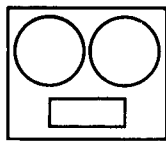
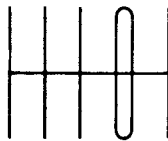


postavte si



sami



v akci



# HIFI-JUNIOR 5

## Univerzální koncový hifi-zesilovač TW 120 JUNIOR 2x60 W (TRANSIWATT 120)

JIRÍ JANDA

Velmi jednoduchý, lehce přenosný a univerzálně použitelný koncový hifi-zesilovač s velkým výstupním výkonem ve dvou samostatných kanálech, určený k napájení reproduktorových soustav s vyšší zátížitelností. Kromě síťového vypínače nemá ovládací prvky. Budicí signál dostává po vstupní lince z odděleného předzesilovače nebo směšovacího pultu, jak je to obvyklé v profesionální technice, takže se může výhodně umístit přímo k reproduktorovým soustavám nebo zavěsit na jejich zadní stěnu. Je to moderní a praktické řešení, protože rozptylové pole transformátoru a provozní teplo se tím odstraní z blízkosti citlivých předzesilovačů, tunerů, gramofonu a magnetofonu a nezhoršuje jejich odstup nebo kmitočtovou stabilitu. Ploché kovové pouzdro (jen 82 mm) s integrovaným chladičem a držadlem, i celková nízká hmotnost (jen 4,6 kg!) usnadňují transport, takže přístroj se ideálně hodí pro hudební skupiny a pro každé mobilní použití. Zesilovač TW 120 je navržen stejně jako ostatní přístroje řady Hifi-Junior především pro snadnou individuální stavbu, kterou zvládnou i málo zkušení zájemci. Jeho elektrické vlastnosti však podstatně převyšují požadavky I. jakostní třídy ČSN 36 7420 i příslušné hifi-normy DIN 45 500.

Zesilovač Transiwatt TW 120 je elektricky a mechanicky odvozen z typu TW 40, s jehož koncovým zesilovačem má prakticky shodné zapojení, rozložení součástek (kromě zdroje) a tranzistory. Podstatně zvýšený výstupní výkon a s tím spojené větší napájecí napětí a proudy si však vyžádaly změnu hodnoty nebo zátížitelnosti některých součástek proti elektrické rozpisce zesilovače TW 40.

### technické údaje

#### Stereofonní provoz:

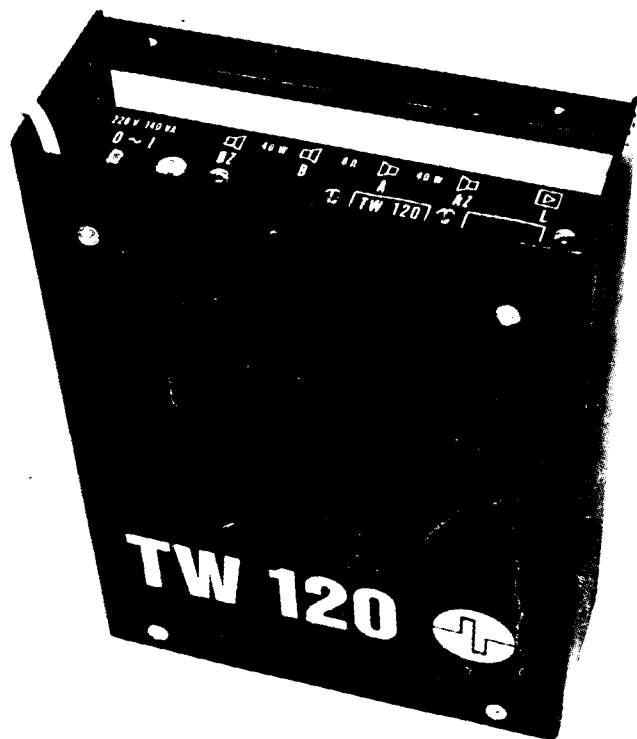
jmenovitý sinusový výkon (1 kHz)	2 x 40 W/8 Ω	2 x 60 W/4 Ω
maximální hudební výkon	2 x 65 W/8 Ω	2 x 100 W/4 Ω
činitel tlumení	> 60	> 40
kmitočtový rozsah při výkonu 1 W	15 Hz - 80 kHz	20 Hz - 80 kHz
při výkonu 40 W	33 Hz - 30 kHz	50 Hz - 30 kHz
harmonické zkreslení při 1 kHz		
od 50 mW do jmenovitého výkonu	≤ 0,1 %	≤ 0,2 %
intermodulační zkreslení (60/7000 Hz, 4 : 1, 2 x 40 W)	≤ 0,1 %	≤ 0,2 %
odstup hluku (ke jmen. výkonu)	≥ -86 dB	
přeslech mezi kanály v akust. pásmu	≥ 60 db	
vstupní citlivost pro jmen. výkon	2 x 1 V	2 x 0,85 V
vstupní impedance		~ 100 kΩ

#### monofonní provoz:

jmenovitý výstupní výkon	1 x 80 W/16 Ω	1 x 120 W/8 Ω
harmonické zkreslení při 1 kHz		
od 50 mW do jmen. výkonu	≤ 0,15 %	≤ 0,3 %

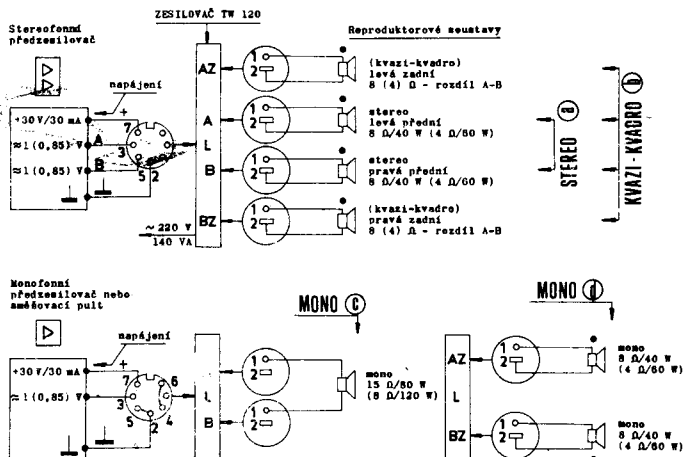
#### společné údaje:

napájení ze sítě	~ 220 V - 50 Hz
příkon: bez signálu/při jm. výkonu	30 VA/130 VA 30 VA/180 VA
jistič sítě: trubičková pojistka	M 1,6 A
jistič konc. stupňů: trub. pojistka	2 x M 2,5 A
celkové rozměry	280 x 204 x 82 mm
celková hmotnost	4,6 kg



### • čtyři provozní možnosti zesilovače TW 120

- stereofonní provoz se dvěma reproduktorovými soustavami 4 nebo 8 Ω
- kvazi-kvadrofonní čtyřkanálový provoz (Hafler-Gerzon) se čtyřmi reproduktorovými soustavami 4 nebo 8 Ω, přičemž zadní dvojice soustav přenáší rozdílový signál A - B (hlížeji v návodu č. 4: TW 40)
- monofonní provoz s jedinou reproduktorovou soustavou 8 nebo 15 Ω
- monofonní provoz se dvěma reproduktorovými soustavami 4 nebo 8 Ω



Zesilovač se na monofonní provoz přepne samočinně, a to použitím vhodné propojené vstupní sedmipólové vidlice, kdy kanál B je buzen do svého nízkohmového invertujícího vstupu přes odpor R3 z výstupu kanálu A. Tím se mezi živými výstupy obou kanálů objeví signál vzájemně v opačné fázi, a tedy o dvojnásobné amplitudě. Přepojená zátěž (o dvojnásobné impedanci než odpovídá jednomu kanálu) pak dostává z výstupů dvojnásobný monofonní výkon, a to ze stejné jednoduchého zesilovače s nezvýšeným napájecím napětím.

