

**PROFESIONÁLNÍ
POSLECHOVÁ
SOUSTAVA**

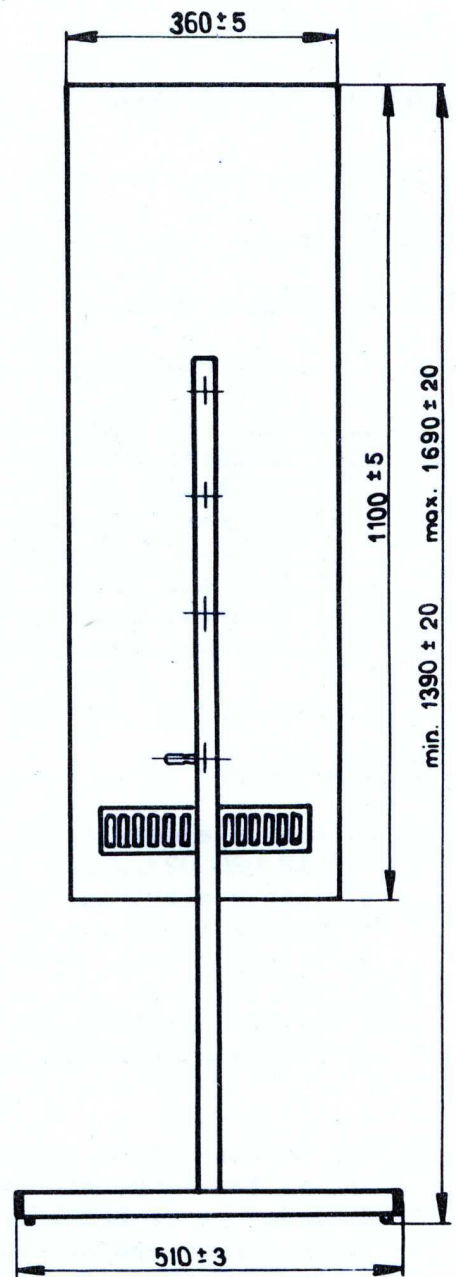
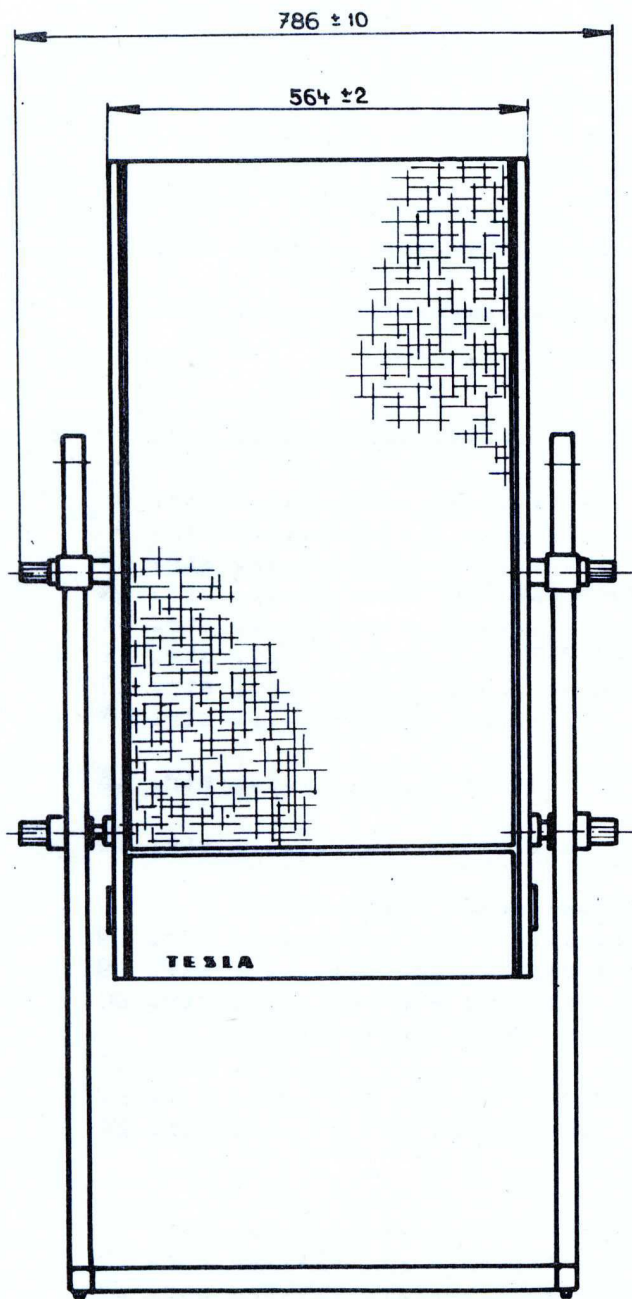
**TESLA
ARS 641**

TECHNICKÁ SMĚRNICE

PROFESIONÁLNÍ REPRODUKTOROVÁ
SOUSTAVA
TESLA ARS 641

Obsah : textová část

I. Určení, popis	str. 3
II. Technické údaje	str. 5
III. Zkušební předpis :	
A. Zesilovač sestavený 2AP 820 02	str. 9
1.00 Zkoušení rámu zesilovače	str. 9
2.00 Zkoušení korektoru ARJ 641	str. 9
3.00 Zkoušení invertoru AZJ 641	str. 10
4.00 Zkoušení koncového zesilovače AKW 216	str. 10
5.00 Zkoušení stabilizátoru AKJ 136	str. 11
6.00 Zkoušení síťové jednotky AKJ 237	str. 12
7.00 Zkoušení zesilovače sestaveného	str. 13
8.00 Zkoušení příslušenství	str. 15
B. Reproduktorová soustava včetně zesilovače	str. 16
C. Výhybka 2AN 281 41	str. 18
IV. a) Rozpis elektrických součástí zesilovače sestaveného 2AP 820 02	str. 19
b) Rozpis elektrických součástí korektoru ARJ 641	str. 19
c) Rozpis elektrických součástí invertoru AZJ 641	str. 20
d) Rozpis elektrických součástí koncového zesilovače AKW 216	str. 21
e) Rozpis elektrických součástí stabilizátoru AKJ 136	str. 22
f) Rozpis elektrických součástí výhybky 2AN 281 41	str. 24
Obrazová část :	
V. Schema zesilovače sestaveného 2AP 820 02	str. 25
Schema korektoru ARJ 641	str. 26
Základní deska korektoru ARJ 641	str. 27
Schema invertoru AZJ 641	str. 28
Základní deska invertoru AZJ 641	str. 29
Schema koncového zesilovače AKW 216	str. 30
Základní deska koncového zesilovače AKW 216	str. 31
Schema stabilizátoru AKJ 136	str. 32
Základní deska stabilizátoru AKJ 136	str. 33
Schema síťové jednotky	str. 34
Schema zapojení výhybky 2AN 281 41 v sestavě se zesil..	str. 35



Profesionální poslechová soustava TESLA
ARS 641

I.1. Určení

Reproduktorová soustava ARS 641 je určena pro ozvučení stabilních zvukových režii a poslechových místností s kubaturou 80 - 180 m³ při náročné kvalitativní subjektivní zvukové kontrole. Technické vlastnosti soustavy vyhovují použití ve stereofonních párech. Soustava není určena pro hudební scubory ani pro ozvučování velkých prostorů (velké sály, kina apod.)!

2. Popis

Reproduktorová soustava se skládá ze dvou hlavních částí : uzavřené skřínové ozvučnice o vnitřním objemu cca 100 l, v jejíž dolní části je umístěn tranzistorový výkonový zesilovač 2AP 820 02, obsahující korektor ARJ 641, invertor AZJ 641, 2 ks koncových zesilovačů AKW 216, stabilizátor AKJ 136 a síťovou jednotku AKJ 237 a z kovového stojanu svařeného z profilového materiálu čtvercového průřezu. Korektor umožňuje korekci kmitočtové charakteristiky v 5 stupních (-6, -3, 0, +3, +6) dB na 40 Hz. Obě části skříně tvoří esteticky vyvážený celek, umožňující snadnou manipulovatelnost (naklápění $\pm 20^\circ$, změnu výšky ve třech stupních po 150 mm od 1390 do 1690 mm).

Vlastní reproduktorová soustava je třípásmová s reproduktory uspořádanými na svislé ose. Hlubokotonový systém tvoří speciální hlubokotonový reproduktor ARN 932 o průměru 390 mm, středotonový systém tvoří reproduktor o průměru 200 mm ARO 664, který je oddělen od hlubokotonové části dřevěným krytem. Vysokotonový systém je umístěn v ose středotonového reproduktoru a je osazen eliptickým reproduktorem ARV 160. Ve skříně je rovněž umístěna třípásmová výhybka.

Reproduktorové soustavy se vvrábějí v provedení mahagon matný nebo dub světlý - pololesk. Čelní stěna je potažena z přední strany speciální tkaninou.

3. Ovládání

Prostor ve spodní části skříně obsahuje jednotky zesilovače a měřicí zdičky. Ovládací prvky dílů a měřicí zdičky jsou přístupné po odklopení předních kovových dveří s pérovými zámky. K otevření jsou určeny malé obdelníkové otvory v horní části dveří, do kterých se při odklápění zasouvá plochý nástroj (šroubovák). Zámek se uvolní pohybem nástroje nahoru.

Zezadu je prostor pro zesilovač přístupný až po vyšroubování dvou šroubů v rámu zadních dveří. Tato dvířka je nutné otvírat jen při zapojování a odpojování soustavy, kontrole klidových proudů koncových tranzistorů a nastavování symetrie koncových zesilovačů. Síťový i vstupní kabel se protahují otvory ve spodní stěně.

Změna polohy - kovový stojan je ve spodní části opatřen robustním šroubem, ovládacím pryžovou přitlačnou patkou. Šroub je určen k aretaci polohy soustavy. Polohu lze zvolit buď svislou nebo $\pm 20^\circ$ vůči svislé ose soustavy. Madlo u aretačního šroubu slouží k uchycení při přenášení celé soustavy.

Změna výšky - celkovou výšku je možno měnit posunutím skříně po stojanu o ± 15 cm. Při změně výšky se povolí dolní aretační šroub, soustava se vykloní ze stojanu a postaví spodní základnou na zem. Po povolení horních šroubů čtvercové objímky lze stojan postunout do zvolených otvorů (po obou stranách současně!). Šrouby se musí do otvoru ve stojanu přesně zasunout. Po přesunutí se šrouby objímky opět pevně přitáhnou, soustava se stojanem se postaví a spodními šrouby se zaaretuje v žádané poloze.

Rozložení a sestavení - při větším transportu soustavy je nutné skřín ze stojanu zcela vyjmout. Na obou stranách se povolí spodní aretační šrouby, soustava se vykloní, postaví spodní základnou na zem a po povolení horních šroubů se stojan úplně vysune. Při sestavování soustavy a stojanu je třeba postupovat takto :

- samotnou soustavu postavit na zem
- čtvercové objímky na boku soustavy natočit do vodorovné polohy a uvolnit šrouby
- povolit aretační šrouby s gumovými patkami
- stojan nasunout ve vodorovném směru do připravených objímek tak, aby šrouby směřovaly přesně do jednoho ze tří otvorů ve stojanu
- šrouby objímek pevně utáhnout
- stojan vzepřít o zem, soustavu zdvihnout a nastavit do konečné polohy na stojanu
- aretačními šrouby upevnit soustavu v žádané poloze.

4. Příslušenství

Příslušenství reproduktorové soustavy tvoří :

1 ks koncový zesilovač	AKW 216
1 ks stabilizátor	AKJ 136
2 ks žárovka	
5 ks pojistky 1A; 2,5 A	

Upozornění :

Sestavenou soustavu se stojanem nelze přenášet ve vodorovné poloze "naplocho" ucycením za spodní příčku stojanu a horní část soustavy.

