—220	2 × 282	2 × 250	250	125	5,3	EI 32 × 32
9 WN 663 05	120—220	2 × 286	2 × 258	250	150	6,3	EI 32 × 40
9 WN 663 06							
9 WN 663 07							
9 WN 663 08	110—125—150— —200—220—240	2 × 290	2 × 248	250	67	3,5	EI 28 × 32
9 WN 663 09	110—125—150— —200—220—240	2 × 285	2 × 256	250	80	4,25	EI 28 × 36
9 WN 663 10	110—125—150— —200—220—240	2 × 300	2 × 244	250	100	4,75	EI 32 × 32
9 WN 663 11	110—125—150— —200—220—240	2 × 282	2 × 250	250	125	5,3	EI 32 × 40
9 WN 663 12	110—125—150— —200—220—240	2 × 286	2 × 258	250	150	6,3	EI 32 × 50
9 WN 663 13							
9 WN 663 14							
9 WN 663 15	120—220	283	245	280	67	3,5	EI 28 × 28
9 WN 663 16	120—220	280	247	280	80	3,75	EI 28 × 32
9 WN 663 17	120—220	301	250	280	100	4,25	EI 32 × 25
9 WN 663 18	120—220	294	253	280	125	5,3	EI 32 × 32
9 WN 663 19	120—220	280	253	280	150	6,3	EI 32 × 40
9 WN 663 20							
9 WN 663 21							
9 WN 663 22	110—125—150— —200—220—240	283	245	280	67	3,5	EI 28 × 32
9 WN 663 23	110—125—150— —200—220—240	280	247	280	80	3,75	EI 28 × 36
9 WN 663 24	110—125—150— —200—220—240	301	250	280	100	4,25	EI 32 × 32
9 WN 663 25	110—125—150— —200—220—240	294	253	280	125	5,3	EI 32 × 40
9 WN 663 26	110—125—150— —200—220—240	280	255	280	150	6,3	EI 32 × 50
9 WN 663 27							



Obr. 7 a, b, c). Vypovedenie a očíslovanie vývodov výstupných transformátorov



Obr. 8. Maximálne rozmery výstupných transformátorov



9. Maximálne rozmery výstupného transformátora 9 WN 676 07

Typ transformátora	Impedancia medzi vývodmi $\Omega$		
	$L_1$	$L_2$	$L_2 + L_3$
9 WN 676 02	4500	4	5
9 WN 676 04	5600	4	5
9 WN 676 06	4000	4	5

Typ transformátora	Impedancia medzi vývodmi $\Omega$		
	1-2	3-4	3-5
9 WN 676 11	4500	4	5
9 WN 676 13	5600	4	5
9 WN 676 15	4000	4	5
9 WN 676 18	2400	4	5

Typ transformátora	Impedancia medzi vývodmi $\Omega$			
	1-2	2-3	4-5	4-6
9 WN 676 07	4000	4000	4	5

Tab. VII. Impedancie medzi jednotlivými vinutiami výstupných transformátorov

Typ výst. transform.	a	b	c max	d	e	f	g	Jadro EI
9 WN 676 02								
9 WN 676 04	79	52	45	3,5	23	64	72	20 x 25
9 WN 676 06								
9 WN 676 11								
9 WN 676 13	79	52	52	3,5	28	64	72	20 x 25
9 WN 676 15								
9 WN 676 18								

Tab. VIII. Maximálne rozmery výstupných transformátorov

LAR

TRANSFORMÁTORY ADAST

Lístkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

prekladu musí byť veľmi presne dodržaná; v inom prípade sa totiž ďalšia vrstva nedá navinúť a zosunie sa. Proti skratu „vinutie - jadro“ je navinutá cievka chránená preložením pásky z drážkovej lepenky. Vinutím cievok transformátorov na kostričky bez čiel sa zvýšil činiteľ využitia okienka a tak typizované transformátory sú podstatne menšie ako transformátory rovnakého výkonu s vinutím na kostričky s čelami.

Odporúčané zapojenie filtračných členov

Uvádzané jednosmerné napätie 250 V = pre transformátory s usmerňovacími elektrónkami a napätie 280 V = pre transformátory s polovodičovými usmerňovacími elektrónkami platí len pre odporúčané zapojenie filtračných členov, ktoré je pre typizované napájacie transformátory a filtračné tlmivky na obr. 5a, b, c, d a v tabuľke III.