## elektrická rozpiska

R1	1 ks	odpor	270 kΩ	TR 112a M27
R2	1 ks	odpor drátový	820 Ω/≥ 4 W	TR 510 820
R3	1 ks	odpor	360 Ω/1 W/5 %	TR 181 360/B
R301, 401	2 ks	odpor	6,8 kΩ	TR 112a Gk8
R302, 402	2 ks	odpor	82 kΩ	TR 112a 82k
R303, 403	2 ks	odpor	22 Ω/5 %	TR 112a 22/B
R304, 404	2 ks	odpor	680 kΩ	TR 112a M68
R305, 405	2 ks	odpor	6,8 kΩ	TR 112a 6k8
R306, 406	2 ks	odpor	6,8 kΩ	TR 112a 6k8
R307, 407	2 ks	odpor	390 Ω/1 W/5 %	TR 181 390/B
R308, 408	2 ks	odpor	2,7 kΩ	TR 112a 2k7
R309, 409	2 ks	odpor	68 kΩ	TR 112a 68k
R310, 410	2 ks	odpor	560 Ω	TR 112a 560
R311, 411	2 ks	odpor drátový	270 Ω/2 W **	TR 636 270
R312, 412	2 ks	odpor drátový	270 Ω/2 W **	TR 636 270
C1 *)	2 ks	kondenzátor elektrol.	1000 μF/70 V	TE 678 1G
C301, 401	2 ks	kondenzátor	100 nF	TC 181 M1
C302, 402	2 ks	kondenzátor	100 pF	TC 281 100
C303, 403	2 ks	kondenzátor elektrol.	200 μF/70 V	TE 988 200M
C304, 404	2 ks	kondenzátor elektrol.	200 μF/35 V	TE 986 200M
C305, 405	2 ks	kondenzátor elektrol.	200 μF/35 V	TE 986 200M
C306, 406	2 ks	kondenzátor elektrol.	1000 μF/35 V	TE 676 1G
T301, 401	2 ks	tranzistor npn	KC 509 (KC 149) (B>200)	
T302, 402	2 ks	tranzistor npn	KC 507 (KC 147) (U <sub>CER</sub> >45V)	
T303, 403	2 ks	tranzistor npn (≥1A)	KU 611 (KU 612) (T <sub>0</sub> -66=4W)	
T304, 404	2 ks	výkon. tranzistor npn	KD 607 (KD 606) (T <sub>0</sub> -3, 10A, U <sub>CB0</sub> =60V)	
T305, 405	2 ks	výkon. tranzistor pnp	KD 617 (KD 616, 6NU74) (T <sub>0</sub> -3, 10A, U <sub>CB0</sub> =60V)	
D1,2,3,4	4 ks	usměrňovací dioda	KY 710 (KY 711, KY 712) (D <sub>0</sub> -4, ≥ 60V~, 10A)	
ZD1	1 ks	Zenerova dioda (10W)	KZ 715 (D <sub>0</sub> -4, 27+33V, 10W)	
N1	1 ks	vestavní doutnavka	5 561 9520 (190V/0,5mA)	
P1	1 ks	trubičková pojistka	ČSN 35 4733 M1,6A/250V	
P301,401	2 ks	trubičková pojistka	ČSN 35 4733 M2,5A/250V	

\*) 2 x 1G paralelně, celková kapacita 2000 μF/70 V  
\*\*) při T305/405 = 6NU74 zvolte R311/312 = 150 Ω

## mechanická rozpiska

### ZÁKLADNÍ MECHANICKÉ DÍLY S VÝROBNÍMI VÝKRESY

1	1 ks	chladíč (Al leg. profil 4111, černý elox)	991 674 008
2	1 ks	spodní kryt (plech z Al slitiny 2,5, černý matný lak)	991 698 002
3	1 ks	vrchní kryt (plech z Al slitiny 2,5, černý matný lak + bílý potisk)	991 698 003
4	1 ks	držadlo (tyč z Al slitiny 20 x 10, černý elox)	991 178 001
5	4-ks	sloupek síťového transformátoru (tyč ocelová šestihr. ø 10, chemicky černěno)	991 098 033
6	1 ks	držák síťové šňůry Flexo (ocel. plech 1, chemicky černěno)	991 648 005
7	1 ks	štítek (Al plech 1, černý matný lak + bílý potisk)	991 142 003
8	1 ks	spojovací deska (Cuprexit 1,5 TPE 28 - 34)	990 750 329

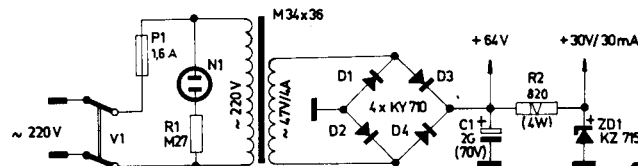
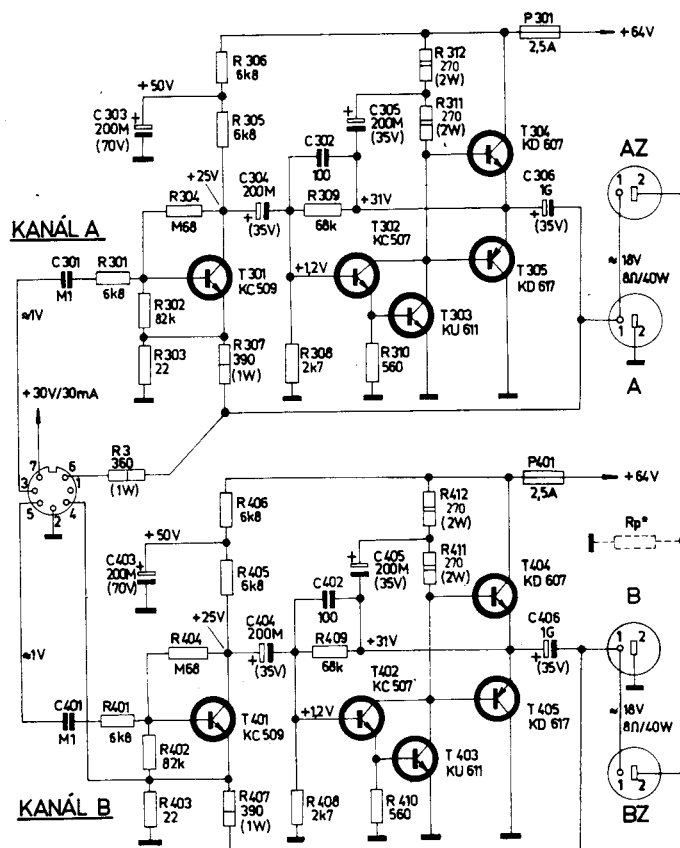
### ELEKTROMECHANICKÉ SOUČÁSTI A POLOTOVARY

21	1 ks	7-pólová zásuvka	6AF 280 51
22	4 ks	2-pólová zásuvka (speciální doteky)	6AF 282 28.S
23	2 ks	slídová izolační podložka pod tranzistory (T <sub>0</sub> -66)	1 NT 4312
24	2 ks	slídová izolační podložka pod tranzistory (T <sub>0</sub> -3)	2 NT 4312
25	6 ks	držák skleněné pojistky	7AA 654 12
26	1 ks	síťová šňůra Flexo, 2 m šedá	10273/YH 2 x 0,5 š.
27	1 ks	převínač 2-pólový s kovovou páčkou (2 volné doteky pro uchycení doutnavky)	3337 - 6280
28	1 ks	síťový transformátor sestavený	994 661 007

### SPOJOVACÍ A POMOCNÝ MATERIÁL

41	10 ks	trubkový nýt	ČSN 02 2380.13 3 x 8
43	12 ks	šroub s válcovou hlavou	ČSN 02 1131.24 M4 x 12
44	12 ks	matice šestihranná přesná	ČSN 02 1401.24 M4
46	4 ks	šroub s válcovou hlavou	ČSN 02 1131.24 M5 x 6
47	9 ks	šroub speciální s válcovou čoučk. hlavou, kříž. drážka	DIN 7985 M4 x 8
48	4 ks	rýhovaný hřeb s půlkul. hl.	ČSN 02 2190.02 2,6 x 12
49	17 cm	sdělovací drát rudý	ČSN 34 7711 U 0,8 r
50	38 cm	sdělovací drát žlutý	ČSN 34 7711 U 0,8 ž
51	28 cm	sdělovací drát zelený	ČSN 34 7711 U 0,8 z
52	38 cm	sdělovací drát modrý	ČSN 34 7711 U 0,8 m
53	38 cm	sdělovací drát bílý	ČSN 34 7711 U 0,8 b
54	36 cm	drát holý Cu - pocínovaný	ČSN 42 8410.11 0,8
55	38 cm	izolační trubička černá	ČSN 34 6551.0 5 x 0,5 č.
56	15 g	měkká pájka	ČSN 42 3655 Sn 60 Pb

## elektrické zapojení



Oba kanály A (index 300) a B (index 400) jsou shodné, podrobný popis funkce na str. 6. Součásti bez údajů výkonové nebo naměřené zatížitelnosti mohou být nejmenšího typu. R303, 403, 307, 407 mají 5 % toleranci, ostatní součásti jsou bez předepsané tolerance hodnot. Hodnoty ss napětí a nf signálu se mohou lišit ± 5 %. Připojení vstupních zdrojů signálu uvádí blokové schéma na str. 1. Zásuvky A a B jsou pro levý a pravý přední reproduktor, AZ a BZ pro levý a pravý zadní reproduktor. Odpor Rp se běžně nepoužívá (viz poslední odstavec na str. 6). Germaniové PNP tranzistory 4 nebo 6NU74 na místě T305/405 vyžadují změnu hodnoty R311, 312, 411, 412 na 150 Ω/2 W.