Uspořádání jednotek v prostoru zesilovače 2AP 820 02

ARJ 641	AZJ 641	AKW 216	AKW 216	AKJ 136	AKJ 237
---------	---------	---------	---------	---------	---------

II.1. Technické údaje

a) Akustická část

Maximální standardní příkon dle ČSN 36 8261, čl. 41 (Ověřuje se zkouškou životnosti dle ČSN 36 8265, čl. 95)	25 VA
Mezní zatížitelnost (Ověřuje se při příkonu 50 W sinusového signálu, jehož kmitočet se libovolně po skocích snižuje od 250 Hz do 40 Hz. Signál je zapnut vždy 2 sec. Při této zkoušce nesmějí kmitající části reproduktoru narážet na jeho pevné části)	50 VA
Maximální dosažitelná průměrná úroveň akustického tlaku v pásmu 250 - 500 Hz ve vzdálenosti 1 m v akustické ose soustavy po dobu 1 sec.	105 dB
Nerovnoměrnost kmitočtového průběhu v rozsahu 45 - 16000 Hz - viz toleranční pole (obr. 1)	
Charakteristická citlivost	min. 90 dB
Jmenovitá impedance	15 Ω $\begin{matrix} +50\% \\ -10\% \end{matrix}$
Harmonické zkreslení soustavy při příkonu 10 W měřené v podmínkách volného akustického pole v akustické ose soustavy ve vzdálenosti 0,5 m smí být v pásmu	
do 100 Hz	max. 6 %
100 Hz - 5 kHz	max. 3 %
nad 5 kHz	max. 5 %
Směrové charakteristiky v horizontální rovině vyzařovací úhel do $f = 4$ kHz	min. 100°
do $f = 12,5$ kHz	min. 80°
(pro pokles úrovně akustického tlaku o -10 dB)	

b) Elektrická část (platí pro zesilovač sestavený)

Jmenovité napájecí napětí	220V/50Hz \pm 10 %
Jmenovité vstupní napětí	1,55 V eff
Vstup	symetrický nezemněný
Vstupní impedance	min. 4 k Ω
Maximální vstupní citlivost	0,8 V eff
Korekce při $f = 40$ Hz ve stupních	(-6, -3, 0, +3, +6) dB
Jmenovitý výkon	50 W
Základní kmitočtový rozsah	40 - 16 000 Hz \pm 1,5dB
Zkreslení při jmenovitém výkonu	
při $f = 1$ kHz	max. 0,6 %
$f = 63$ Hz	max. 1 %
$f = 5$ kHz	max. 0,8 %
V celém rozsahu 40 - 16 000 Hz při vybuzení jmenovitým napětím a po nastavení jmenovitého výkonu při $f = 1$ kHz	max. 1,5 %
Jmenovitá zatěžovací impedance	15 Ω
Odstup cizích napětí v pásmu 20 - 20 000 Hz	min. -80 dB
Síťový příkon bez buzení	cca 50 W
při vybuzení (50 W)	cca 250 W

c) Rozměry

Výška	1 100 mm
Šířka	564 mm
Hloubka	360 mm
Výška se stojanem	1 390, 1 540 a 1 690 mm
Váha	cca 65 kg

2. Pracovní podmínky

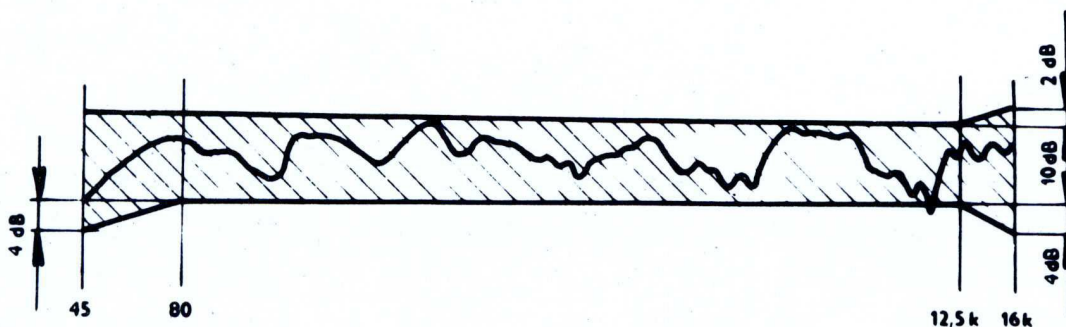
Rozmezí teplot	5° - 45° C
Relativní vlhkost	40 - 75 %

UPOZORNĚNÍ!

Reproduktorovou soustavu nelze zatěžovat

- trvale sinusovým signálem o úrovni odpovídající maximálnímu příkonu 25 VA po dobu více než 20 sec., především měřicím signálem 16 kHz
- signálem s transponovaným kmitočtovým spektrem (vznikajícím např. při zpětném převijení mgf pásu) po dobu delší než 20 sec.;
Při delším trvání takového signálu je nut o snížit vstupní úroveň nejméně o 10 dB (nebezpečí zničení vysokotónového reproduktoru).

Reproduktorová soustava je ve výrobním závodě testována zkouškou odolnosti proti přetížení dle interních předpisů.

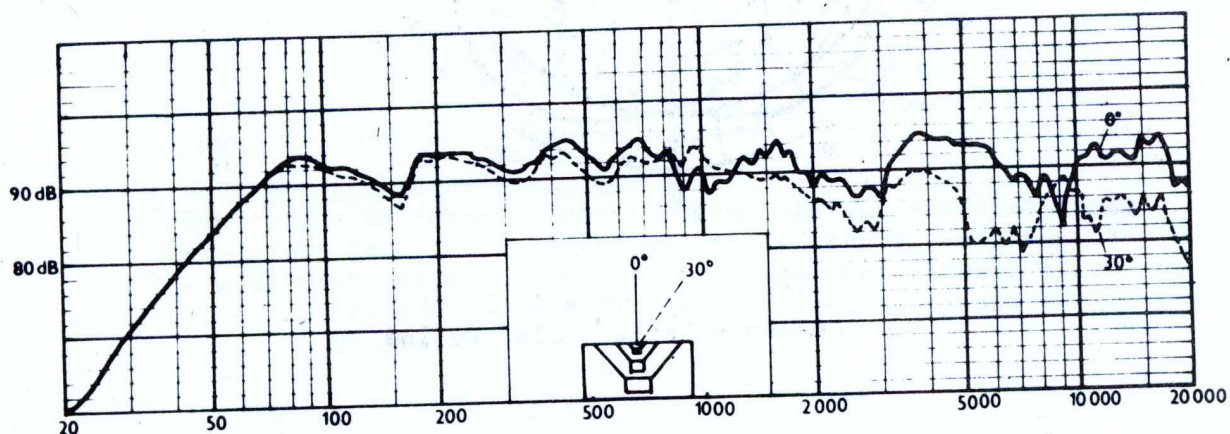


Obr. 1

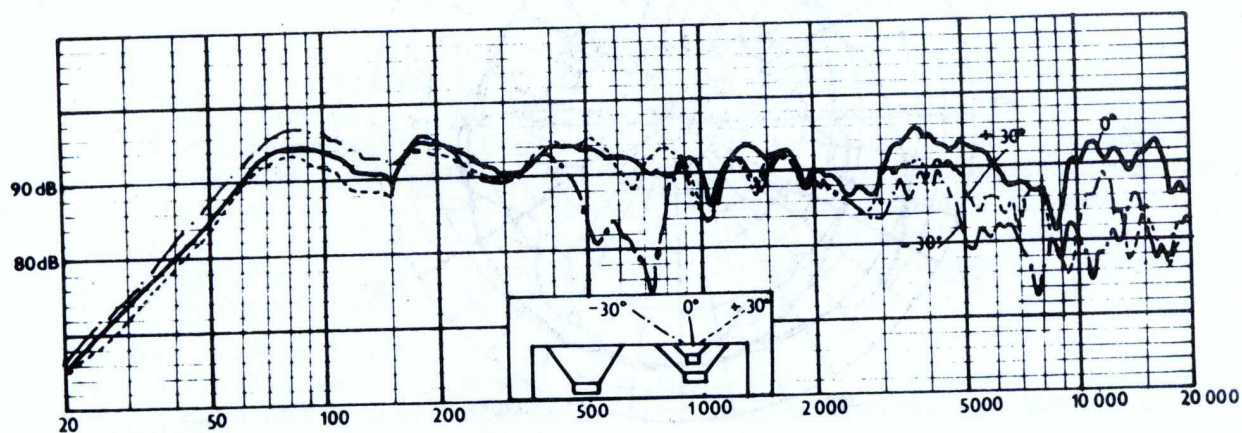
Definice referenčních míst reproduktorové soustavy :

Ústí soustavy - plocha proložená rovinami ústí reproduktorů soustavy.
Akustická osa soustavy - kolmice k ústí soustavy procházející referenčním bodem na přední straně soustavy, který je určen souřadnicemi 280 mm od levého a 270 mm od horního okraje soustavy.

Příklady kmitočtových charakteristik

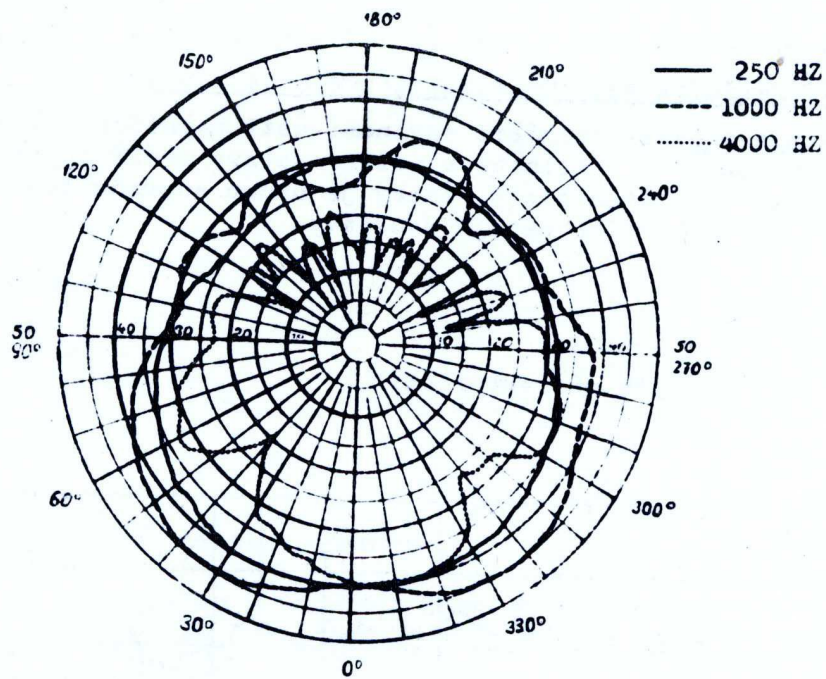


obr. 2

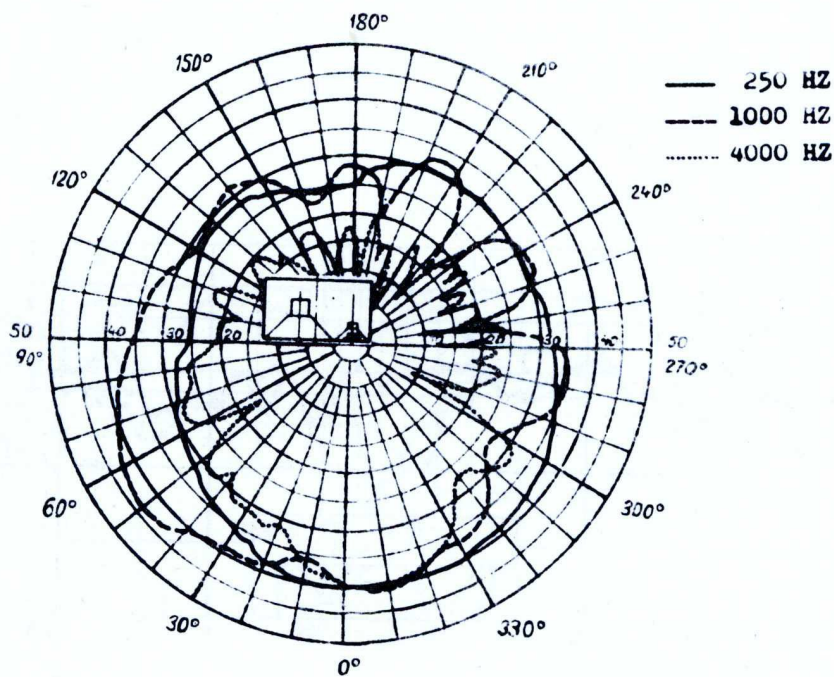


obr. 3

Kmitočtové charakteristiky měřeny v podmínkách volného akustického pole ve vzdálenosti 1,5 m; při příkonu 2,25 W.



Obr. 4
 Měřeno v horizontální rovině



Obr. 5
 Měřeno ve vertikální rovině

III. A. Zkušební předpis pro zesilovač sestavený ZAP 820 02

Všechna měření se provádí při napětí sítě $220\text{ V} \pm 1\%$, kmitočtu 50 Hz a teplotě okolí $20 \pm 4^\circ\text{C}$.

Zkoušky obsahují :

- 1.00 Zkoušení rámu zesilovače
- 2.00 Zkoušení korektoru ARJ 641
- 3.00 Zkoušení invertoru AZJ 641
- 4.00 Zkoušení koncového zesilovače AKW 216
- 5.00 Zkoušení stabilizátoru AKJ 136
- 6.00 Zkoušení síťové jednotky AKJ 237
- 7.00 Zkoušení zesilovače sestaveného
- 8.00 Zkoušení příslušenství

1.00 Zkoušení rámu zesilovače

1.01 Kontrola mechanických rozměrů :

Kontrolují se hlavní rozměry, důležité pro spolehlivé a snadné zasunutí jednotek do vany.

1.02 Kontrola provedení a vzhledu :

Kontroluje se pevnost spojení rámu, uložení kabelové formy a kvalita pájení, provedení povrchové úpravy, zajištění šroubů a matic zakapávacím lakem, správné upevnění zásuvek a svorkovnic. Správnost zapojení stínění vodičů kontrolovat podle schématu zapojení a vzorku.

2.00 Zkoušení korektoru ARJ 641

2.01 Kontrola provedení a vzhledu :

Kontroluje se pevnost spojení kazety, provedení povrchové úpravy, kvalita pájení, čistota základní desky s plošnými spoji, upevnění a uložení součástek a propojek, zajištění šroubů a matic zakapávacím lakem, vzhled a čitelnost označení, čistota nožů a tělísek konektorů.