Filteračné tlmivky

Keďže sú filtračné tlmivky funkčne späté s napájacími transformátormi a medzi filtračnými tlmivkami a napája-

cími transformátormi je závislosť pri voľbe niektorých parametrov (anódového prúdu), ukázalo sa účelné spolu s návrhom typizovaných napájacích transformátorov urobiť i návrh filtračných tlmiviek.

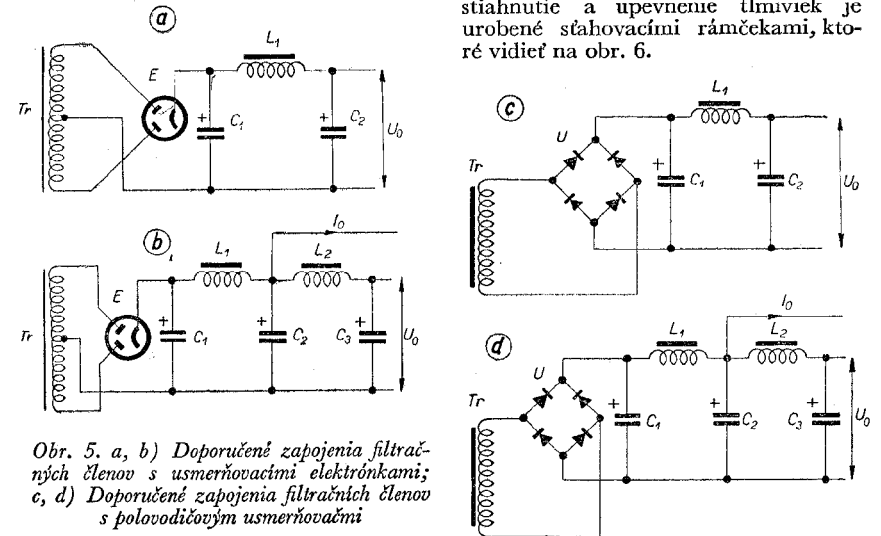
Parametre filtračných tlmiviek

Pri voľbe parametrov sa vychádzalo, ako už bolo spomenuté, z parametrov napájacích transformátorov a ostatné parametre boli zvolené v závislosti od požadovanej filtrácie, resp. zbytkového striedavého napätia na konci filtru. Pre prístroje nižšej cenovej skupiny, čo sú obyčajne prístroje s menším príkonom, sú požiadavky na veľkosť potlačenia zbytkového striedavého napätia menej náročné ako pre prístroje vyšších cenových skupín.

Dôležité parametre filtračných tlmiviek sú v tabuľke IV.

Konstruktívne zhotovenie filtračných tlmiviek

Filteračné tlmivky sú rovnako ako napájacie transformátory vinuté na kostričky bez čiel. Rozdiel v zhotovení tlmiviek a transformátorov je v tom, že stiahnutie a upevnenie tlmiviek je urobené sťahovacími rámečkami, ktoré vidieť na obr. 6.



Obr. 5. a, b) Doporučené zapojenia filtračných členov s usmerňovacími elektrónkami; c, d) Doporučené zapojenia filtračných členov s polovodičovými usmerňovacími

Tab. III.

Tr	E	U	C <sub>1</sub> μF	Tl <sub>1</sub>	C <sub>2</sub> μF	I <sub>0</sub> mA	Tl <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> μF
9 WN 66301 9 WN 66308	EZ80		32	9 WN 65110	32			
9 WN 66302 9 WN 66309	EZ80		50	9 WN 65111	50			
9 WN 66303 9 WN 66310	EZ81		50	9 WN 65112	50			
9 WN 66304 9 WN 66311	EZ81		32	9 WN 65113	32	40	9 WN 65111	32
9 WN 66304 9 WN 66311	EZ81		32	9 WN 65113	32	80	9 WN 65110	32
9 WN 66305 9 WN 66312	EZ81		50	9 WN 65114	32	80	9 WN 65111	32
9 WN 66315 9 WN 66322		B250 C100	32	9 WN 65110	32			
9 WN 66316 9 WN 66323		B250 C100	50	9 WN 65111	50			
9 WN 66317 9 WN 66324		B250 C100	50	9 WN 65112	50			
9 WN 66318 9 WN 66325			32	9 WN 65113	32	40	9 WN 65111	32
9 WN 66318 9 WN 66325			32	9 WN 65113	32	80	9 WN 65110	32
9 WN 66319 9 WN 66326			50	9 WN 65114	32	80	9 WN 65111	32