## spojové svazky, samostatné spoje a trubičky

### Vstupní svazek 01

drát rudý	(49)	170/2
drát žlutý	(50)	170/4
drát zelený	(51)	170/5
drát modrý	(52)	170/6
drát bílý	(53)	170/9

5 drátů v černé izolační trubičce 110/ø 5

### Síťový svazek 02

drát žlutý	(50)	210/4
drát modrý	(52)	210/6
drát bílý	(53)	210/9

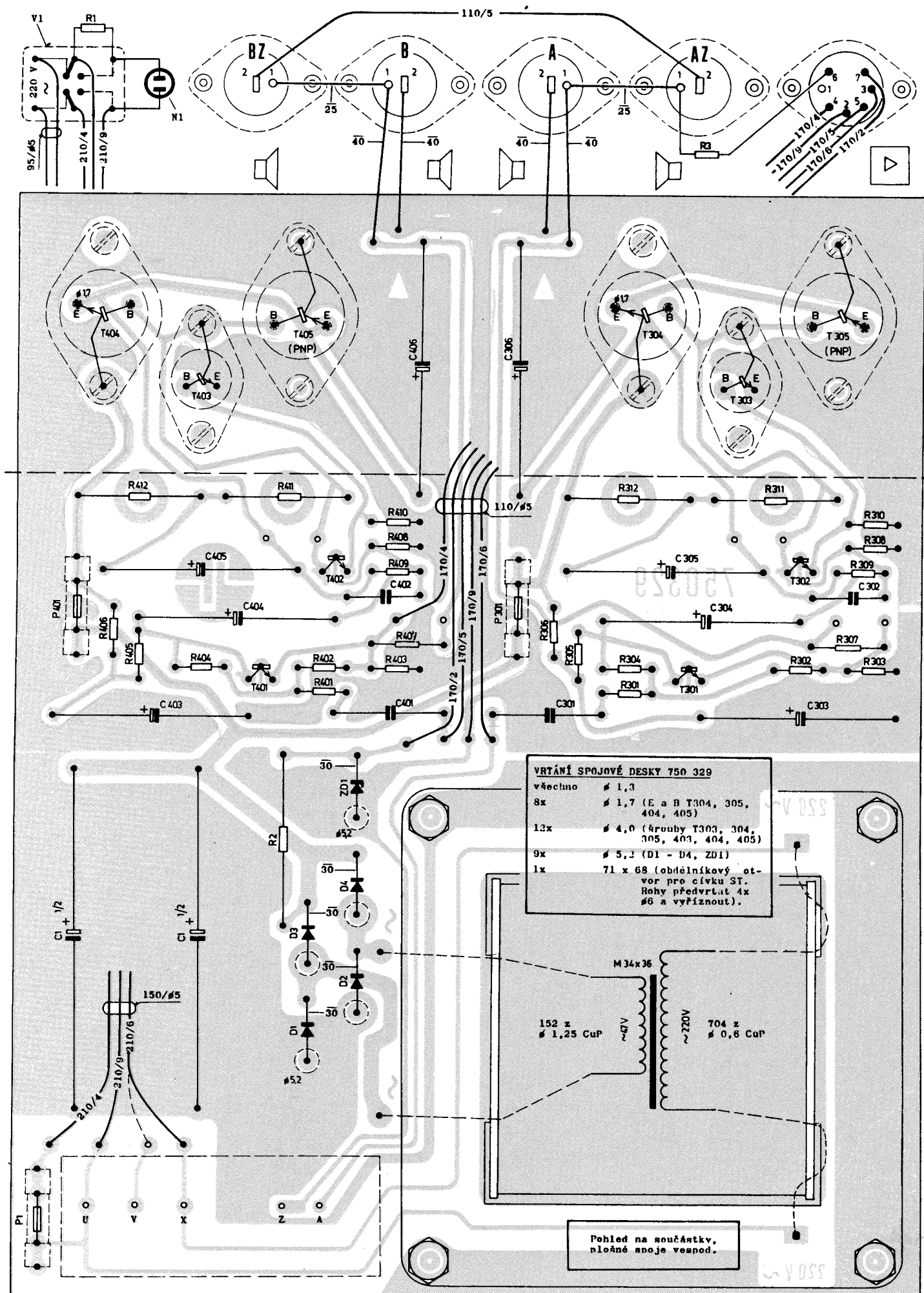
3 drátů v černé izolační trubičce 150/ø 5