2.02 Kontrola a nastavení útlumu :

Na vstup korektoru (nože 8a, 8b) se připojí tónový generátor (2) s napětím $1\text{ V}/1\text{ kHz}$. Potenciometr P1 se nastaví do pravé krajní polohy, přepínač korekcí do polohy $-3\text{ dB}/40\text{ Hz}$. Na výstupu korektoru (nože 13a, 3b) musí být $160 - 250\text{ mV}$, což odpovídá útlumu -16 dB až -12 dB ; měří se mV milivoltmetrem (3). Po přepnutí korekčního přepínače do polohy 0 dB se nastaví potenciometrem P2 stejné výstupní napětí jako v předchozím případě. Po tomto nastavení má být výstupní napětí konstantní ve všech polohách korekčního přepínače při kmitočtu 1 kHz . Nakonec se nastaví potenciometrem P1 výstupní napětí 100 mV při výstupu zatíženém odporem $15\text{ k}\Omega$.

2.03 Kontrola izolace vstupu :

Provádí se měření ss odporu mezi jednou ze vstupních svorek (nůž 8a nebo 8b) a zemí (nůž 3b). Odpor musí být větší než $200\text{ M}\Omega$. Měří se voltohmmetrem (12).

2.04 Měření vstupního odporu :

Výstupní svorky (nůž 13a, 3b) se zatíží odporem $15\text{ k}\Omega$. Potenciometry P1, P2 zůstávají v poloze podle bodu 2.02. Na vstup se připojí tónový generátor (2) přepnutý na rozsah 10 V ($R_i \leq 200\text{ }\Omega$) s napětím $1,55\text{ V}$ a měří se napětí na výstupu - obě napětí měřena mV milivoltmetrem (3). Při zapojení odporu $4\text{ k}\Omega$

do série s tónovým generátorem se nesmí výstupní napětí v pásmu 40 - 16 000 Hz zmenšit více než na polovinu (odpovídá vstupnímu odporu $R_{vst} \geq 4 \text{ k}\Omega$).

2.05 Měření kmitočtové charakteristiky :

Výstup (nůž 13a, 3b) zatížíme odporem 15 k Ω . Při vstupním napětí 1,55 V (tónový generátor na rozsahu 10 V - $R_i \leq 200 \text{ }\Omega$) se kontroluje kmitočtová charakteristika. Přepínač korekce je nastaven do polohy 0 dB. Výstupní napětí se nesmí měnit více než $\pm 0,5 \text{ dB}$ v pásmu 40 - 16 000 Hz.

2.06 Měření korekce :

Výstup (nůž 13a, 3b) je zatížen odporem 15 k Ω . Při vstupním napětí 1,55 V (tónový generátor na rozsahu 10 V) kontrolujeme na kmitočtu 40 Hz rozsah korekce, který má být ve stupních (-3; +3) dB s tolerancí $\pm 1 \text{ dB}$ a ve stupních (-6; +6) dB s tolerancí $\pm 2 \text{ dB}$.

3.00 Zkoušení invertoru AZJ 641

3.01 Kontrola provedení a vzhledu :

Kontroluje se podle bodu 2.01.

3.02 Kontrola pracovních bodů :

Kazeta se připojí k přípravku (3). Pomocí přístroje (1) se měří napětí, jehož hodnota musí s tolerancí $\pm 20 \%$ vyhovovat požadavku:

$$U_{C17} = 24 \text{ V}$$

$$U_{K3} = 14,5 \text{ V}$$

$$U_{K1} = 7,5 \text{ V}$$

$$U_{K4} = 14,5 \text{ V}$$

$$U_{K2} = 14,5 \text{ V}$$

$$U_{K5} = 14,5 \text{ V}$$

3.03 Kontrola funkce :

Pomocí přípravku (3) se na vstup invertoru přivede z generátoru (2) napětí 25 mV/1 kHz. Regulátor zisku se nastaví na maximum. Na výstupních nožích (5b - 6a, 9b - 6b) se voltmetrem (3) měří napětí, jehož hodnota musí být větší než 1,5 V. Kontrolujeme frekvenční charakteristiku, která musí být rovná v rozsahu 40 Hz - 16 kHz s tolerancí $\pm 1 \text{ dB}$. Kontrolujeme regulační rozsah regulátoru zisku, který musí být větší než 26 dB. Při kontrole funkce sledujeme průběh výstupního napětí osciloskopem (4). Pomocí přípravku (3) kontrolujeme hodnotu vstupní impedance, která musí být v pásmu 40 Hz - 16 kHz větší než 15 k Ω .

4.00 Zkoušení koncového zesilovače AKW 216

4.01 Kontrola tranzistorů :

Použité tranzistory T3, T4 (KU 605) musí vyhovovat požadavkům:

$$I_{B1} \leq 20 \text{ mA při } I_{K1} = 0,4 \text{ A a } U_{KE} = 5 \text{ V}$$

$$I_{B2} \leq 50 \text{ mA při } I_{K2} = 2 \text{ A a } U_{KE} = 5 \text{ V}$$

Kontroluje se pomocí přístroje (5).

Před zamontováním tranzistory zahořovat 0,5 hod. na přípravku (4).

4.02 Kontrola provedení a vzhledu :

Kontroluje se podle bodu 2.01.

4.03 Nastavení pracovních bodů tranzistorů :

Provádí se pomocí přípravku (5) nastavením regulačních prvků P3, P4 zesilovače tak, aby při napájecím napětí 75 ± 2 V byly dodrženy následující úbytky na odporech :

$$U_{R12} = 30 \pm 70 \text{ mV}$$

$$U_{R11} = 10 \pm 20 \text{ mV}$$

Uvedené hodnoty platí pro nezahřátý koncový zesilovač a nastavují se na minimální hodnotu nutnou pro dosažení požadované hodnoty zkreslení. Pomocí přípravku (5) se koncový zesilovač zatížený odporem 15 Ohm při napájecím napětí 75 ± 2 V vybudí na hodnotu výstupního napětí 22 V/1 kHz. Pomocí potenciometru P2 se nastaví symetrická limitace výstupního signálu. Zopakuje se nastavení P3, P4.

4.04 Kontrola funkce :

Pomocí přípravku (5) se na vstup koncového zesilovače připojí tónový generátor (2) a na výstup zatížený odporem 15 Ohm se připojí voltmetr (3) na osciloskop (4). Při regulátoru zisku v maximu se zkontroluje vstupní napětí potřebné pro vybudení na výstupní napětí 21 V/1 kHz. Musí být menší než 1,65 V. Po snížení výstupního napětí na 5 V se kontroluje frekvenční charakteristika, která musí být rovná v rozsahu 60 Hz - 10 kHz s tolerancí $\pm 1,5$ dB. Pomocí přístrojů (6) a (7) se kontroluje harmonické zkreslení, které musí splňovat požadavky :

$k < 3\%/63 \text{ Hz}$	(100 Hz)
$2\% / 1 \text{ kHz}$	(800 Hz)
$3\% / 8 \text{ kHz}$	(6,4 kHz)

5.00 Zkoušení stabilizátoru AKJ 136

5.01 Kontrola tranzistorů :

a/ Tranzistory T4, T5 (KU 606) musí vyhovovat požadavku

$$I_B = 50 \text{ mA při } I_K = 2 \text{ A a } U_{KE} = 5 \text{ V}$$

Kontroluje se pomocí přístroje (5).
Před zamontováním tranzistory zahořovat 0,5 hodiny na přípravku (4).

b/ U tranzistorů T1, T2, T6 měřit pomocí přípravku (12) hodnotu I_B při $I_K = 100 \text{ mA}$ a $U_{KE} = 10 \text{ V}$. Na pozici T2 použít tranzistor s nejnižší hodnotou I_B (nejvyšší β).

5.02 Třídění tyristorů :

Tyristory třídít pomocí přípravku (6) při $U_A = 75 \text{ V}/R_A = 1,5 \text{ kOhm}$ a grafu ZAP 963 19 list 08 na skupiny A, B, C, D podle spínací citlivosti.

Podle skupiny tyristoru nastavit odpor R9 takto :

0,22 Ohm $\pm 10\%$	- A
0,85 Ohm $\pm 10\%$	- B
1,4 Ohm $\pm 5\%$	- D

Tyristory skupiny C použít ve stabilizátoru 2AN 050 40.

- 5.03 Kontrola provedení a vzhledu :
Kontroluje se podle bodu 2.01.
- 5.04 Kontrola funkce stabilizátoru :
Provádí se pomocí přípravku (7). Odporovým trimrem P2 se nastaví na zatěžovací odporu 75 Ohm napětí 75 ± 2 V.
Měří se přístrojem (8). Zvlnění musí být menší než 50 mV.
Měří se přístrojem (3).
- 5.05 Nastavení elektronické pojistky :
Provádí se pomocí přípravku (7). Při nastavování je nutno pomocí autotransformátoru (9) snížit napětí sítě o 10 %, tj. na 198 V. Při vyšším napětí hrozí poškození napáječe přetížením. Odporový trimr P1 se nastaví na minimum. Proud odebíraný ze stabilizátoru se plynule zvětšuje a sleduje se při jaké hodnotě proudu jistící obvod vypne. Musí to být hodnota menší než 3 A. Je-li tomu tak, nastaví se odporový trimr P1 na větší hodnotu a zjišťuje se znovu hodnota vypínacího proudu. Tento postup je nutno opakovat tak dlouho, až hodnota vypínacího proudu dosáhne 3 A. Přitom je nutno po každém zásahu elektronické pojistky přerušit přívod střídavého napětí do stabilizátoru na dobu větší než 10 sec.

6.00 Zkoušení síťové jednotky AKJ 237

- 6.01 Kontrola transformátoru 9WN 665 18:
- a/ Kontrolujeme vzhled, rozměry a provedení podle platné dokumentace 9WN 665 18.
- b/ Kontrolujeme primární proud naprázdno při napětí 220 V/ 50 Hz na svorkách 3, 4. Primární proud musí vyhovovat požadavku $I_0 = 60$ mA.
- c/ Kontrolujeme napětí naprázdno dle požadavků:
- | | |
|--|----------------------|
| Na svorky 3 - 4 přivedeme 220 V/ 50 Hz | |
| Na svorkách 3 - 5 měříme | 240 V \pm 3 % |
| 8 - 9 | 60,9 V \pm 3 % |
| 8 - 10 | 78,8 V \pm 2 - 3 % |
| 12 - 13 | 25,6 V \pm 3 % |
- d/ Kontrolujeme napětí při zatížení podle požadavků:
- | | |
|---|----------------------|
| Na svorky 3 - 4 přivedeme 220 V/ 50 Hz | |
| Na svorkách 8 - 9 při odběru 1 A měříme | 57 V \pm 5 % |
| 9 - 10 | 1 A 74 V \pm 5 % |
| 12 - 13 | 0,3 A 24 V \pm 5 % |
- e/ Kontrolujeme ohmické odpory vinutí dle požadavků:
- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| Mezi svorkami 3 - 5 naměřit odpor | 21,9 Ohm \pm 15 % |
| 8 - 10 | 1,9 Ohm \pm 15 % |
| 12 - 13 | 1,5 Ohm \pm 15 % |
- f/ Kontrolujeme elektrickou pevnost izolace dle požadavků:
- | | |
|--|---------------|
| Svorku 3 proti svorce 8, 12 zkoušíme napětím | 2 kV/ 50 Hz |
| 3 kostře | 2 kV/ 50 Hz |
| 8 svorce 12 | 2 kV/ 50 Hz |
| 8 kostře | 2 kV/ 50 Hz |
| 12 kostře | 0,5 kV/ 50 Hz |

6.02 Kontrola provedení a vzhledu:
Kontroluje se podle bodu 2.01.

6.03 Kontrola funkce síťové jednotky:

Kontrolujeme všechny hodnoty mimo odporu vinutí a napětí 240 a 60,9 V naprázdno, uvedené v bodě 6.01 s tím, že na svorce 3 Transformátorů odpovídá nůž 3a konektoru

4	5a
8	8b
10	8a
12	10b
13	10a

Uvedené kontroly provádíme pomocí přístrojů (1), (10), a přípravků (8), (9).

7.00 Zkoušení zesilovače sestaveného.

7.01 Kontrola mechanických rozměrů:

Kontrolují se hlavní rozměry jednotlivých dílů, důležité pro spolehlivé a snadné zasunutí jednotek do rámu.

7.02 Kontrola provedení a vzhledu:

Zesilovač je vyráběn podle výkresů, předpisů a příslušných norem. Použité materiály musí být kvalitní a nesmí být zpracováním znehodnoceny. Zesilovač musí být sestaven pečlivě, přesně a pevně. Pájení má být provedeno kvalitní pájkou s použitím kalafuny. Tištění značek má být přesné a čitelné. Kontroluje se celkový vzhled sestaveného zesilovače, provedení povrchové úpravy kovových dílů, vzhled, uložení a připájení kabelové formy, správné připevnění jednotlivých součástí a zajištění šroubů a matic zakapávacím lakem.

7.03 Kontrola mechanické funkce vypínače:

Kontrolujeme chod a funkci síťového vypínače.

7.04 Kontrola elektrické pevnosti:

Všechny díly zasuneme do rámu. Postupně mezi svorky pro přívod síťového napětí a kostru rámu připojíme zkušební napětí 2 kV/50 Hz na dobu jedné minuty. Nesmí nastat průraz. Síťový vypínač musí být zapnut a všechny pojistky zašroubovány v držácích. Kontrola se provádí při uzemněném zesilovači pomocí přípravku (9).