Maximálne rozmery filtračných tlmiviek a rozmery upevňovacích otvorov sú na obr. 6 a v tabuľke V. Pre všetky napájacie transformátory a filtračné tlmivky je použité transformátorových plechov EI kvality 2,6 W/kg a hrúbky 0,5 mm.

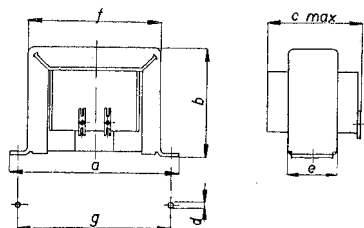
### Výstupné transformátory

Pri návrhu typizovaných výstupných transformátorov pre tónové kmitočty bol braný zreteľ na použitie výstupných transformátorov v rozhlasových a televíznych prijímačoch a v ostatných nf zariadeniach. Typizované výstupné transformátory možno použiť pre všetky nf zariadenia, osadené modernými preferovanými elektrónkami.

### Parametre výstupných transformátorov

Sekundárna impedancia bola stanovená s ohľadom na impedanciu používaných reproduktorov v súčasnej dobe a na impedanciu reproduktorov, ktoré vyhovujú požiadavkám IEC; majú preto typizované výstupné transformátory sekundárnu impedanciu 4 Ω (IEC) a 5 Ω (doteraz bežné).

Výkon prenášaný výstupnými transformátormi bol stanovený podľa príkonov reproduktorov v norme IEC, ktoré



Obr. 6. Maximálne rozmery filtračných tlmiviek

Tab. IV.

Typ tlmivky	Indukčnosť H	Menov. prúd mA	Odpor vinutia Ω	Vzd. medzera mm
9 WN 65110	5	67	270	0,1
9 WN 65111	4	80	240	0,15
9 WN 65112	6	100	245	0,2
9 WN 65113	4	125	157	0,2
9 WN 65114	4	150	145	0,25

LAR

## TRANSFORMÁTORY ADAST

Lístkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lubiňská 57, Praha 2

Tab. V. Rozmery filtračných tlmiviek

Typ tlmivky	a	b	c <sub>max</sub>	d	e	f	g	Jadro EI
9 WN 65110	67	43	34	3,5	18,5	51,5	60	16×16
9 WN 65111								
9 WN 65112	79	53	45		23	64	72	20×20
9 WN 65113								
9 WN 65114	79	53	48	28	64	72	20×25	

sú: 0,15 - 0,3 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 5,0 - 10,0 - atď. W. Hodnoty 0,15 až 2 W boli z navrhovaného radu vypustené a budú zahrnuté do radu miniatúrnych transformátorov; hodnoty nad 10 W neboli taktiež uvažované, keďže pre bežné nf zariadenia neprichádzajú do úvahy.

Primárne impedancie sú volené v súhlase s odporúčanými hodnotami, uvedenými v katalógu elektronik.

Podľa prenášaného kmitočtu sú výstupné transformátory rozdelené do troch tried:

*trieda A* - kmitočty rozsahu 40-16000Hz ± 3 dB, pre najnáročnejšie nf zariadenia s dokonalým prednesom;

*trieda B* - kmitočtový rozsah 60-15000Hz ± 3 dB, pre veľmi dobrú reprodukciu (pre televízne prijímače, stolové prijímače s rozsahom VKV a podobne);

*trieda C* - pre menej náročnú repro-

dukciu s kmitočtovým rozsahom 100 až 10 000 Hz ± 3 dB (vhodné pre bežné nf zariadenia, rozhlasové prijímače apod.).

Ostatné dôležité parametre výstupných transformátorov sú v tabuľke VI. Zapojenie výstupných transformátorov s uvedením príslušných impedancií medzi jednotlivými vývodmi je na obr. 7a, b, c a v tabuľke VII.