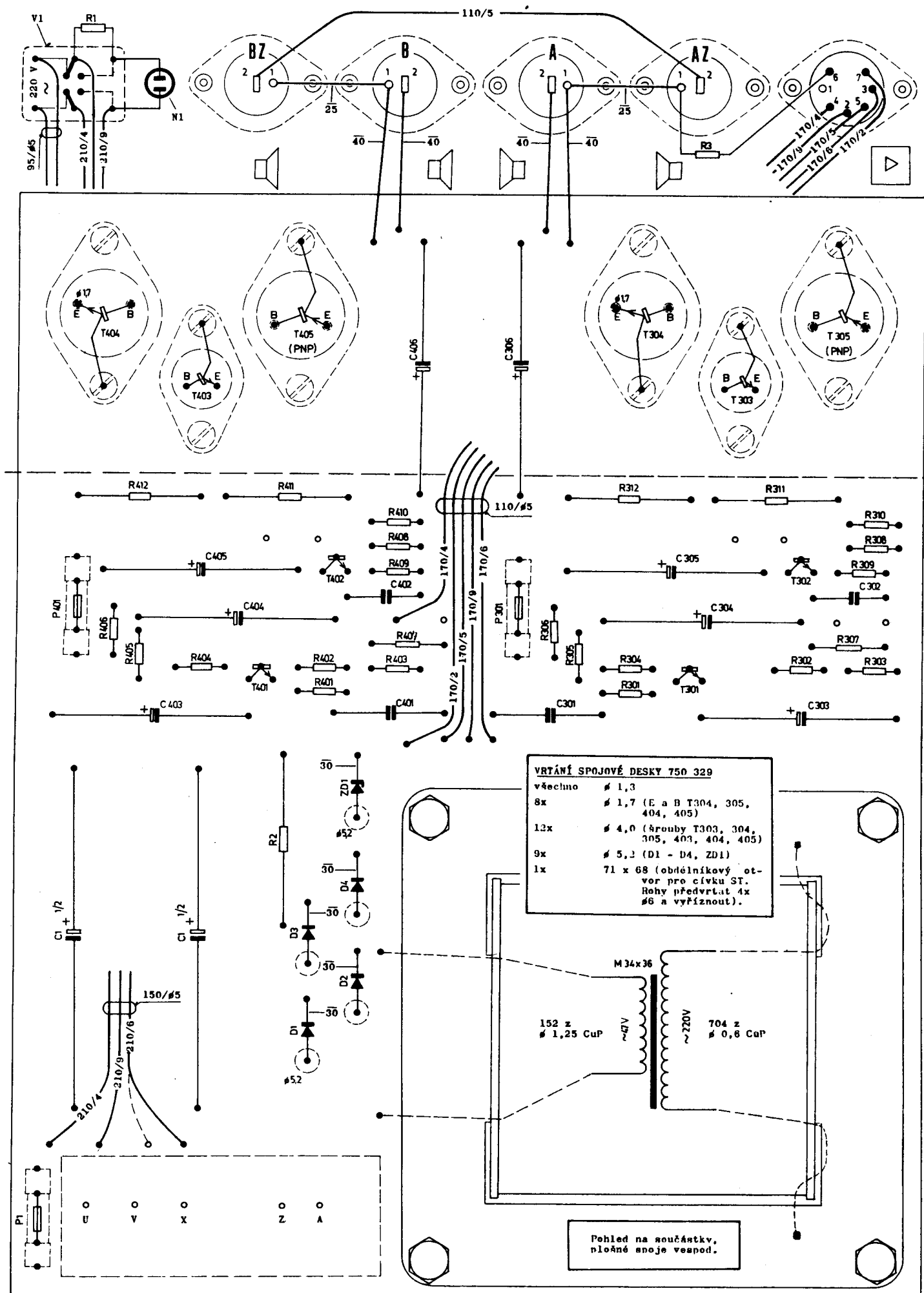
### Samostatné spoje a trubičky

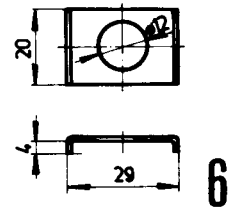
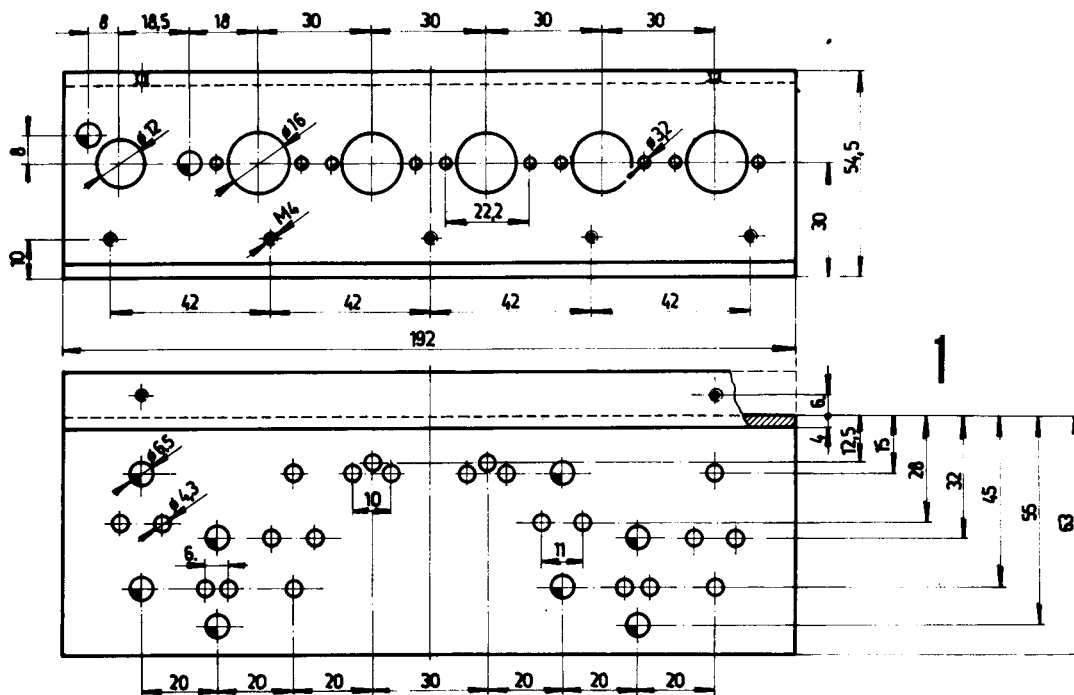
drát zelený	(51)	110/5	(zásuvky 22:AZ/BZ)
drát holý	(54)	25 (2 ks)	(zásuvky 22:A/AZ, B/BZ)
		30 (5 ks)	(deska 8/anody D1-D4, ZD1)
		40 (4 ks)	(deska 8/zásuvky 22)
izol. trub. černá (55)		25 mm/ø 5	(potah doutnavky N1)
		95 mm/ø 5	(potah šňůry 26 pod držákem 6)

### Poznámky:

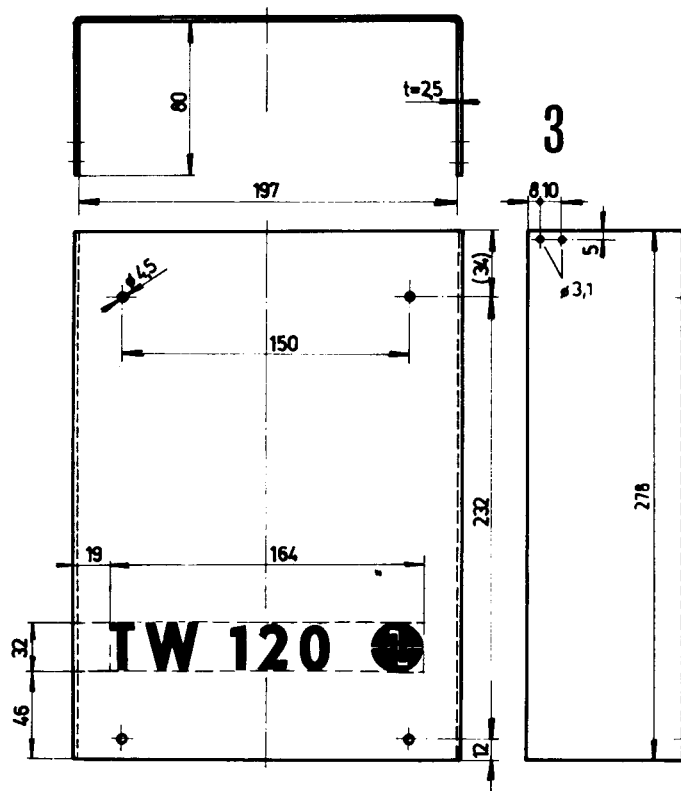
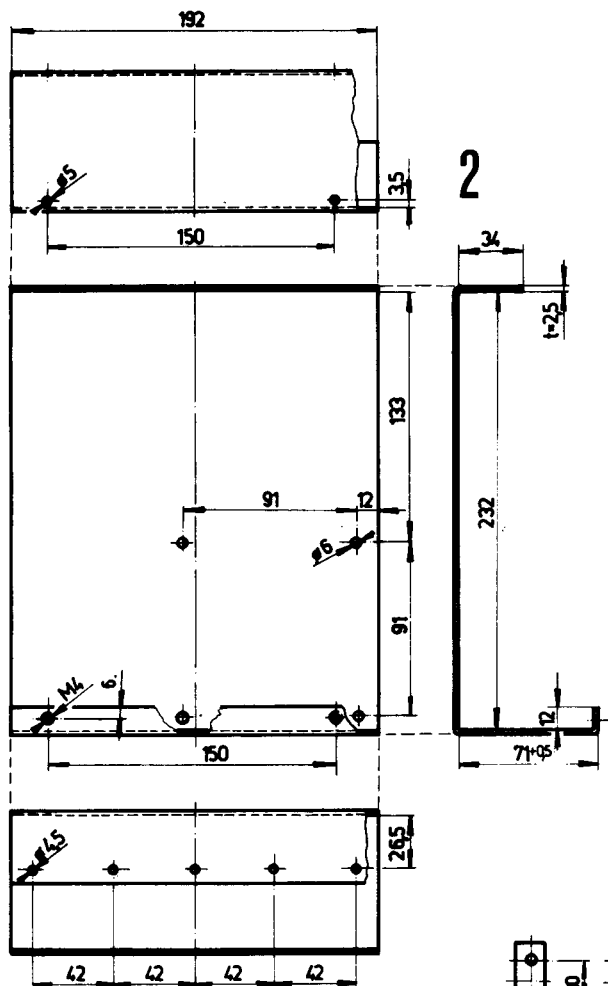
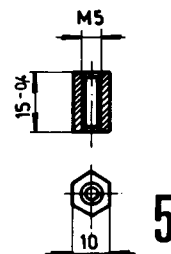
Izolaci na konci barevných spojů odstraňte v délce asi 5 mm. Číslo u spojů a trubiček mají tento význam: např. údaj 170/5 značí délku 170 mm a zelenou barvu (5) podle mezinárodního barevného kódu. Holé spoje jsou označeny ležatou čárkou nad údajem délky.