7.05 Kontrola napájecích napětí:

Do rámu zasuneme síťovou jednotku AKJ 237 a stabilizátor AKJ 136. Připojíme síťové napětí $220 \pm 1\%$ V/ 50 Hz. Přístrojem (8) kontrolujeme stejnosměrné napětí mezi noži 8b - 13b stabilizátoru. Požadovaná hodnota je 70 ± 5 V. Pomocí dvou kusů universálních propojovacích šňůr (10) připojíme k rámu oba koncové zesilovače AKW 216. Ke zdičkám rámu označeným " Výstup 15 Ohm" připojíme zatěžovací odpor (11) paralelně s voltmetrem (1). Pomocí trimru R7 v rámu zesilovače nastavíme stejnosměrné výstupní napětí na minimum. V koncových zesilovačích kontrolujeme úbytek napětí

na odporech R12. Požadovaná hodnota je 45 ± 25 mV. Při nesouhlasu dostavíme pomocí P3.

7.06 Kontrola funkce:

Do rámu doplníme invertor. Ke zdiřce označené " Výstup korektoru" přivedeme z generátoru (2) napětí 150 mV/ 1 kHz. Na výstupních zdiřkách kontrolujeme průběh výstupního napětí osciloskopem (4). Potenciometry pro řízení zisku v koncových zesilovačích (P1) nastavíme na maximum, potenciometrem pro řízení zisku invertoru snížíme zisk až na hranici limitace, kontrolované osciloskopem. Paralelně k zatěžovacímu odporu (11) připojíme voltmetr (1) pro měření střídavého napětí. Kontrolujeme výstupní napětí na hranici limitace, které musí být větší než 27,4 V/ 1 kHz. Napětí generátoru snížíme o 10 dB a nf voltmetrem (3) kontrolujeme kmitočtovou charakteristiku, která musí být rovná v pásmu 40 Hz - - 16 kHz s tolerancí ± 1 dB. Generátor odpojíme a zdiřku "Výstup korektoru" uzavřeme proti zemi odporem 500 Ohm. Kontrolujeme voltmetrem (11) odstup cizích napětí, který musí být větší než -80 dB. Ke zdiřce označené "Výstup korektoru" přivedeme z generátoru (6) napětí 155 mV/ 1 kHz. Regulátorem zisku na invertoru nastavíme výstupní napětí na zatěžovacím odporu na hodnotu 27,4 V. Připojíme měřič zkreslení (7). Kontrolujeme hodnotu harmonického zkreslení podle požadavků:

k	0,6% / 1 kHz
	1 % / 63 Hz
	0,8% / 5 kHz
	1,5% / 40 Hz
	1,5% / 16kHz

Pomocí přípravku (13) měříme špičkový výkon tónovými impulsy s dobou trvání 10 ms a periodou 100 ms na kmitočtu 1 kHz. Limitace výstupního napětí nesmí nastávat při napětí menším než $100 V_{\text{eff}}$.

7.07 Kontrola funkce zesilovače sestaveného:

Do rámu doplníme korekter. Na vstupní zdiřky označené "Symetrický vstup" přivedeme z generátoru (2) na rozsahu 10 V napětí 0,775V/ 1kHz. Na zdiřkách označených "Symetrický výstup 15 Ohm" změříme napětí voltmetrem (1). Na výstupu má být napětí 13,7V. Případnou odchylku dostavíme potenciometrem P1 na korektoru. Snížíme dále vstupní napětí na hodnotu -10 dB pod jmenovitou hodnotu (27,4V) a kontrolujeme kmitočtovou charakteristiku, která musí být rovná v pásmu 80 Hz - 16 kHz s tolerancí $\pm 1,5$ dB. Vzhledem k funkci kondenzátoru C3 v korektoru nesmí být pokles na kmitočtu 40 Hz větší než -4 dB. Generátor odpojíme, nože 8a - 8b korektoru přemostíme odporem 200 Ohm a voltmetrem (11) kontrolujeme na zdiřkách "Symetrický výstup 15 Ohm" odstup cizích napětí, který musí být větší než -80 dB.

8.00 Zkoušení příslušenství

8.01 Náhradní jednotky:

Náhradní stabilizátor AKJ 136 se zkouší dle odst. 5.00.

Náhradní koncový zesilovač AKW 216 se zkouší dle odst. 4.00.

8.02 Pojistky a žárovky:

Pojistky a žárovky se kontrolují podle ČSN 35 4730, čl.70.

Žárovky se kontrolují připojením na jmenovité napětí.

Seznam předepsaných měřicích přístrojů a přípravků:

Měřicí přístroje:

Název	Doporučený typ
1. Univerzální měřicí přístroj	PU 120
2. Tónový generátor	BM 344
3. Nf milivoltmetr	BM 310
4. Osciloskop	T 565
5. Měřič výkonových tranzistorů	BM 455
6. Tónový generátor se zkreslením menším než 0,1%	
7. Měřič zkreslení se symetrickým vstupem	
8. Voltmetr Dli 5 kOhm/V	
9. Regulační autotransformátor	RAT 10
10. Omega I	
11. Nf milivoltmetr s rozsahem 100 μ V se symetrickým vstupem	
12. Voltmetr	BM 289

Měřicí přípravky:

1. Bzučák
2. Přípravek pro zkoušení korektoru ARJ 641 - KO 319-7 - PE
3. Přípravek pro zkoušení invertoru AZJ 641 - KO 319-10 - PE
4. Přípravek pro zahořování výkonových tranzistorů
5. Přípravek pro nastavení koncového zesilovače AKW 216 PE 10 097-3
6. Přípravek pro třídění tyristorů KT 501 - 3
7. Přípravek pro nastavení stabilizátoru AKJ 136 - KO 319-11 - PE
8. Přípravek pro zkoušení síťové jednotky AKJ 237 - KO 319-12 - PE
9. Zkušební zdroj 2 kV/ 50 Hz.
10. Univerzální propojovací šňůra (2ks) KO 151-7 - PE
11. Zatěžovací odpor 15 Ohm / 50 W
12. Držák tranzistorů KF 504 pro měření na BM 455
13. Zdroj tónových impulsů s dobou trvání 10 ms a periodou 100 ms na kmitočet 1 kHz s plynule nastavitelnou výstupní úrovní 0 - 0,5 V.

B/ Zkušební předpis pro reproduktorovou soustavu včetně zesilovače

Měření dle bodů 1, 2, 3, se provádějí s odpojeným zesilovačem, při ostatních zkouškách je zesilovač připojen.

Všechna měření se provádějí při napětí sítě $220\text{ V} \pm 1\%$, kmitočtu 50 Hz a teplotě okoli $20^{\circ} \pm 4^{\circ}\text{ C}$.

- 1.00 Měření osově kmitočtové charakteristiky sinusovým tónem:
 - 1.00 Zesilovač odpojíme povytažením obou koncových zesilovačů
 - 1.02 Měření se provádí dle ČSN 36 8265 čl. 76. Měřicí mikrofon se umístí do akustické osy soustavy, která je určena souřadnicemi 280 mm od levého a 270 mm od horního okraje skříně, Vzhledem k omezeným rozměrům bezodrazové akustické komory se měřicí mikrofon umístí do vzdálenosti 0,5 m a soustava se napájí příkonem 0,25 VA. Při hodnocení nerovnoměrnosti kmitočtové charakteristiky se na hranici tolerančního pole tolerují maxima a minima užší než $1/3$ oktávy.
 - 1.03 V případě, že se charakteristika změřená dle bodu 1.02 tohoto zkušební předpisu nevejde do tolerančního pole (viz obr. 1), je možno v oblasti vysokých kmitočtů (nad 8 kHz) měnit odpory R_3 výhybky 2AN 280 41 dle rozpisky. Nevyhovuje-li ani potom kmitočtový průběh, je nutno vyměnit reproduktory (ARV 160, příp. ARO 664).
- 2.00 Měření elektrické impedance:
 - 2.01 Zesilovač odpojen povytažením obou koncových zesilovačů
 - 2.02 Měření se provádí na vstupních svorkách reproduktorové soustavy dle ČSN 36 8265 čl. 75. Přitom jmenovitá hodnota modulu impedance musí být v pásmu 45 - 4 000 Hz $15\text{ Ohm} \pm 50\%$, - 10 % a v celém pásmu 45 - 20 000 Hz nesmí klesnout pod 12 Ohm.
- 3.00 Měření charakteristické citlivosti:
 - 3.01 Zesilovač odpojen povytažením obou koncových zesilovačů
 - 3.02 Měří a vyhodnocuje se dle ČSN 36 8265, čl. 83.
- 4.00 Zkouška funkce reproduktorové soustavy:
 - 4.01 Zesilovač připojen
 - 4.02 Funkce se ověřuje plynule proměnným sinusovým signálem v pásmu 45 - 16 000 Hz při vstupním napětí (připojeném na linkový vstup) $1,55\text{ V/1 kHz}$ a při nastavení potenciometru pro regulaci hlasitosti (potenciometr P_1 korektoru) tak, aby na vstupních svorkách soustavy (výstupu zesilovače) bylo napětí 12 V. Sleduje se, zda při této zkoušce nedochází k drnčení jednotlivých součástí soustavy. Ve sporných případech je rozhodující zkouška reprodukce dle bodu 5.00 tohoto zkušební předpisu. Korekce jsou v poloze 0 dB.

5.00 Zkouška reprodukce:

5.01 Provádí se podle ČSN 36 8261, čl.144 b) při jmenovitém vstupním napětí zesilovače 1,55 V. Výstupní úroveň signálu se nastaví tak, aby při maximech přirozeného signálu (hudba, řeč) indikovaných špičkovým indikátorem modulace s integrační dobou 10 ms bylo dosaženo max. příkonu soustavy 25 W.

6.00 Kontrola harmonického zkreslení:

6.01 Soustava je umístěna v akustické bezodrazové komoře. Měřicí mikrofón se umístí podle bodu 1.02 tohoto zkušebního předpisu. Měření se provádí při příkonu 10 VA v pásmu 45 - 16 000 Hz a vyhodnocuje v jednotlivých oktávách. Přitom hodnoty zkreslení musí vyhovovat těmto podmínkám:

v pásmu do 100 Hz	max. 6%
100 Hz - 5 kHz	max. 3%
nad 5 kHz	max. 5%

Nevyhoví-li soustava této zkoušce, je nutno vyměnit reproduktory.

7.00 Zkouška přemodulovatelnosti:

7.01 Ověřuje se přivedením přirozeného signálu s úrovní 1,55 V na vstup korektoru (linkový vstup) po dobu 2 s. Úroveň signálu se měří špičkovým indikátorem modulace s integrační dobou 10 ms. Po této zkoušce musí soustava správně a spolehlivě pracovat. Všechny regulátory hlasitosti (na korektoru, invertoru a koncových zesilovačích) nastaveny na maximum.

Poznámka:

Po provedení všech uvedených zkoušek je nutno v případě transportu soustavy kabel pro přívod signálu a síťovou šňůru zasunout a stočit do prostoru za zesilovačem!

C/ Zkušební předpis pro výhybku 2 AN 261 41

1.00 Zkoušky elektrické:

1.01 Výstupy pro jednotlivé reproduktory zatížíme náhradními odpory 15 Ohm (např. TR 510 15/B).

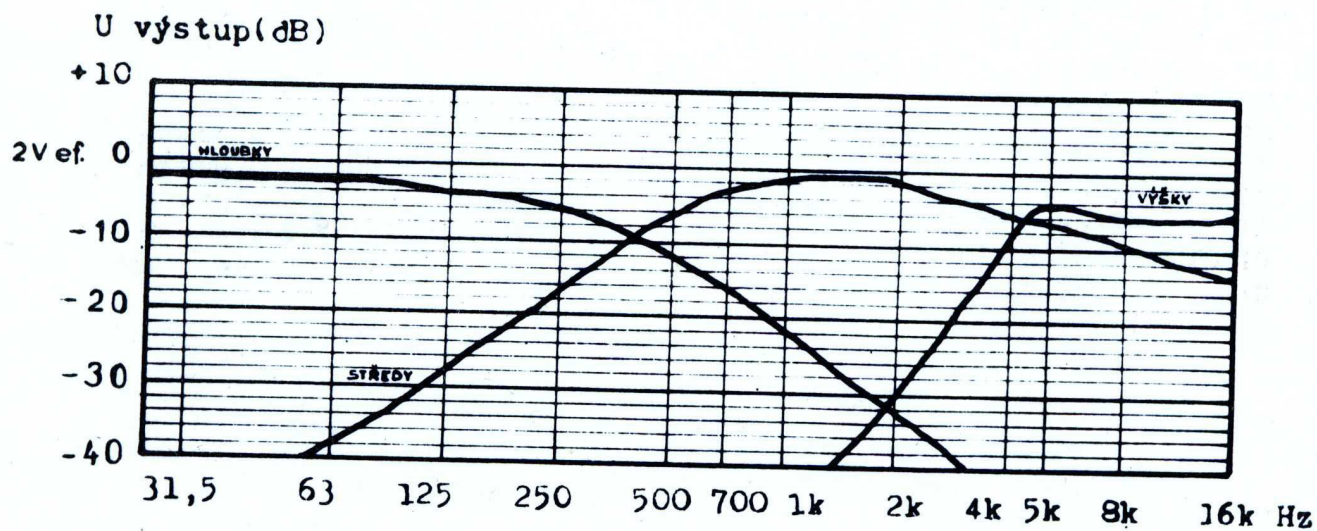
1.02 Na vstup výhybky připojíme tónový generátor s výkonovým zesilovačem (např. typ Brüel & Kjaer 1014).