### Konstruktívne zhotovenie výstupných transformátorov

Typizované výstupné transformátory sú rovnakého zhotovenia ako filtračné tlmivky, tj. vinutie bez čiel a stiahnutie v sťahovacích rámečkoch. Iba transformátor 9 WN 676 07, uvažovaný pre dvojčinný koncový stupeň, je stiahnutý tak, ako transformátory napájacie, tj. sťahovacími páskami a uholníkmi na spodnej strane, ktoré súčasne slúžia k upevneniu transformátora.

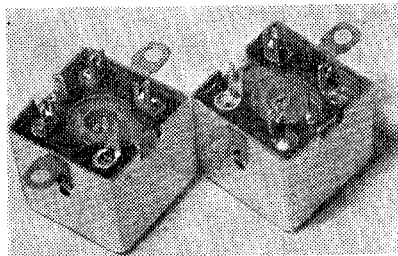
Tab. VI. Dôležité parametre výstupných transformátorov

Typ transformátoru	9 WN 676 02	9 WN 676 04	9 WN 676 06	9 WN 676 07	9 WN 676 11	9 WN 676 13	9 WN 676 15	9 WN 676 18	
Prim. impedancia	Ω	4500	5600	4000	2×4000	4500	5600	4000	2400
Sek. impedancia	Ω	4 a 5	4 a 5	4 a 5	4 a 5	4 a 5	4 a 5	4 a 5	4 a 5
Výkon	W	5	3	3	10	3	3	3	3
Vhodný pre elektronku		EL84	ECL82 PCL82 UCL82	PL82	2× EL84	EL84	ECL82 PCL82 UCL82	PL82	PL84
Kmitočtový rozsah ± 3 dB	kHz	0,1-10	0,1-10	0,1-10	0,04-16	0,06-15	0,06-15	0,06-15	0,06-15
Jednosmerný prúd	mA	50	35	45	-	50	35	45	70

## VÝROBKY DRUŽSTVA JISKRA

Lístkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

na ladicím vinutí a s vazebním vinutím, izolovaným od ladicího. Vyhledáním vhodných vývodů na ladicím vinutí můžeme nastavit tři různé zatěžovací odpory pro kolektor mf tranzistoru. Při uzemněné odbočce můžeme volný konec ladi-



cího vinutí použít k neutralizaci, jinak neutralizaci vedeme, pokud je nutná, až z vazebního vinutí. Počet vazebních závitů je určen číslem v názvu mf transformátoru (podle typu 7, 11 nebo 20 závitů) a slouží k přizpůsobení vstupního odporu tranzistoru nebo odporu detekční diody k obvodu. Pro tranzistor 153NU70 a větší kolektorové proudy použijeme typ MFTR 7, pro typ 155NU70, OC45 atd. a malé kolektorové proudy (okolo 0,5 mA) použijeme typ MFTR 11. V prvním případě zapojíme

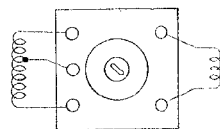
z ladicího vinutí část se 61 závitem, v druhém můžeme zapojit ladicí vinutí celé, čímž zvýšíme zesílení stupně. MFTR 20 je vhodný pro poslední stupeň a detekční diodu.

MF transformátor se upevňuje buď přišroubováním krytu dvěma šroubky M3, nebo pomocí čoček. Šroubky nikdy nesmějí zasahovat do prostoru uvnitř krytu, neboť se tím podstatně zhoršuje jakost obvodu!

závitů ladicích (vř. kab. 20×0,05)  
61+odbočka+25, tj. 86 závitů

závitů vazebních (drát  $\varnothing$  0,08)  
MFTR 7: 7 závitů, zelená tečka  
MFTR 11: 11 závitů, červená tečka  
MFTR 20: 20 závitů, modrá tečka

ladicí kapacita TC 281 1k/c 1000 pF  
činitel jakosti nezatiženého  
obvodu Q cca 140  
střední indukčnost cívky 110  $\mu$ H  
střední kmitočet 468–475 kHz  
doladitelnost  $\pm 4\%$   
Zapojení vývodů:



## VÝROBKY DRUŽSTVA JISKRA

Lístkovnice radioamatéra – Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

V roce 1961 přijdou do prodeje nové druhy výrobků družstva Jiskra v Pardubicích. Jde o toužebně očekávané výstupní a budicí transformátory pro koncové stupně, sice ne zcela miniaturní, ale přesto daleko menších rozměrů, než jsme byli dosud zvyklí. Další novinkou jsou navinuté ferritové antény a hlavně miniaturní a subminiaturní mezifrekvenční transformátory pro tranzistorové mf zesilovače. Abychom usnadnili amatérům orientaci, otiskujeme stručně vlastnosti jednotlivých typů. Od družstva Jiskra jsme pak získali příslib, že napříště budou amatéry informovat o připravované výrobě s předstihem, aby se dalo s novými součástkami počítat již při sestavování plánů konstrukční činnosti.

## Budicí transformátorek BT38

BT38 slouží k získávání symetrického budicího napětí pro buzení dvojčinných koncových stupňů s tranzistory v třídě B.

Ve spojení s výstupním transformátorem VT38 a dvěma tranzistory s dovolenou kolektorovou ztrátou 50 mW slouží ke stavbě výkonných tranzistorových koncových stupňů. Při napájecím napětí 8,2 V lze dosáhnout výstupního výkonu 120 mW, který v spojení s citlivým reproduktorem umožňuje velmi hlasitý poslech. Kmitočtová charakteristika uspokojí i nejnáročnější konstruktéry kabelkových přijímačů. Nejvýhodněji lze BT38 použít pro dvojice tranzistorů 2–3NU70, 102–104NU70. Bez úprav lze jej použít i pro výkonnější tranzistory typů 101–104NU71, OC72, OC76 atd. (s úměrně větším výkonem).

převod 3:(1+1)  
vinutí primáru 3000 záv.  $\varnothing$  0,08 CuL — 500  $\Omega$   
vinutí sekundáru 2×1000 záv.  $\varnothing$  0,08 CuL — 2×210  $\Omega$   
rozměry výška 37 mm, šířka (bez oček) 3,4 mm.

hloubka 24 mm rozteč upevňovacích děr  $\varnothing$  3,2 mm 43 mm  
váha cca 65 g

vývody při pohledu zepředu (zleva):  
I. začátek primáru (kolektor budiče)  
II. začátek sekundáru (jedna báze)  
III. střed sekund. (odporový dělič koncového stupně)  
IV. konec sekundáru (druhá báze)  
Konec primáru (k připojení na zdrojové napětí) je vyveden druhým čelem cívky.

## Budicí transformátorek BT39

BT39 slouží k získávání symetrického budicího napětí pro buzení dvojčinných koncových stupňů s tranzistory ve třídě B.

Ve spojení s výstupním transformátorem VT39 a dvěma tranzistory typu 101, 102, 103, 104NU71 nebo OC72, OC76 apod. slouží ke stavbě výkonných tranzistorových koncových stupňů. Od BT38 se odlišuje hlavně tím, že má dvě oddělená sekundární vinutí. K upevňovací sponě transformátoru je bodově přivařen jeden držák tranzistoru jako chladicí křídélko.

vinutí primáru 1500 záv.  $\varnothing$  0,08 CuL — 260  $\Omega$   
vinutí sekundáru 2×950 záv.  $\varnothing$  0,125 CuL — 2×90  $\Omega$   
rozměry: výška 37 mm, šířka (bez oček) 34 mm, hloubka 24 mm, rozteč upevňovacích děr  $\varnothing$  3,2 mm 43 mm  
váha 65 gr  
vývody: primár kablíkem  
sekundár na očka

## Výstupní transformátorek VT35

VT35 slouží k přizpůsobení odporu kmitačky miniaturního reproduktoru TESLA RO 031 (nebo jiného s odporem 10  $\Omega$ ) optimálnímu zatěžovacímu odporu malých bateriových koncových elektronek. Zvláště vhodný je pro miniaturní elektronky typu 1L33, 1L34, DL91, DL92, 1S4(T), 3A4(T), 3S4(1), ev.