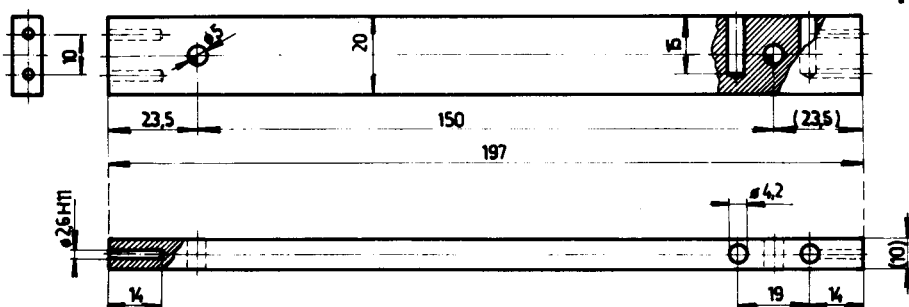
Štítek na str. 8 7

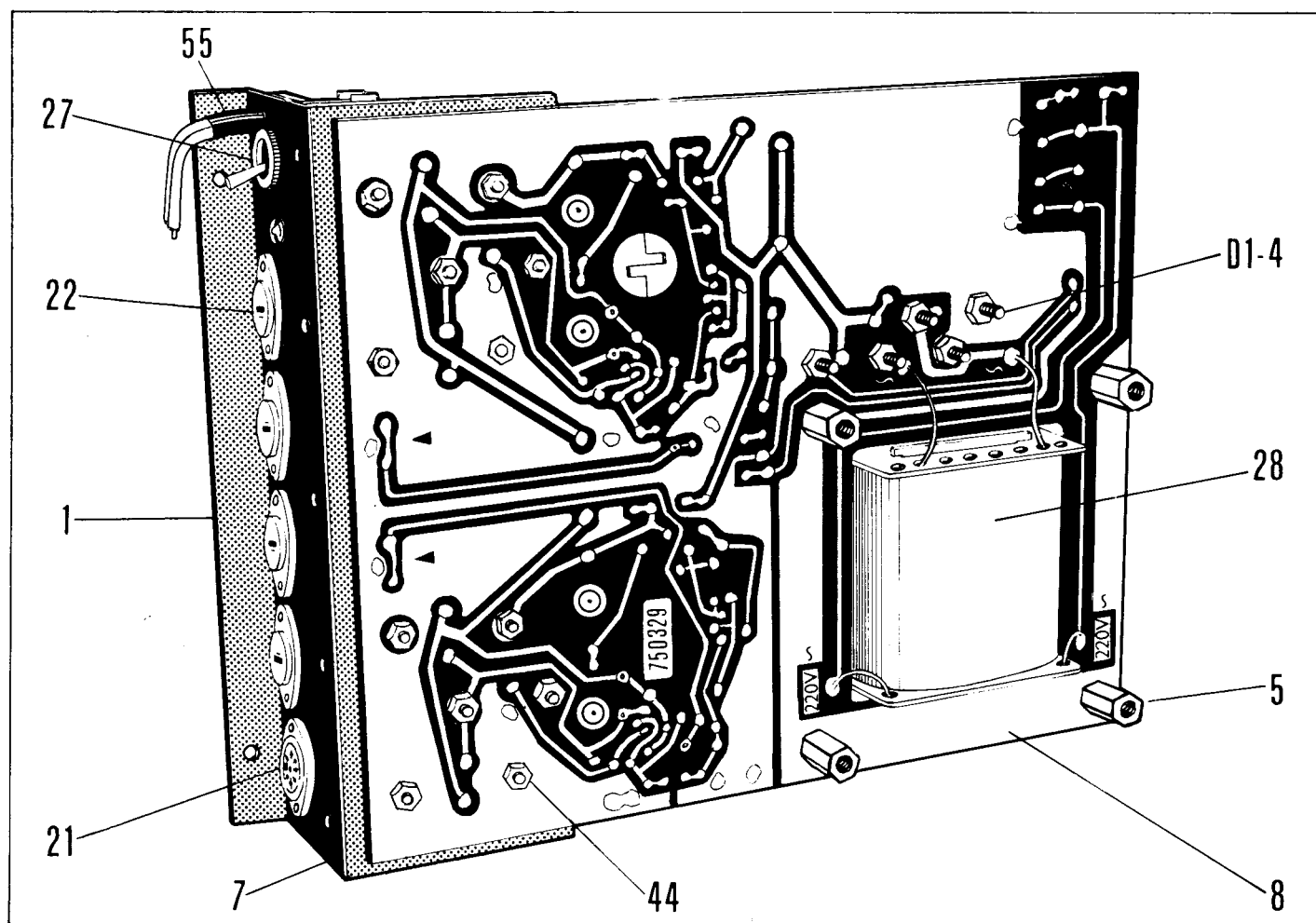
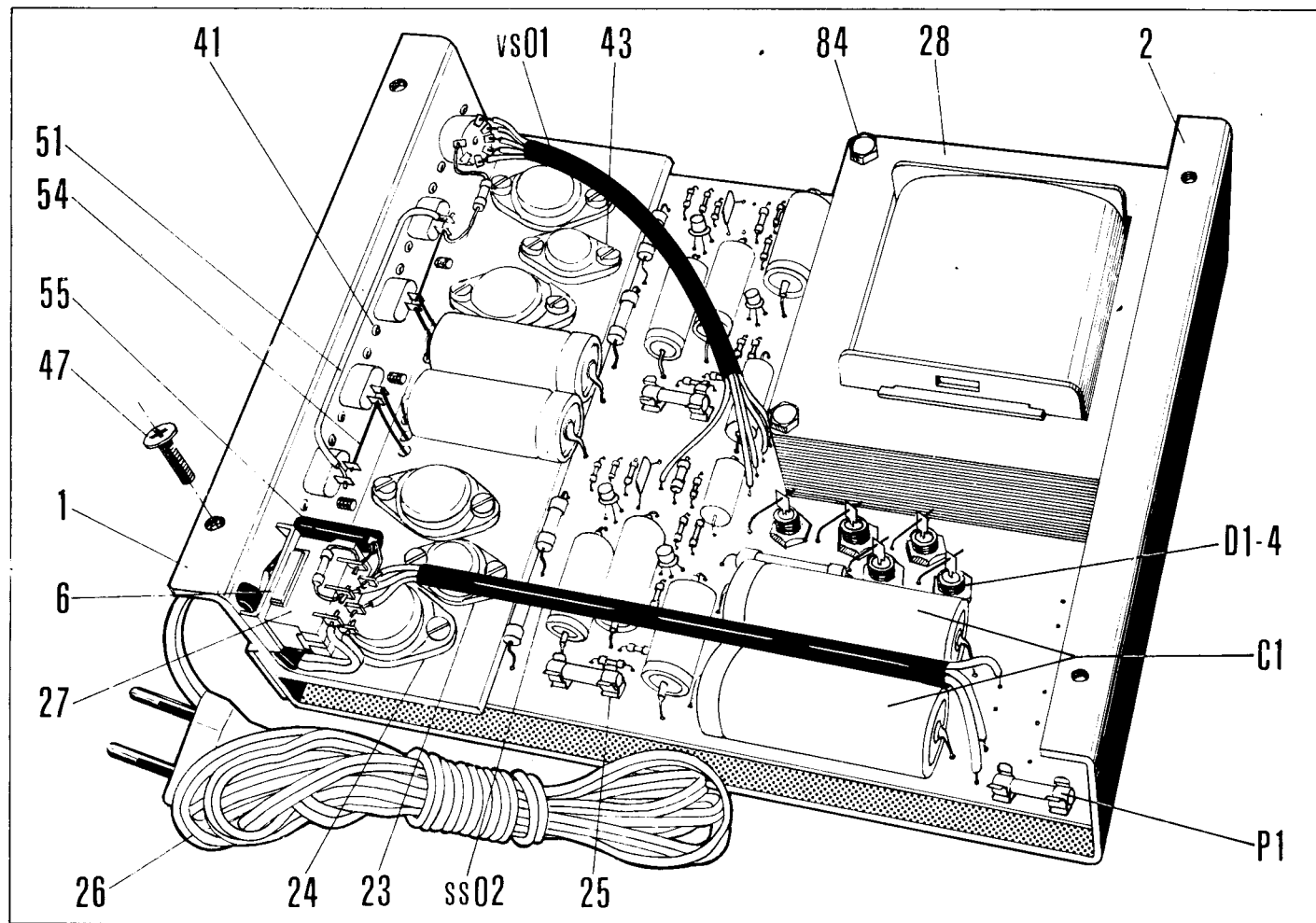


Bílý potisk na str. 8

# ZÁKLADNÍ MECHANICKÉ DÍLY

(k mechanické rozpisce na str. 2)





## •elektrické zapojení

Elektrické zapojení ukazuje silnou zápornou zpětnou vazbu z výstupu do emitoru vstupního obvodu, která zesilovači dává vysokou vstupní a nízkou výstupní impedanci, mimořádně malý činitel zkreslení a lineární kmitočtovou charakteristiku. Ale i bez této zpětné vazby má zesilovač lineární průběh v celém akustickém pásmu (díky kvalitním tranzistorům a důležitým zpětným vazbám), takže zapojení nevyžaduje obvyklé fázové kompenzační členy a má nízké přechodové intermodulační zkreslení (TIM), které se v posledních letech stalo jedním z nejdůležitějších měřítek zesilovačů pro kvalitní poslech hudby.