1.03 Nastavíme napětí 2V -/1 kHz.

1.04 Na svorkách (výstupech) pro jednotlivé reproduktory měříme závislost výstupního napětí na kmitočtu podle grafu. Připouští se tolerance ± 2 dB.

Poznámka: Měření se provádí při konstantním vstupním napětí 2V a při kmitočtech: 31,5; 63; 125; 250; 500; 700; 1k; 2k; 4k; 5k; 8k; 16k. .

Průběh výstupního napětí jednotlivých výstupů výhybky 2AN 261 41:



IV. a) Rozpis elektrických součástí zesilovače sestaveného 2AP 820 02

R1	Odpor	TR 151 270/B
R2	Odpor	TR 510 1k5/A
R3	Odpor	TR 510 180/A
R4	Odpor	TR 510 180/A
R5	Odpor	TR 151 1k/B
R6	Odpor	TR 151 47k/B
R7	Potenciometr	TP 012 22k
D1	Dioda	KY 721
C1	Kondenzátor	TE 986 50M/PVC
Ž1	Telefonní žárovka 60V/50mA	218 1108
Vyp	Síťový vypínač 4A/250V	4162 - 18
R8	+ Odpor	0,5 Ohm ± 10%
R9	+ Odpor	0,5 Ohm ± 10%
R10	Odpor	TR 151 33k/B

* Odporů R8, R9 jsou vnutny na odporů TR 151 1k/B odporovým drátem konstantan \varnothing 0,3 mm - 2 x opředěným hedvábím.

b) Rozpis elektrických součástí korektoru ARJ 641

Tr	Transformátor v krytu	2AN 673 70
P1	Potenciometr	TP 052 10E 10k
P2	Potenciometr	TP 052 10E 10k
Př 1-3	Přepínač	2AN 533 10
R1	Odpor	TR 152 22k/B
R2	Odpor	TR 152 4k7/B
R3	Odpor	TR 152 2k7/B
R4	Odpor	TR 152 1M/B
R5	Odpor	TR 152 7k5/B
R6	Odpor	TR 152 1k2/B
R7	Odpor	TR 152 1k6/B
C1, C3	Kondenzátor	TC 279 M22 ± 5%
C2	Kondenzátor	TC 279 1M ± 5%

c) Rozpis elektrických součástí invertoru AZJ 641

R1	Odpor	TR 112a M1/A
R2	Odpor	TR 112a 1k/A
R3	Odpor	TR 112a 47k/A
R4	Odpor	TR 151 10k/A
R5	Odpor	TR 112a 12k/A
R6	Odpor	TR 151 33k/A
67	Odpor	TR 112a 180/A
R8	Odpor	TR 151 M47/A
R9	Odpor	TR 112a 1k8/A
R10	Odpor	TR 151 2k2/A
R11	Odpor	TR 112a 33/A
R12	Odpor	TR 151 820/A
R13	Odpor	TR 151 820/A
R14	Odpor	TR 112a M1/A
R15	Odpor	TR 151 47k/B
R16	Odpor	TR 151 47k/B
R17	Odpor	TR 151 47k/B
R18	Odpor	TR 151 47k/B
R19	Odpor	TR 151 M47/B
R20	Odpor	TR 151 M47/B
R21	Odpor	TR 151 M1/B
R22	Odpor	TR 151 M1/B
R23	Odpor	TR 112a M22/A
R24	Odpor	TR 112a M22/A
R25	Odpor	TR 112a M22/A
R26	Odpor	TR 112a 82k/A
R27	Odpor	TR 112a 82k/A
R28	Odpor	TR 112a 82k/A
R29	Odpor	TR 151 3k3/A
R30	Odpor	TR 151 3k3/A
R31	Odpor	TR 151 3k3/A
R32	Odpor	TR 112a 100ØA
R33	Odpor	TR 112a 100/A
R34	Odpor	TR 112a 100/A
R35	Odpor	TR 151 2k2/A
R36	Odpor	TR 151 2k2/A
R37	Odpor	TR 151 2k2/A
R38	Odpor	TR 112a M1/A
R39	Odpor	TR 112a M1/A
R40	Odpor	TR 112a M1/A
R41	Odpor	TR 636 2k2/A
P1	Potenciometr	TP 052 10E 6k8/N
C1	Kondenzátor	TE 986 5M/PVC
C2	Kondenzátor	TK 417 47
C3	Kondenzátor	TE 984 20M/PVC
C4	Kondenzátor	TE 986 20M/PVC
C5	Kondenzátor	TE 986 20M/PVC
C6	Kondenzátor	TK 417 10
C7	Kondenzátor	TE 984 G2/PVC
C8	Kondenzátor	TE 984 5M/PVC
C9	Kondenzátor	TE 984 5M/PVC
C10	Kondenzátor	TE 984 5M/PVC
C11	Kondenzátor	TE 984 5M/PVC
C12	Kondenzátor	TE 986 5M/PVC
C13	Kondenzátor	TE 986 5M/PVC
C14	Kondenzátor	TE 986 5M/PVC
		TE 984 G1/PVC

C15	Kondenzátor	TE 984	G1/PVC
C16	Kondenzátor	TE 984	G1/PVC
C17	Kondenzátor	TE 986	G2/PVC
T1	Tranzistor	KC 509	
T2	Tranzistor	KC 509	
T3	Tranzistor	KC 509	
T4	Tranzistor	KC 509	
T5	Tranzistor	KC 509	
D1	Dioda	KZ 724	
D2	Dioda	KZ 724	

d) Rozpis elektrických součástí koncového zesilovače AKW 216

R1	Odpor	TR 112a	1k/A
R2	Odpor	WK 650 53	22k/A
R3	Odpor	WK 650 53	22k/A
R4	Odpor	WK 650 53	33k/A
R5	Odpor	TR 635	33/A
R6	Odpor	TR 635	560/A
R7	Odpor	TR 635	56/A
R8	Odpor	TR 551	180/A
R9	Odpor	TR 635	82/A
R10	Odpor	TR 635	47/A
R11	+ Odpor		0,5 Ohm \pm 10%
R12	+ Odpor		0,5 Ohm \pm 10%
R13	Odpor	WK 65053	1k8/B
R14	Odpor	WK 650 53	33/B
R15	Odpor	TR 112a	4k7/A
R16	Odpor	TR 112a	10k/A
R17	Termistor	NR N2	3k3
R18	Odpor	TR 112a	1k/A
R19	Odpor	TR 152	10k/A
P1	Potenciometr	TP 052	10E 10k/N
P2	Potenciometr	TP 112	22k
P3	Drátový odpor s odbočkou	TR 556	82/A
P4	Potenciometr	TP 062	220
C1	Kondenzátor	TE 988	2M/PVC
C2	Kondenzátor	TE 988	5M/PVC
C3	Kondenzátor	4TK 417	33
C4	Kondenzátor	TE 988	G2/PVC
C5	Kondenzátor	TC 191	10k/A
C6	Kondenzátor	TE 984	1G/PVC
C7	Kondenzátor	TE 988	G2/PVC
C8	Kondenzátor	TE 988	G2/PVC
C9	Kondenzátor	TE 988	G2/PVC
C10	Kondenzátor	TE 988	G2/PVC
C11	Kondenzátor	TK 441	3k3
		TK 441	3k3

D1	Dioda	1 NZ 70
D2	Dioda	1 NZ 70
D3	++ Dioda	5 NZ 70
D4	Dioda	KA 502
T1	Tranzistor	KF 517 B
T2	+++ Tranzistor	KU 602
T3	+++ Tranzistor	KU 605
T4	+++ Tranzistor	KU 605
Pol	Pojistka 1,25/250	ČSN 35 4731
Rel	Relé	HU 110 116

* Odporů R11, R12 jsou vinuty na odporů TR 152 33k/A odporovým drátem konstantan \varnothing 0,3 - 2x opředěným hedvábím

** V objednávce uvádět výběr na $U_z = 10 \pm 0,5$ V při $I_z = 50$ mA

+++ Výběr tranzistorů T3, T4 provádět na základě těchto požadavků:

1) Pro každý z tranzistorů musí být splněno:

$$I_{B1} \leq 50\text{mA} \text{ při } I_{C1} = 2\text{A} \text{ a } U_{CE} = 5\text{V}$$

$$I_{B2} \leq 20\text{mA} \text{ při } I_{C2} = 0,4\text{A} \text{ a } U_{CE} = 5\text{V}$$

2) Před zamontováním tranzistory zahořovat 1/2 hodiny na přípravku (v režimu 34V/1A s chladicí plochou min. 300 cm²).

e) Rozpis elektrických součástí stabilizátoru AKJ 136

R1	Odpor	TR 510 1k8/A
R2	Odpor	WK 650 53 22/A
R3	+ Odpor	0,22 Ohm \pm 10%
R4	Odpor	TR 153 2k2/A
R5	Odpor	TR 112a 18/A
R6	Odpor	TR 152 3k3/A
R7	Odpor	TR 153 10k/A
R8	Odpor	TR 510 1k5/A
R9	++ Odpor	
R10	Odpor	
R11	Termistor	TR 151 220/A
R12	Odpor	TR N2 1k
R13	+ Odpor	TR 151 220/A
P1	Potenciometr	0,22 Ohm \pm 10%
P2	Potenciometr	TP 012 2k2
R14	Odpor	TP 012 3k3
R15	Odpor	TR 152 470/A
C1	Kondenzátor	TR 112a 10k/A
C2	Kondenzátor	TC 191 15k/A
C3	Kondenzátor	TE 988 10M
C4	Kondenzátor	TC 181 M1
C5	Kondenzátor	TC 939 G5/PVC
C6	Kondenzátor	TC 939 G5/PVC
		TE 990 20M/PVC

D1	Dioda	KY 724
D2	Dioda	KY 724
D3	Dioda	KY 724
D4	Dioda	KY 724
D5	Dioda	KY 721
D6	Dioda	KY 701
D7	Dioda	KA 501
D8	Dioda	8 NZ 70
D9	Dioda	8 NZ 70
D10	Dioda	8 NZ 70
T1	+++Tranzistor	KF 504
T2	+++Tranzistor	KF 504
T3	"Tyristor	KT 503
T4	" "Tranzistor	KU 606
T5	" "Tranzistor	KU 606
T6	+++Tranzistor	KF 504

+ Odporů R3, R9, R13 jsou vinuty na odporů TR 152 33k/A odporovým drátem konstantan \varnothing 0,3 (2x opředeným hedvábím).

++ Odpor R9 navinout dle použitého tyristoru (skupina A - D) následujícím způsobem:

R9 = 0,22 Ohm \pm 10%	pro tyristor skupiny A
0,85 Ohm \pm 10%	B
1,4 Ohm \pm 5%	D

" Tyristory třídit (při $U_A = 75$ V a $R_A = 175$ kOhm) pomocí přípravku (spínací napětí a proud) a grafů 2AP 963 19 list 08 na skupiny A, B, C, D. Roztříděné tyristory označit na pouzdru tečkou podle kódu:

A - žlutá, B - hnědá, D - modrá.

Tyristory skupiny C jsou použity ve stabilizátoru 2AN 050 40.

" " Tranzistory T4, T5

1) vybírat dle požadavku:

$$I_B \leq 50 \text{ mA} \quad \text{při} \quad I_K = 2 \text{ A} \quad \text{a} \quad U_{KE} = 5 \text{ V}$$

2) Před zamontováním zahořovat 1/2 hodiny na přípravku (v režimu 34V/1A s chladičí plochou min. 300 cm²).