## VÝROBKY DRUŽSTVA JISKRA

Listkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

i 3L3, 1DL93 atd. Ve spojení s reproduktorem RO 031 je určen pro stavbu přenosných přijímačů.

impedance reproduktoru 10 Ω  
impedance primáru 8 k Ω  
vinutí primáru 2800 záv. ∅ 0,08 CuL  
odpor primáru 500 Ω  
vinutí sekundáru 100 záv. ∅ 0,4 CuL  
odpor sekundáru 1,1 Ω  
rozměry: výška 37, hloubka 24, šířka (bez oček) 34 mm rozteč upevn. děr ∅ 3,2 mm až 43 mm  
váha cca 65 g  
kmitočtový rozsah (−3 dB) 180 Hz ÷ ÷ > 15 kHz  
pořadí vývodů při pohledu zpredu (zleva): z<sub>p</sub> (anoda), k<sub>p</sub> (+), z<sub>s</sub>, k<sub>s</sub>

## Výstupní transformátorek VT36

VT36 slouží k přizpůsobení odporu kmitačky miniaturního reproduktoru TESLA RO 031 (nebo jiného s odporem 10 Ω) optimálnímu zatěžovacímu odporu tranzistorů s kolektorovou ztrátou 50 mW, napájených napětím 3-6V. Zvláště vhodný je pro tranzistory typu 2-3NU70, 102-104NU70, ale i 105-106NU70, 0C70-71, 152-154NU70 atd.

impedance primáru 300 Ω  
impedance reproduktoru 10 Ω  
vinutí primáru 525 z. ∅ 0,19 CuL 17 Ω  
vinutí sekundáru 100 z. ∅ 0,4 CuL 1 Ω  
rozměry: výška 36, hloubka 24, šířka (bez oček) 34 mm  
rozteč upevn. děr ∅ 3,2 mm 43 mm  
váha cca 65 gr  
pořadí vývodů při pohledu (zleva) zpredu: z<sub>p</sub> (kolektor), k<sub>p</sub>, z<sub>s</sub>, k<sub>s</sub>  
Doporučené pracovní podmínky pro tranzistor 50 mW:  
U<sub>bat</sub> = 4,5 V, I<sub>k</sub> = 12 mA,  
N = 15 mW.

## Výstupní transformátorek VT37

VT37 slouží k přizpůsobení odporu běžných reproduktorů (4-5 Ω) optimálnímu zatěžovacímu odporu tranzis-

torů s kolektorovou ztrátou 50 mW, napájených napětím 3-6 V. Zvláště vhodný je pro tranzistory typu 2-3NU70, 102-104NU70, ale i 105-106NU70, 0C70-71, 152-154NU70 atd.

impedance primáru 300 Ω  
impedance reproduktoru 4 Ω  
vinutí primáru 525 z ∅ 0,19 CuL 17 Ω  
vinutí sekundáru 64 z ∅ 0,5 CuL 0,4 Ω  
rozměry: výška 37, hloubka 24, šířka (bez oček) 34 mm  
rozteč upevn. děr ∅ 3,2 mm 43 mm  
váha cca 65 g  
pořadí vývodů při pohledu zpredu (zleva): z<sub>p</sub> (kolektor), k<sub>p</sub>, z<sub>s</sub>, k<sub>s</sub>  
Doporučené pracovní podmínky pro tranzistor 50 mW: U<sub>bat</sub> = 4,5 V, I<sub>k</sub> = 12 mA, N = 15 mW.

## Výstupní transformátorek VT38

VT38 je výstupní transformátorek, určený pro koncové stupně s tranzistorem o kolektorové ztrátě 50 mW, jako např. 2-3NU70, 102-104NU70, event. i 105-107NU70, 0C70-71 atd.

Při napájecím napětí 8,2 V lze dosáhnout výstupního výkonu cca 120 mW s účinností nad 60 %. Při napětí zdroje 6 V lze konstruovat úsporný koncový dvojitý stupeň s výkonem okolo 50 mW. Sekundární vinutí je přizpůsobeno pro reproduktory s impedancí 4-5 Ω. Doporučujeme použít citlivé typy s magnetem AlNiCo.