Koncový stupeň pracuje bez předpětí, a tedy i bez klidového proudu, takže při malých signálech jsou koncové tranzistory prakticky zavřeny. Do zátěže pracuje jen buď T303 přes přechod emitor-báze T304, který je částečně otevřen proudem ss zpětné vazby přes R309. Tím se kompenzuje obávaný přechodové zkreslení, a celkový činitel harmonického i intermodulačního zkreslení zůstává nezvýšený i na malých signálech.

Provoz koncového stupně bez klidového proudu přináší jako hlavní výhodu 100 % teplotní stabilitu, a to bez zvláštních obvodů s diodami nebo tranzistory, které jsou jinak nutné a vždycky vyžadují pečlivé nastavení a kontrolu. Tímto opatřením se značně zvyšuje provozní stabilita, spolehlivost, a také požadavky na chladič plochu zůstávají v rozumných mezích. K tomu přispívají i dobré teplotní vlastnosti koncových tranzistorů v kovovém pouzdře typu TO-3, dobrý obvod tepla z chladiče do spodní kovové části pouzdra, i proudění tepla vzduchu obvodovými štrbinami okolo celého pouzdra. Po 15 minutovém provozu se sinusovým signálem 100 W (to se v provozu nikdy nevykysne) zůstávají vnitřní teplotní poměry stojícího zesilovače stále pod nebezpečnou hranicí.

## •stavba a uvedení do chodu

Mechanická stavba zesilovače TW 120 je i pro začátečníka mimořádně jednoduchá, má-li k dispozici hotové díly nebo výbavu pro jejich výrobu. Sestava i postup práce jsou jasné z přehledných rozpisek a obrázků, které mají shodné číselování jednotlivých dílů. Vrtání chladiče 1 a spojové desky 8 musí přesně souhlasit, aby se uvevňovací šrouby T303/T304 a T304/404 nedotýkaly chladiče. Pouzdra těchto tranzistorů jsou od chladiče izolována podložkami 23 a 24, kdežto dva koncové tranzistory T305/405 jsou na chladiči upevněny vodivě, bez podložek. Všechny mechanické díly zesilovače lze postupně nakoupit hotové v podniku Elektronika, popř. je vyrobit podle přiložených výkresů a dají v rozpisce. Držadlo 4 je v krytu 3 připevněno zářezemí hřebí 48 (lze je nahradit plnými hliníkovými nýty  $\varnothing 2,6 \times 12$  ČSN 02 2301). Vývody síťového transformátoru 28 jsou připájeny přímo do spojové desky 8 a vhodné vytvářeny podle obrázku. Spec. šrouby 47 lze v nouzi nahradit polozkou 43. Na místě T305/405 lze použít germaniové tranzistory npr. 4N174 (resn. 4N174), které dávají v praktickém provozu stejné výsledky, ale vyžadují změnu R311, 312, 411, 412 na hodnotu 150  $\Omega$ /2 W. Pro koncový stupeň jsou vhodné kterékoliv zahraniční doplnkové tranzistory s  $I_C = 10$  A, např. MJ3055/MJ2955, 2N3055/2N5530, 2N5302/2N4399 aj. (2N5302 = Tesla kD502,  $I_C = 20$  A). Maticové tranzistory a diody jsou přitaženy zásadně bez podložek. Příslušné dosedací plošky matic na folii se předem pocinují.

Uvedení do chodu není obtížné a pravděpodobně se podaří na první pokus, jestliže se všechny tranzistory, elektrolytické kondenzátory a odpory předem vyzkoušejí aspoň jednoduchým ohmmetrem, aby se předešlo možnému hledání vadné součástky v hotovém přístroji. Sinusový signál na zátěži pozorovaný na osciloskopu má při přebuzení limitovat souměrně na obou půlvlnách. Přesná symetrie, která pro praktický provoz není nutná, se dá případně nastavit potenciometrovým trimrem 100 k $\Omega$  na místě pevného odporu R309/409. U zesilovače TW 120 se prakticky nevyskytují obvyklé potíže, např. parazitní oscilace, které se často objeví u širokopásmových a složitějších zesilovačů.

## •zesilovač TW 120 u reproduktorové soustavy

V úvodu zmíněné umístění zesilovače TW 120 přímo u reproduktorové soustavy má několik výhod. U menších soustav o objemu asi do 30 litrů, umístěných nejčastěji v regálové knihovně, lze zesilovač postavit velle jedné skříně, takže je viditelný z boku. Malé reproduktorové soustavy se zatížitelností většinou do 20 W se však běžně nedoporučují k tomuto zesilovači, jehož značný výstupní výkon by při neopatrném používání mohl poškodit vestavěné reproduktory. Nejvhodnější pro TW 120 jsou větší soustavy o objemu přes 40 litrů a zatížitelnosti nejméně 40 W při impedanci 8  $\Omega$ . Je-li jejich impedance 4  $\Omega$ , má zatížitelnost být min. 60 W. Takové soustavy (na rozdíl od RS 20, 21 a 22) jsou ze dřeva nebo v poslední době z tvrdé integrální pěny (Baydur). V tomto případě lze zesilovač TW 120 zavěsit přímo na jejich zadní stěnu. Čtyři vhodné pravoúhlé závěsy  $\varnothing 4$  mm jsou za-

šroubovány do čtyř děr  $\varnothing 3$  vyvrtaných do stěny pomocí přesné šablony (viz obrázek). Tato šablona, která současně udává rozměry zavěšeného zesilovače, při vrtání nesmí přesahovat okraje skříně.

## •dálkové zapínání sítě

Je výhodné, jestliže se síť do zesilovače TW 120 umístěného u reproduktorové soustavy zaníná dálkově, nejlépe z místa, kde jsou zdroje vstupního signálu. Nejjednodušší je zvláštní vypínač na prodlouženém síťovém přívodu. Další dva způsoby jsou technicky dokonalejší a nepotřebují zvláštní vypínač.

Pro domácí použití je nejvhodnější způsob uvedený ve stavebním návodu HiFi-Junior 6. Gramofonový přístroj SG 60 má vzadu na skříněce (alternativně) vícenásobnou síťovou rozvodku připojenou za jeho síťový vypínač. Zannutím gramofonu (při zanedbatelné spotřebě 2 W) se tak zapne síť současně do zesilovače TW 120, popř. do dalších přístrojů hifi-soustavy. Gramofon je stále nehotový, přičemž jeho talíř lze zastavovat aretací řadicí páky ve střední poloze.

V profesionálním provozu je obvyklé zanínat síť do zesilovače automaticky, a to nf signálem z připojeného míchacího pultu, který nabudí zvláštní tyristorový nebo reléový obvod vestavěný uvnitř zesilovače. K tomu je určeno volné místo mezi transformátorem a síťovou pojistkou P1, kde je 5 pájecích bodů pro připojení spínacího obvodu. Jeho základna nemá přesahovat čárkovaný obrys 65 x 25 mm a výšku 45 mm, aby byly dodrženy předepsané vzdálenosti a povrchové cesty (min. 4 mm od síťových obvodů). Je-li spínací obvod instalován, síťový spoj 210/6 se přesadí do vedlejšího bodu, jak je nagnáno čárkovaně. Pak při trvale zapnutém síťovém vypínači V1 se síť do transformátoru zapíná buď tyristorem nebo reléovým kontaktem mezi body V - X. Přes body A a Z se do spínací jednotky přivádí ze vstupu A vhodný impuls nebo nf signál, (t.j. levý kanál nebo mono), který je uvnitř galvanicky oddělen od sítě a při hodnotě už přes 10 mV nrosřednictvím elektronického budicího obvodu senne tyristor nebo relé. Jakmile signál ze vstupu zesilovače zmizí, obvod automaticky vypne síť asi po 3 minutách. Spínací obvod je tedy trvale připojen k síti, ale jeho spotřeba je zanedbatelná.