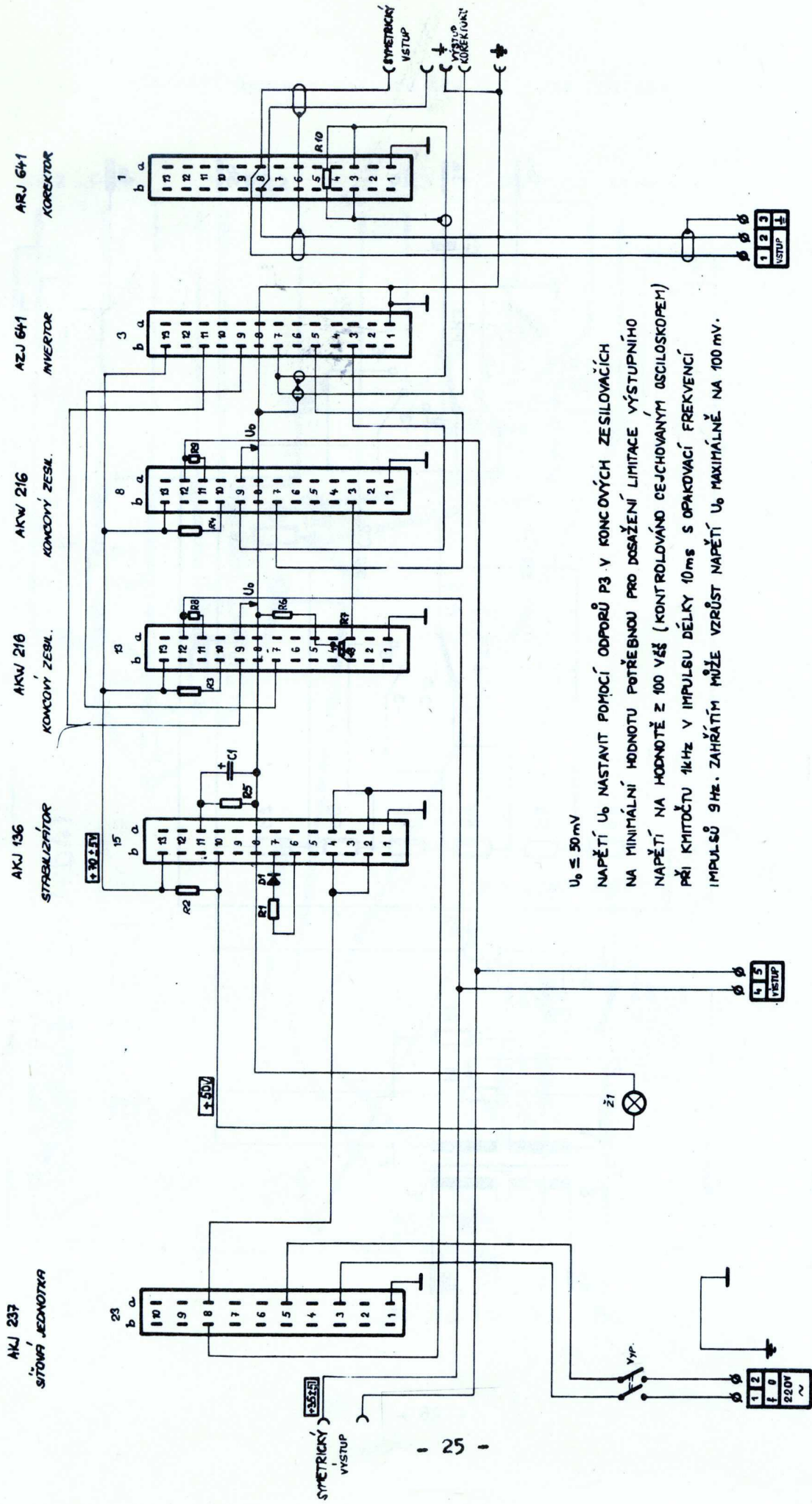
+++ U tranzistorů KF 504 měřit I_B při $I_K = 100$ mA, $U_{KE} = 10$ V. Na pozici T2 použít tranzistor s nižší hodnotou I_B .

f) Rozpis elektrických součástí sestavené výhybky 2AN 281 41

L1	Tlumivka	2AN 682 11
L2	Tlumivka	2AN 682 12
L3	Tlumivka	2AN 682 14
L4	Tlumivka	2AN 682 13
C1	Kondenzátor	TC 563 16M
C2	Kondenzátor	TC 473 4M
C3	Kondenzátor	TC 473 8M
C4, C5	Kondenzátor	TC 453a 1M
R1	Odpor	TR 510 100/B
R2	Odpor	TR 510 15/B
R3	+Odpor	TR 510

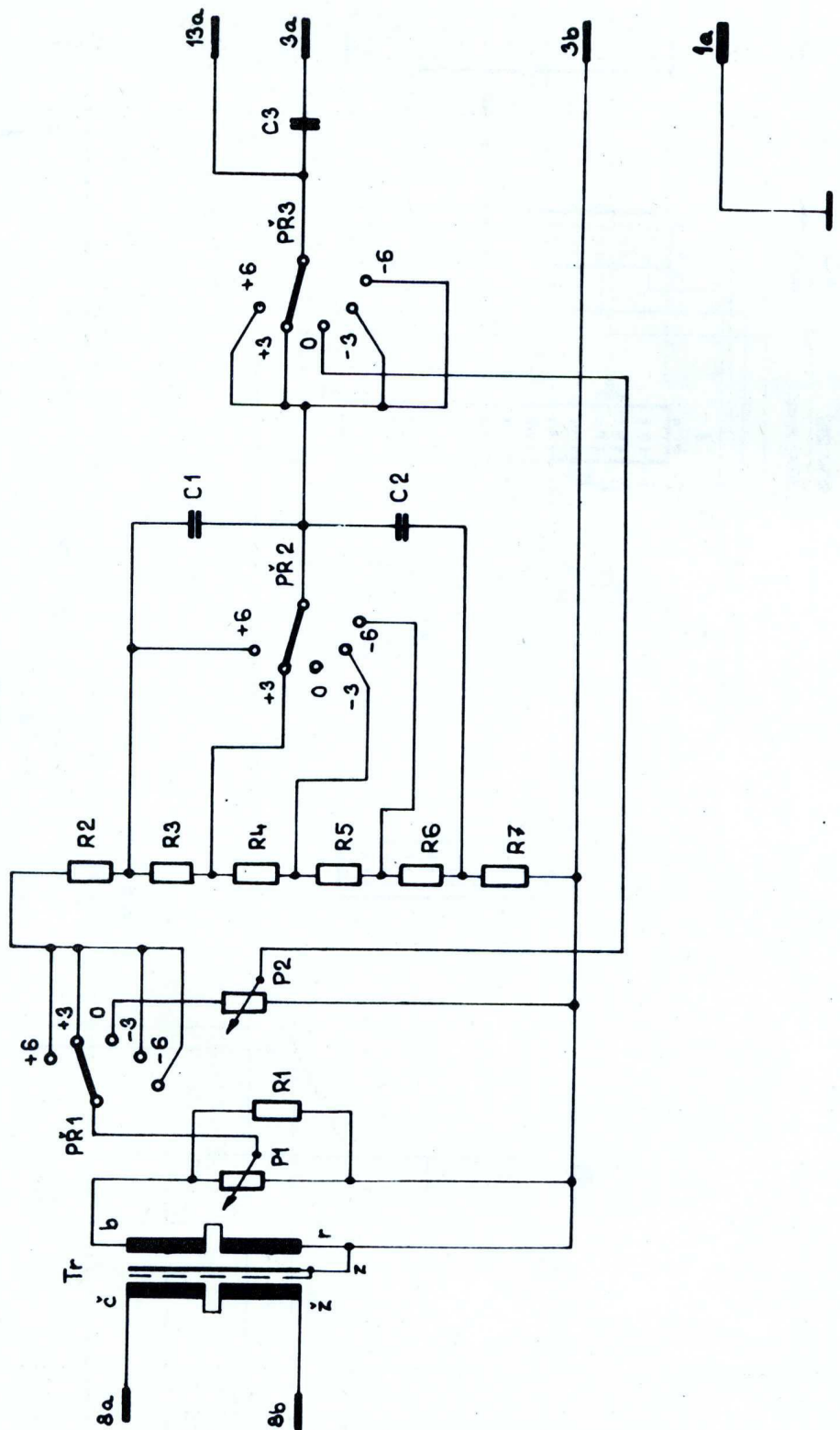
+ Velikost odporu R3 volit z hodnot 6j8, 12 a 18 Ohm podle citlivosti reproduktorů.

Schema zesilovače sestaveného ZAP 820 02

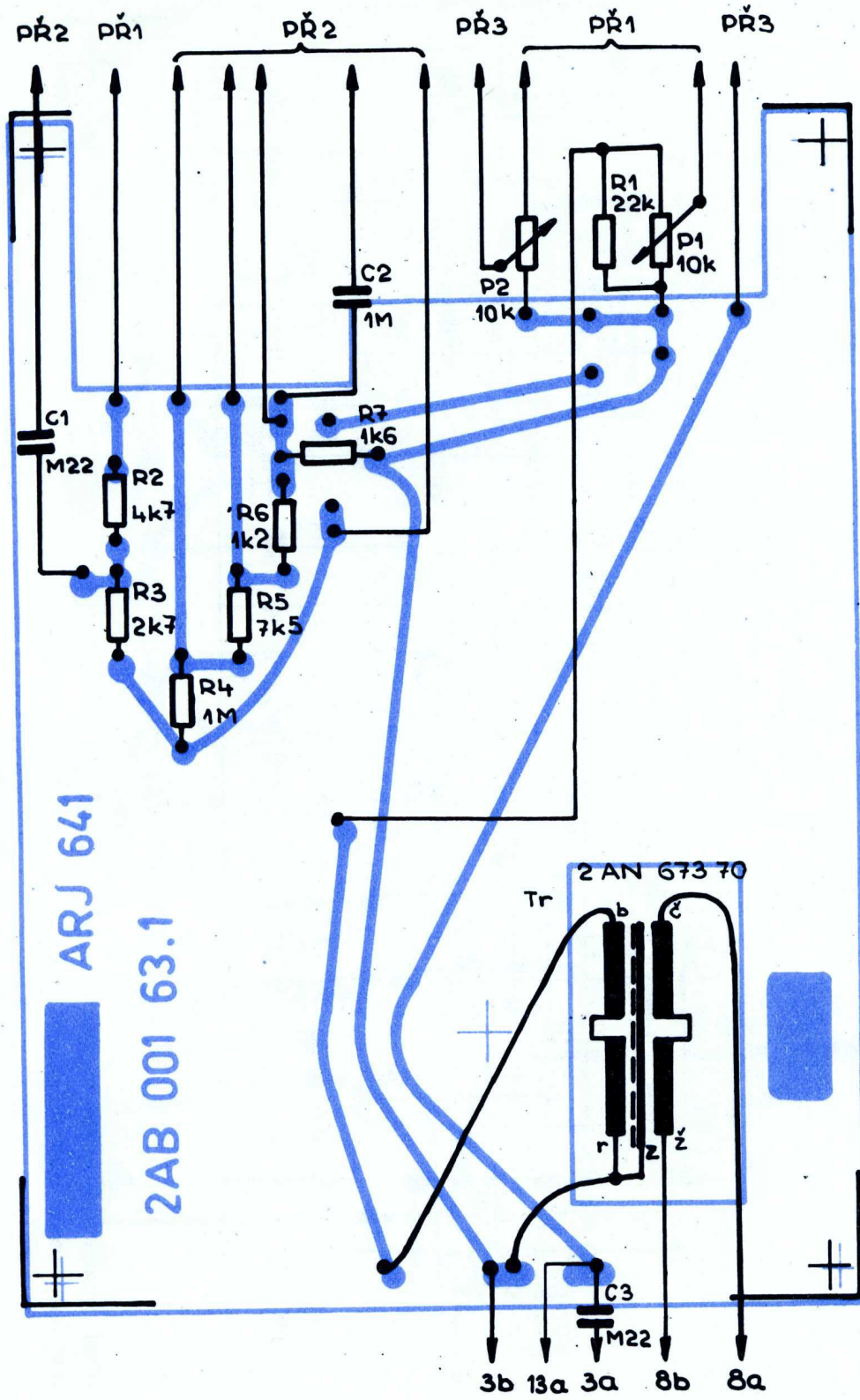


STEJNOSMĚRNÉ HODNOTY JSOU MĚŘENY VOLTMETRUMI S R_i Z 50 kΩ/V.
U NETOLEROVANÝCH ÚDAJŮ PLATÍ TOLERANCE ± 20%.

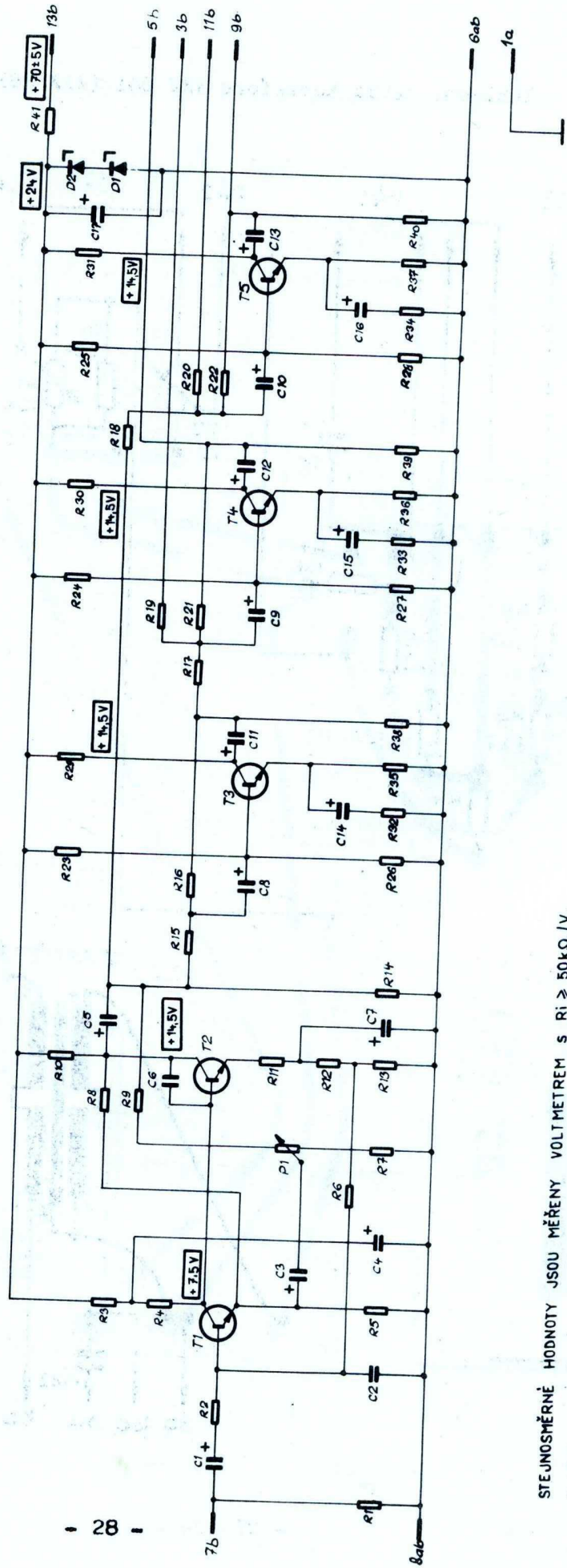
Schema korektoru ARJ 641 (2AN 281 40)