Vhodný budicí transformátorek je BT38.  
převod (6,4+6,4) : 1  
vinutí primáru 2×410 záv. ∅ 0,19 CuL 2×15 Ω  
vinutí sekundáru 64 záv. ∅ 0,5 CuL - 0,4 Ω  
rozměry: výška 37, šířka (bez oček) 34, hloubka 24 mm  
rozteč upevňovacích děr ∅ 3,2 mm - 43 mm  
váha cca 65 g  
vývody při pohledu zpredu (zleva):  
I. začátek primáru (jeden kolektor)

## VÝROBKY DRUŽSTVA JISKRA

Listkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Lublaňská 57, Praha 2

II. střed primáru (k připojení na zdrojové napětí)

III. konec primáru (druhý kolektor)

IV. volné očko - opěrný bod

Sekundár je vyveden druhým čelem cívky.

## Výstupní transformátorek VT39

VT39 je výstupní transformátorek, určený pro koncové stupně s tranzistorem typu 101, 102, 103, 104NU71 nebo 0C72, 0C76 apod. Při napájecím napětí 6 V je možno dosáhnout výkonu max. 400 mW. Sekundární vinutí je přizpůsobeno pro reproduktory s impedancí 4-5 Ω.

Vhodný budicí transformátorek je BT39.

K upevňovací sponě transformátoru je bodově přivařen jeden držák tranzistoru jako chladič křídélko, takže oba tranzistory mají oddělené chlazení (jeden na VT, jeden na BT).

vinutí primáru 2×142 záv. ∅ 0,3 CuL - 2×1,9 Ω  
vinutí sekundáru 64 záv. ∅ 0,5 CuL - 0,44 Ω  
vývody: primár na očka  
sekundár dráty

## Ferritová anténa JFA1

Úplná ferritová anténa JFA1 je určena k použití při stavbě přenosných přijímačů, hlavně tranzistorových. Pásmo středních vln obsáhne s ladicím kondenzátorem 500 pF. Používá ferritový trámeček 4K-0930 037. Vysoký činitel jakosti umožňuje dosáhnout velké nakmitané napětí, které dá přijímači silný příjem bez nežádoucího šumu. Přesná hodnota indukčnosti při sladování se nastavuje posouváním cívky podél trámečku: uprostřed je největší, ke krajům klesá. Vazební cívku umísťujeme vždy blíže středu trámečku.

Vazební cívka je počítána pro připojení na běžný vysokofrekvenční tranzistor (ať už směšovač nebo detektor) se

vstupním odporem 1-2 kΩ. Pro odlišné hodnoty je třeba upravit počet vazebních závitů.

Ferritový trámeček musí být upevněn izolovaně a tak, aby byl vzdálen ode všech větších kovových předmětů (transformátory, reproduktor atd.).

Ferritový trámeček 4K-0930 037

48 závitů vř. kablíku 10×0,05 mm.

7 závitů drátu ∅ 0,15 CuS 1×hedv.

## Ferritová anténa JFA2

Úplná ferritová anténa JFA2 je určena k použití při stavbě přenosných přijímačů, hlavně tranzistorových. Pásmo středních vln obsáhne s ladicím kondenzátorem 180-250 pF. Používá ferritový trámeček 4K-0930-037. Vysoký činitel jakosti umožňuje dosáhnout velké nakmitané napětí, které dá přijímači silný příjem bez nežádoucího šumu. Přesná hodnota indukčnosti při sladování se nastavuje posouváním cívky podél trámečku: uprostřed je největší, ke krajům klesá. Vazební cívku umísťujeme vždy blíže středu trámečku. Vazební cívka je počítána pro připojení na běžný vysokofrekvenční tranzistor (ať už směšovač nebo detektor) se vstupním odporem 1-2 kΩ. Pro odlišné hodnoty je třeba upravit počet vazebních závitů. Ferritový trámeček musí být upevněn izolovaně a tak, aby byl vzdálen ode všech větších kovových předmětů (kostra, transformátory atd.).

Ferritový trámeček 4K-0930 037

78 závitů vř. kablíku 10×0,05 mm.

8 závitů drátu ∅ 0,15 CuS 1×hedv.

## Mezifrekvenční transformátor pro tranzistory MFTR 7, 11, 20

Mezifrekvenční transformátory MFTR 7, 11 a 20 jsou určeny pro amatérskou stavbu tranzistorových přijímačů, hlavně přenosných - kabelových. Jsou to jednoduché laděné obvody s odbočkou