Tento způsob vypínání sítě je zvláště vhodný při profesionálním, studiovém nebo naročném hifi-provozu, kdy stačí zapnout míchací pult nebo předzesilovač. Jsou-li tyto přístroje napájeny ss napětím ze zdroje zesilovače TW 120 přes kontakt 7, je možno síť zapínat vhodným umělým impulsem do modulační linky přes kontakt 3.

## •transport a mobilní provoz zesilovače TW 120 •elektrická bezpečnost

Držadlo 4 pevně spojené s pouzdem umožňuje zesilovač nejen zavést, ale také snadno přenášet při mobilním provozu, např. u hudebních skupin. Pro takový transport se síťová šňůra složí do několika smyček a koncem se zajistí. Síťová vidlice se zastrčí zevnitř do dvojice děr  $\varnothing 4,2$  v držadle, takže šňůra nepřekáží.

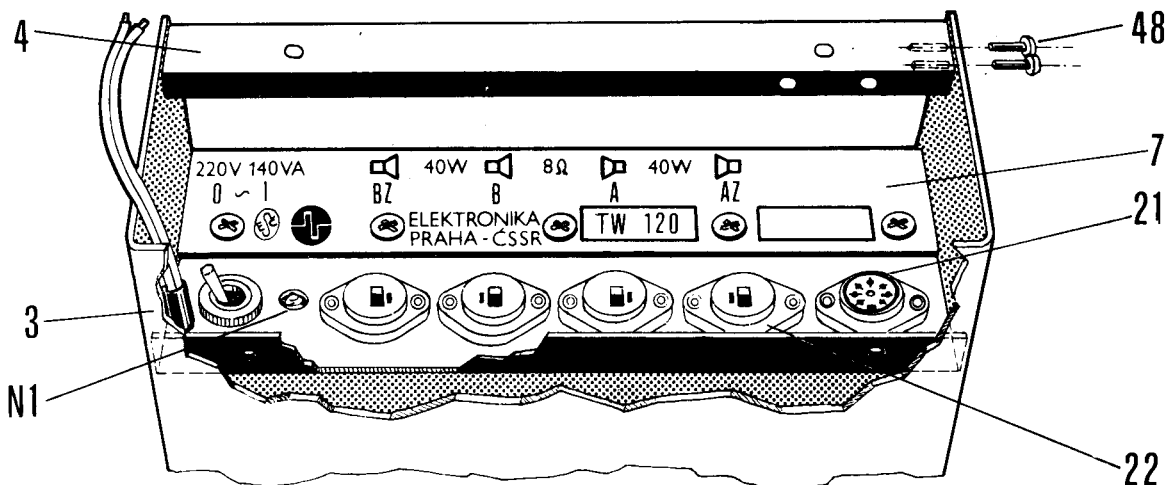
Je-li zesilovač TW 120 vyroben přesně podle dokumentace, vyhovuje č. 1 evropským předpisům o elektrické bezpečnosti a může se provozovat bez vodivého spojení s nulovým vodičem sítě nebo se zemí. Uzemnění zesilovače a připojených přístrojů je dokonce nežádoucí, protože někdy může způsobit vyrovnávací zemní proudy a tím silné brnění v reprodukcii. Ani nulový dotek 2 vstupní zásuvky 21 nebo zde zastrčené vidlice nesmí být spojen s kovovými díly pláště.

Zásuvky 22 pro reproduktory A, B, AZ, BZ mají v běžném provedení (podle tech. podmínek výrobce a schválení EÚ) max. proudovou zatížitelnost 3 A, což vyhovuje pro max. výkon necelých 40 W do impedance 8  $\Omega$ . Zásuvky GAF 282 28.S však mají díky dokonalejší povrchové úpravě doteků stálý přechodový odpor i ve zhoršených podmínkách, takže umožňují plné zatížení zesilovače podle technických údajů (2 x 60 W/4  $\Omega$  nebo 1 x 120W/8  $\Omega$ ).

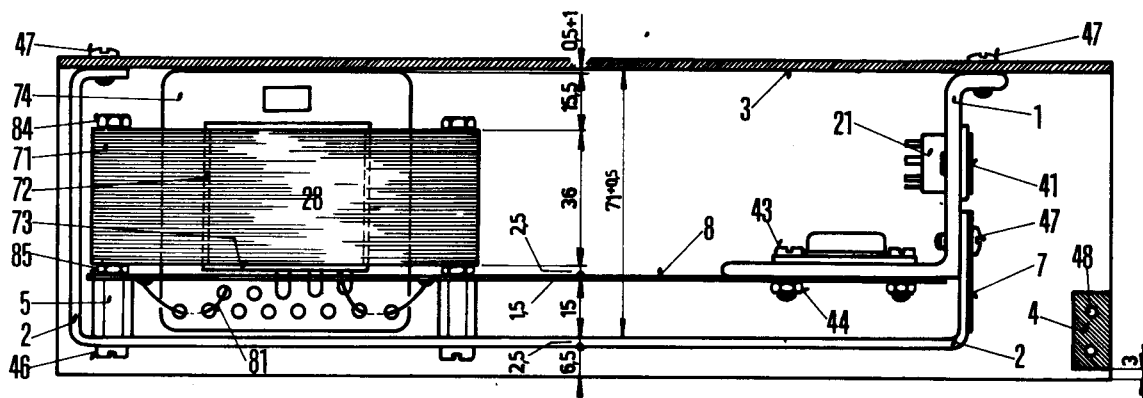
## •kvazi-kvadrofonní provoz zesilovače TW 120

Dvě zadní reproduktorové soustavy o impedanci 8  $\Omega$  připojené do výstupů AZ a BZ přenášejí rozdílovou složku stereofonního signálu (A - B). Při poslechu podstatně zlepšují prostorový dojem, který se v některých případech velmi blíží maticové kvadrofonnímu systému SQ. Bez odporu Rp přenášejí soustavy AZ a BZ jen rozdílné kanály A - B (takže při monofonním signálu mají mlčet). Připojením Rp o hodnotě mezi 21 až 10  $\Omega$ /4 W se do zadních soustav zavede část předního signálu A + B (umělý přeslech) a jejich hlasitost stoupne tím více, čím má Rp menší hodnotu. Optimální uspořádání se doporučuje vyzkoušet podle osobního vkusu a naslechovacích podmínek. Bližší v návodu č. 4 - Transiatt TW 40.

ODKRYTÝ POHLED  
NA PŘÍPOJKY  
A ŠTÍTEK







## Zjednodušený řez celkovou sestavou

Uvedené kontrolní kóty v celkové sestavě jsou zaručeny, jestliže mechanické součásti (číslované shodně s výkresy na str. 4 a rozpiskami na str. 2 a 7) odpovídají svými rozměry a tolerancemi výkresům nebo normám. Především vestavěný síťový transformátor 28 musí mít předepsané cívkové tělísko, stah jádra 36 mm, naznačený odstup cívkových čel od vrchního (3) i spodního (2) krytu.

## SÍŤOVÝ TRANSFORMÁTOR

(viz sestava nahoře)

## mechanická rozpiska transformátoru

71	72 ks	transformát. plech M 34 $t = 0,5 \text{ mm}$ , 2,6 W/kg	NTN 021	CA 880 087
72	2 ks	bočnice cívky		CA 557 020
73	2 ks	bočnice cívky	skládané tělísko	CA 557 022
74	2 ks	čelo cívky		CA 567 003
75	1,5 m	lakovaná tkanina	ČSN 34 6562.1	0,1 x 67
76	1,5 m	prokládkový papír	ČSN 50 2616	0,03 x 67
77	1 ks	štítek papírový		991 145 024
78	8 cm	textilní tkanice	ČSN 80 3671	0,15 x 10
79	4 cm	samolepicí páska IZOLEPA	TDP 5-137-62	0,15 x 20
80	3 cm <sup>3</sup>	lepidlo Acrylit		X 40
81	350 g	drát lakovaný	ČSN 34 7335	CuP 0,6
82	380 g	drát lakovaný	ČSN 34 7335	CuP 1,25
83	10 g	email nitrocel. vrch. černý	ČSN 67 4451	C 2001
84	4 ks	šroub se šestihr. hlavou	ČSN 02 1101.24	M5 x 45
85	4 ks	matice nízká šestihranná	ČSN 02 1403.24	M5

## • jádro a vinutí

Jádro M34 x 36 ze 72 až 74 ks plechů 71 tloušťky 0,5 mm složeno střídavě bez mezery. Efektivní průřez železa 11,64 cm<sup>2</sup>. Sycení 1,2 T, 3,22 závitů na 1 V.