Základní deska korektoru ARJ 641 (2AN 281 40)



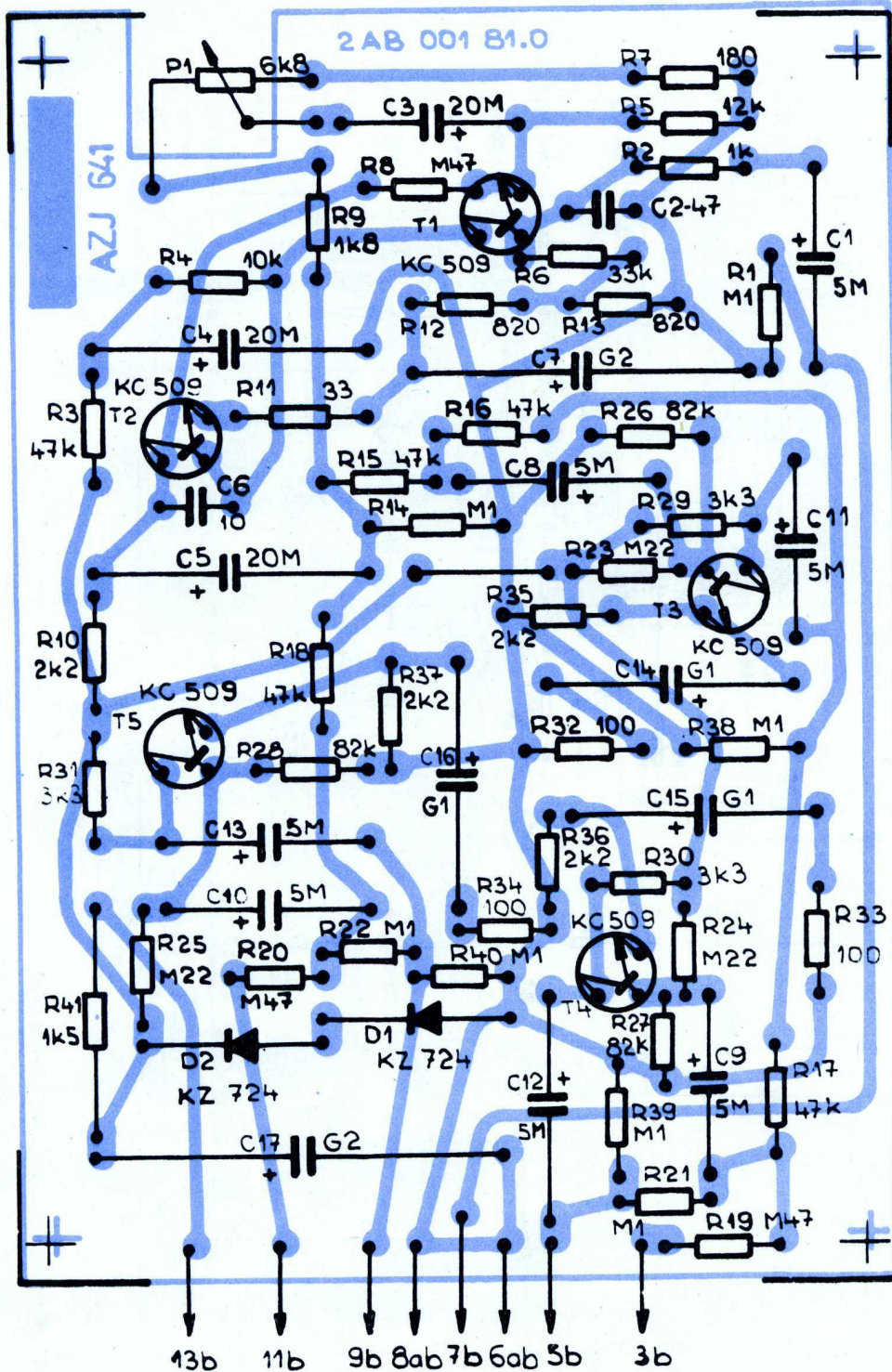
Schema invertoru AZJ 641 (2AN 281 66)



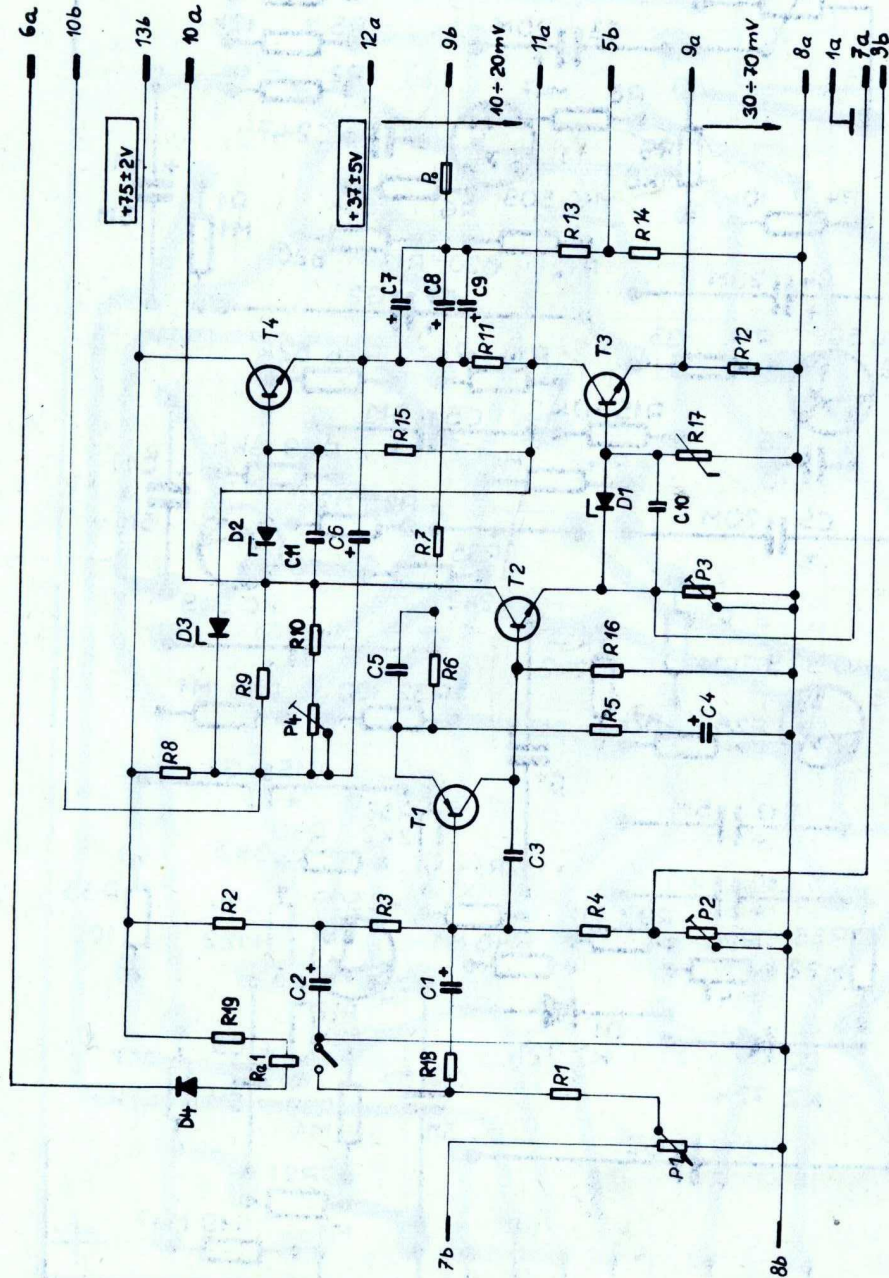
28

STEJNOSMĚRNÉ HODNOTY JSOU MĚŘENY VOLTMETREM S $R_i \geq 50k\Omega$. IV.
 U NETOLEROVANÝCH ÚDAJŮ PLATÍ TOLERANCE $\pm 20\%$.

Základní deska invertoru AZJ 641 (2AN 28, 66)

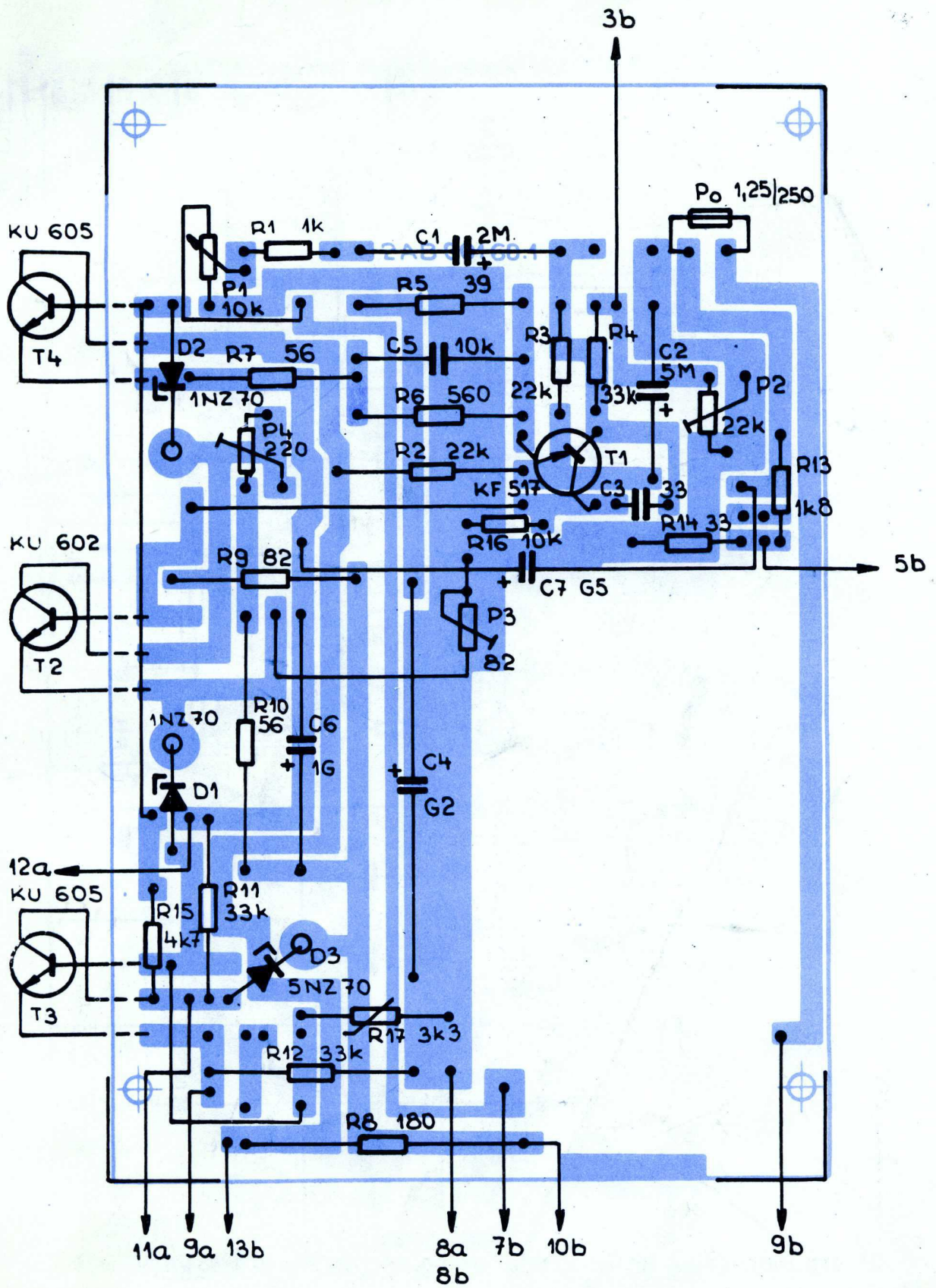


Schema koncového zesilovače AKW 216 (2AP 926 18)

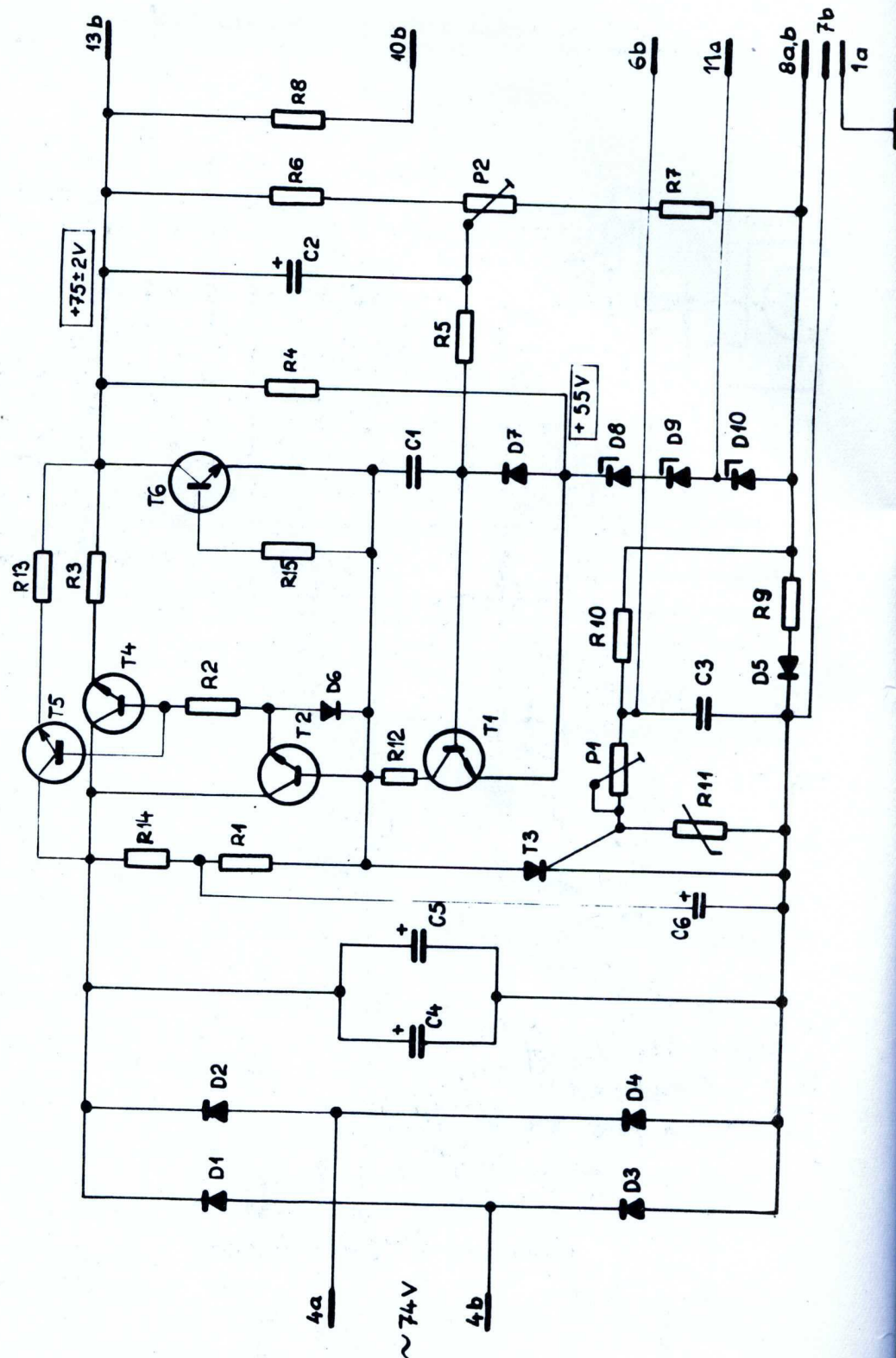


STEJNOSMĚRNÉ HODNOTY PLATÍ PRO NEVYBUZENÝ KONCOVÝ ZESILOVAČ A JSOU MĚŘENY VOLTMETREM S $R_i \geq 50 k\Omega/V$.

Základní deska koncového zesilovače AKW 216 (2AP 926 18)

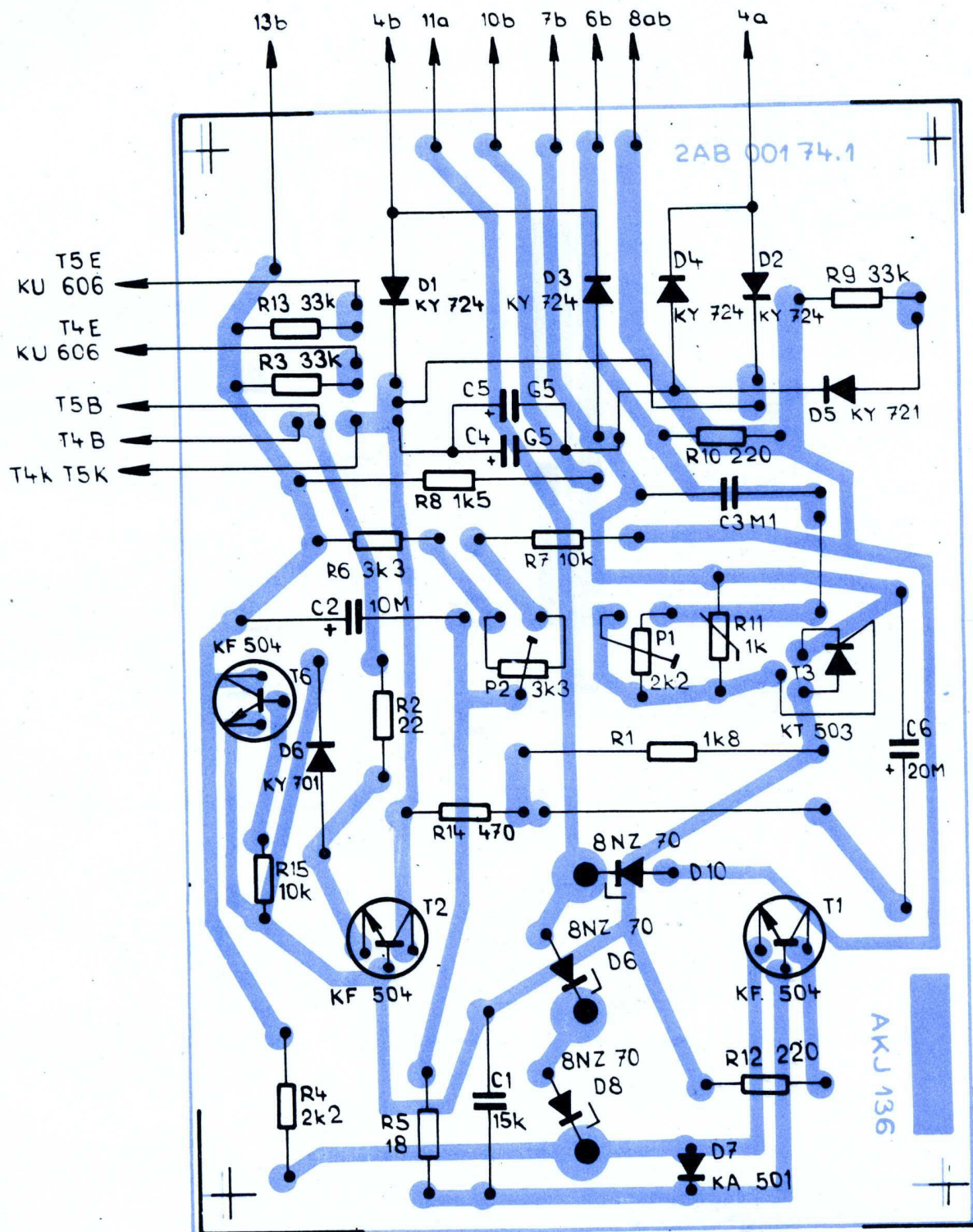


Schema stabilizátoru AKJ 136 (2AN 281 63)

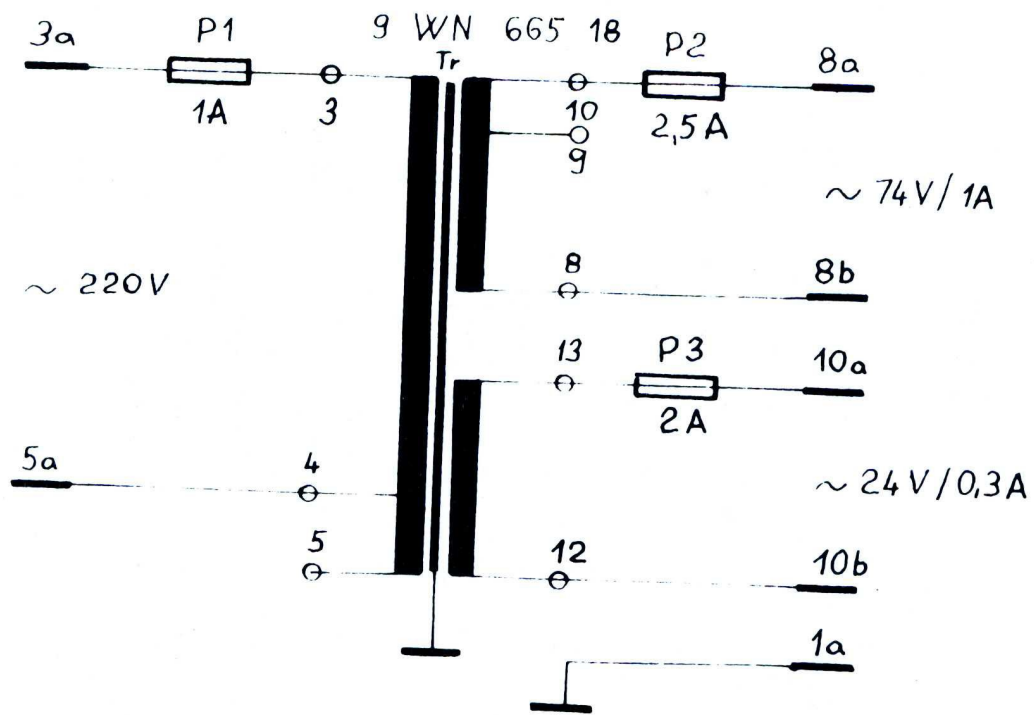


STEJNOSMĚRNĚ HODNOTY MĚŘENY VOLTMETREM S $R_i \geq 50 k\Omega/V$.
 U NETOLEROVANĚHO ÚDAJE PLATÍ TOLERANCE $\pm 20\%$.

Základní deska stabilizátoru AKJ 136 (2AN 281 63)

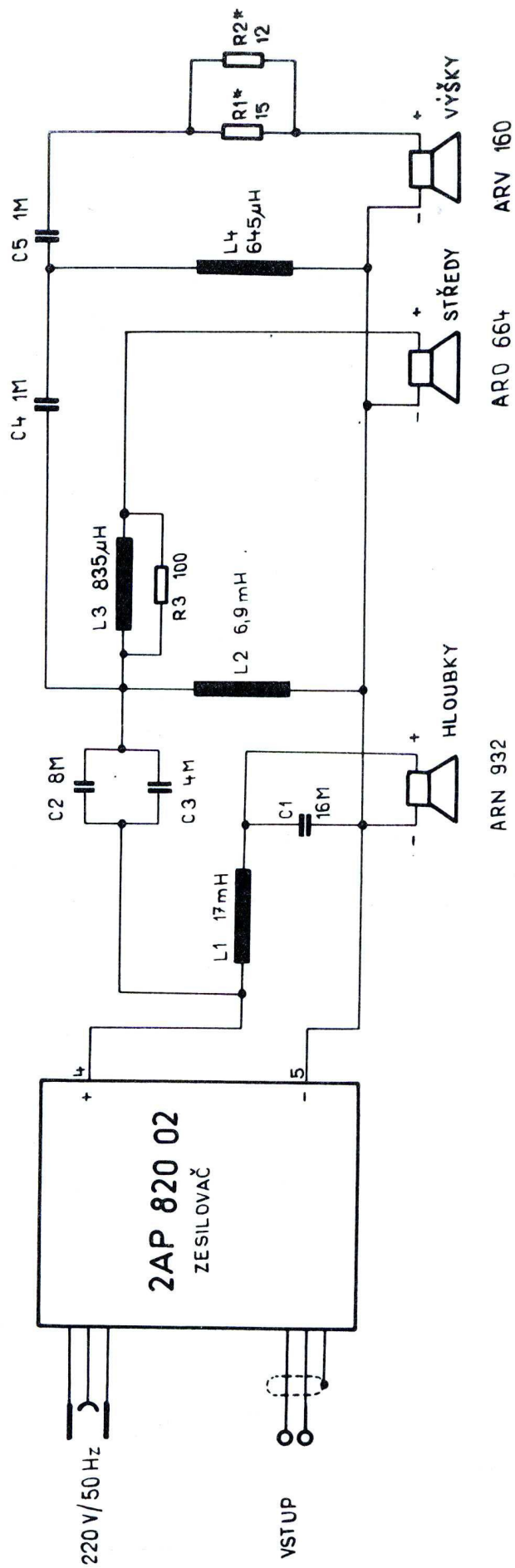


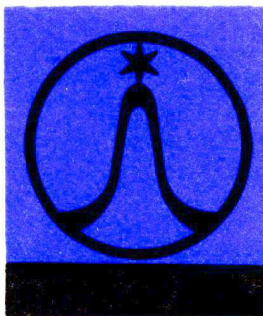
Schema síťové jednotky AKJ 237



Schema zapojení výhybky 2AN 281 41

SCHÉMA ZAPOJENÍ





TESLA VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