Alternativní jádro: 103 až 106 ks plechů 71 tloušťky 0,35 mm. Efektivní průřez železa 10,2 cm<sup>2</sup>. Sycení 1,35 T.

Primár 220 V 704 z  $\phi$  0,6 CuP (8 vrstev po 88 z)  
Sekundár 47 V 152 z  $\phi$  1,25 CuP (4 vrstvy)

## • navíjení cívky

Cívkové tělísko složeno z dílů 72, 73, 74 a obtočit 2 závitů tkaniny 75. Začátky a konce vinutí zajištěné podvlečenou tkanicí 78 vycházejí naznačenými otvory z čel cívky ven, primár a sekundár na opačné straně cívky. Vývody už není třeba zvlášť izolovat. Každá vrstva je proložena 1x papírem 76 a impregnována lakem nebo lepidlem 80. Na primár 2 závitů tkaniny 75 (jako izolaci na 2,5 kV/min). Na sekundár 2 závitů tkaniny 75. Pod poslední závit (na straně vývodů) vložit štítek 77. Konec tkaniny zajistit lepicí páskou 79 uvnitř jádra. Vývody zkrátit na 36 mm od čel, jejich konce odizolovat a pocínovat v délce 8 mm.

## • sestavení transformátoru

Do hotové cívky naskládat střídavě z obou stran plechy 71. Jádro mírně stáhnout šrouby 84 a maticemi 85, oklepáním urovnat a dotáhnout tak, aby šrouby byly na přesné čtvercové rozteči 91 mm. Řezné hrany plechů 71 černit lakem 83.

## • kontrola

Měřte stejnosměrný odpor  $R_{\Sigma}$  obou vinutí podle tabulky. Primár proti sekundáru a obě vinutí přičti jádru zkoušejte st napětím 2,5 kV /50 Hz po dobu 10 s. Odběr nezátíženého transformátoru ze sítě 220 V /50 Hz má být 110 mA  $\pm$  10 % (170 mA  $\pm$  20 % při alternativním jádru z plechu tl. 0,35 mm).



## NÁKUPNÍ PRAMENY

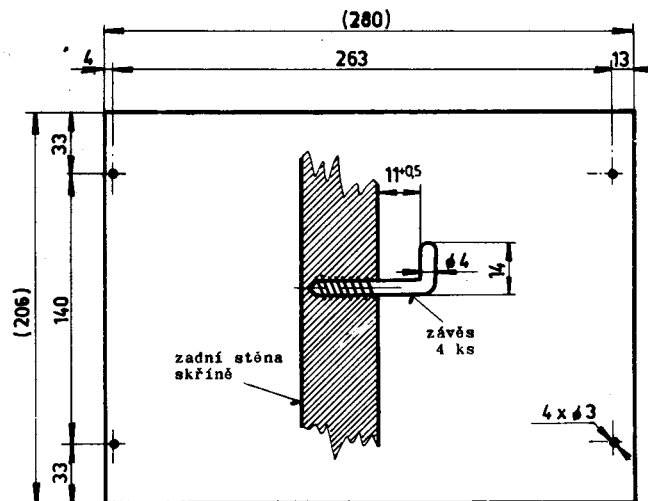
Prodejna podniku ELEKTRONIKA: mech. díly 1 až 8, 21 až 28, tranzistory, diody a některé další elektrické díly.

Odborné prodejny podniku DOMÁČÍ POTŘEBY a obchodního podniku TESLA: Elektrické díly, dále 21, 22, 26, 27, 41, 49 až 56 (zásuvka 22 nikoli se spec. nověrovou úpravou doteků).

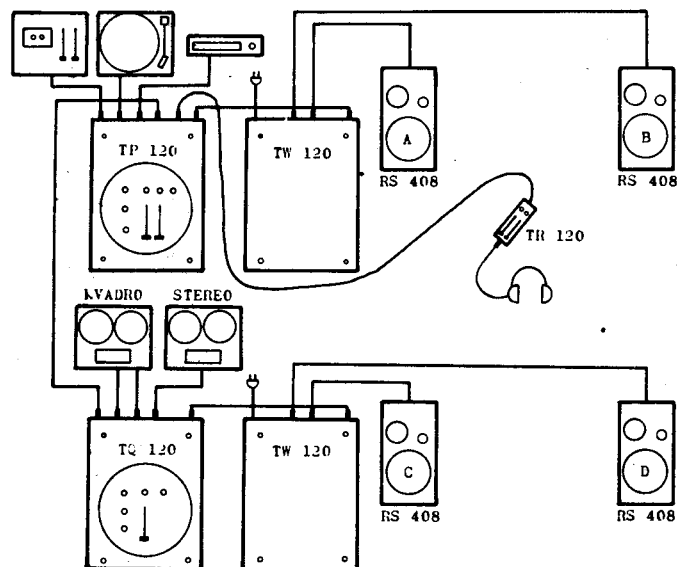
Hutní nebo železářské prodejny: 41 až 46, 48. Šrouby 47 jen v SSSR, NDR, PLR a MLR.

UPOZORNĚNÍ: Mechanické a některé jiné díly se zavádějí do výroby a prodeje postupně. Při značném obrátce tohoto zboží také bývají některé položky občas vyprodány. Proto se doporučuje předem telefonicky ověřit současný stav skladu příslušných prodejen.

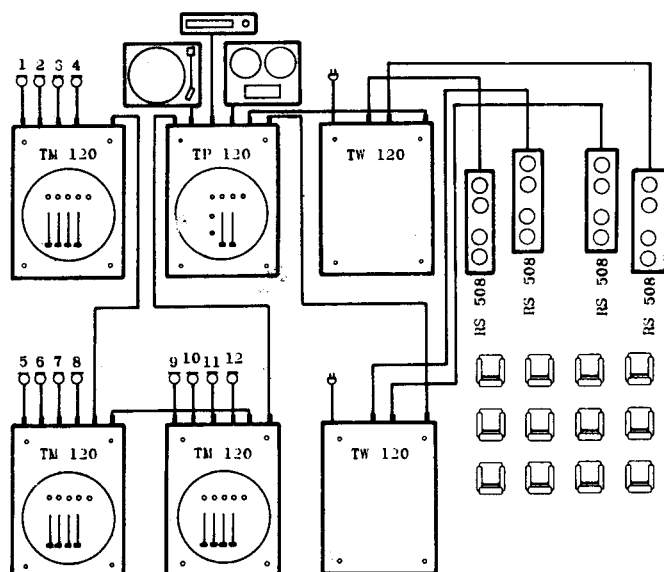
Předlohy bílého potisku štítku 7 a vrchního krytu 3 jsou reprodukovány ve skutečné velikosti (1:1). Je možné obě vystříhnout a nahradit jimi potisk originálních dílů. Štítek 7 má čistý formát 192 x 34 mm a 5 otvorů ø 4,5 mm na vzájemné rozteči 42 $\pm$ 0,2 mm.



Šablona pro vrtání závěsů zesilovače TW 120 (plech tl. 1 mm)



V naší edici "Postavte si sami" pravděpodobně uveřejníme stavební návody i na další přístroje řady 120: univerzální předzesilovač TP 120, mikrofonní stereofonní směšovač TW 120 a kvadrofonní SC dekodér TW 120. Tyto přístroje tvoří spolu s koncovým zesilovačem TW 120 všestranně použitelné sestavy pro stereofonní a kvadrofonní reprodukci (horní příklad) nebo pro všeobecné ozvučování malých a velkých prostor (dolní příklad).



Jako součást stavebnice zesilovače TW 120 pod evidenčním číslem E24/75 vydal pro své členy Hifi-klub Svazarmu ČSSR v polytechnické edici HIFI-JUNIOR. Cena výtisku 4,- Kčs. Otisk dovolen s udáním původu, obchodní využití jen se souhlasem podniku ÚV Svazarmu ELEKTRONIKA. Autor: Jiří Janda, © 1975. Zpracování a grafická úprava: Jana Zehnulová. Technická spolupráce: Bohumil Blažek.