

19,50

ZESILOVAČ PRO SPOLEČNÉ ANTÉNY



TESLA 4925 A

**TESLA**

**ZESILOVAČ PRO SPOLEČNÉ ANTÉNY  
TESLA 4925 A**

**Výrobce zařízení: TESLA STRAŠNICE**

**Vydal:**

**Tesla, technický servis**

**Praha 8, Křižíkova 73**

## Obsah:

|         | Str.  |    |
|---------|---|----|
| 1.      | Popis činností  | 1  |
| 2.      | Možnosti výstavby a způsob rozvodu                              | 2  |
| 3.      | Předběžné stanovení útlumu a energetická rozvaha                | 3  |
| 3.1     | Elektrická zapojení a ztráty v jednotlivých částech rozvodu     | 4  |
| 3.1.1   | Souosý-kabel VFKV 600 a VFKV 603                                | 5  |
| 3.1.2   | Eymetrizační člen TASY 02                                       | 6  |
| 3.1.3   | Symetrizační člen TASY 03                                       | 6  |
| 3.1.4   | Transformační člen TATR 02                                      | 6  |
| 3.1.5   | Rozbočovač TARO 02  | 7  |
| 3.1.6   | Odbočovač TARO 03   | 7  |
| 3.1.7   | Slučovač TASL 01  | 7  |
| 3.1.8   | Účastnická zásuvka TAUZ 04, TAUZ 05                             | 7  |
| 3.1.9   | Účastnická přípojná šňůra                                       | 10 |
| 3.1.9.1 | Televizní účastnická šňůra TUPS 03                              | 10 |
| 3.1.9.2 | Rozhlasová účastnická šňůra TUPS 01                             | 10 |
| 3.2     | Příklady pro kalkulaci ztrát v rozvodech                        | 11 |
| 3.3     | Napětí dodané do rozvodu anténou                                | 14 |
| 3.4     | Nejvyšší a nejnižší úrovně signálů                              | 15 |
| 3.4.1   | Nejmenší použitelný signál v rozvodu                            | 15 |
| 3.4.2   | Nejvyšší přípustný signál                                       | 16 |
| 3.5     | Elektrické hodnoty předzesilovačů, zesilovačů a měniče kmitočtů | 16 |
| 3.5.1   | Anténní předzesilovače  | 16 |
| 3.5.2   | Zesilovací souprava TAZ 02                                      | 17 |
| 3.5.2.1 | Vložky zesilovačů   | 17 |
| 3.5.2.2 | Měnič kmitočtů TAMV 61  | 18 |
| 3.5.3   | Měnič kmitočtů TAMV 62  | 18 |
| 3.6     | Skříň s napáječem TAZN 02                                       | 18 |
| 4.      | Konstrukční provedení a elektrické zapojení zesilovací soupravy | 19 |
| 4.1     | Zesilovací souprava   | 19 |
| 4.1.1   | Připojení přívodů od antén na vstup zesilovací soupravy         | 21 |
| 4.1.2   | Připojení výstupů ze zesilovací soupravy k rozvodné síti        | 22 |
| 4.1.3   | Provoz dvou kmitočtově blízkých kanálů                          | 22 |
| 4.2     | Vložka síťového napáječe TAZN 02                                | 22 |
| 4.2.1   | Nastavení provozního napětí                                     | 24 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.3   | Vložka zesilovače AM a VKV-FM TAZV 51  | 25 |
| 4.4   | Vložka zesilovače pro kanály pásma I - III TAZV 52                               | 26 |
| 4.5   | Vložka zesilovače pro kanály pásma IV a V TAZV 53                                | 29 |
| 4.6   | Měnič kmitočtů TAMV 61 a TAMV 62   | 29 |
| 4.7   | Anténní předzesilovače pro kanály pásma I - III TAPT 01                          | 30 |
| 4.8   | Anténní předzesilovač pro kanály pásma IV a V TAPT 02 a TAPT 03                  | 32 |
| 5.    | Způsob montáže dílů společné antény  | 34 |
| 5.1   | Všeobecně  | 34 |
| 5.1.1 | Úprava konců sousého kabelu  | 34 |
| 5.1.2 | Vlastnosti sousého kabelu  | 34 |
| 5.1.3 | Připojení kabelu k anténě  | 34 |
| 5.2   | Montáž transformačního členu   | 35 |
| 5.3   | Montáž symetrizačních členů  | 36 |
| 5.3.1 | Montáž symetrizačního členu TASY 02  | 36 |
| 5.3.2 | Montáž symetrizačního členu TASY 03  | 36 |
| 5.3.3 | Montáž anténních předzesilovačů  | 37 |
| 5.4   | Montáž zesilovací soupravy   | 37 |
| 5.4.1 | Způsob vedení vstupních a výstupních kabelů                                      | 37 |
| 5.4.2 | Montáž základní desky se síťovou zásuvkou TAZD 02                                | 38 |
| 5.4.3 | Upevnění zesilovací soupravy   | 38 |
| 5.4.4 | Montáž zesilovacích vložek   | 39 |
| 5.4.5 | Montáž zesilovací soupravy bez základní desky                                    | 41 |
| 5.5   | Montáž slučovače TASL 01   | 41 |
| 5.6   | Montáž rozbočovačů TARO 02 a odbočovačů TARO 03                                  | 42 |
| 5.7   | Montáž účastnické zásuvky  | 42 |
| 5.8   | Elektrické vyvážení celého rozvodu   | 45 |
| 6.    | Elektrická kontrola a nastavení jednotlivých součástí zesilovací soupravy TAZ 02 | 50 |
| 6.1   | Síťový napáječ TAZN 02   | 53 |
| 6.2   | Vložka zesilovače TAZV 52  | 53 |
| 6.3   | Vložka zesilovače TAZV 51  | 55 |
| 6.4   | Vložka zesilovače TAZV 53  | 56 |
| 6.5   | Vložka měniče kmitočtů TAMV 61   | 59 |
| 6.6   | Měnič kmitočtů TAMV 62   | 61 |
| 7.    | Elektrická kontrola a nastavení příslušenství rozvodu                            | 61 |
| 7.1   | Anténní předzesilovač TAPT 01  | 61 |
| 7.2   | Anténní předzesilovač TAPT 02  | 62 |
| 7.3   | Anténní předzesilovač TAPT 03  | 63 |

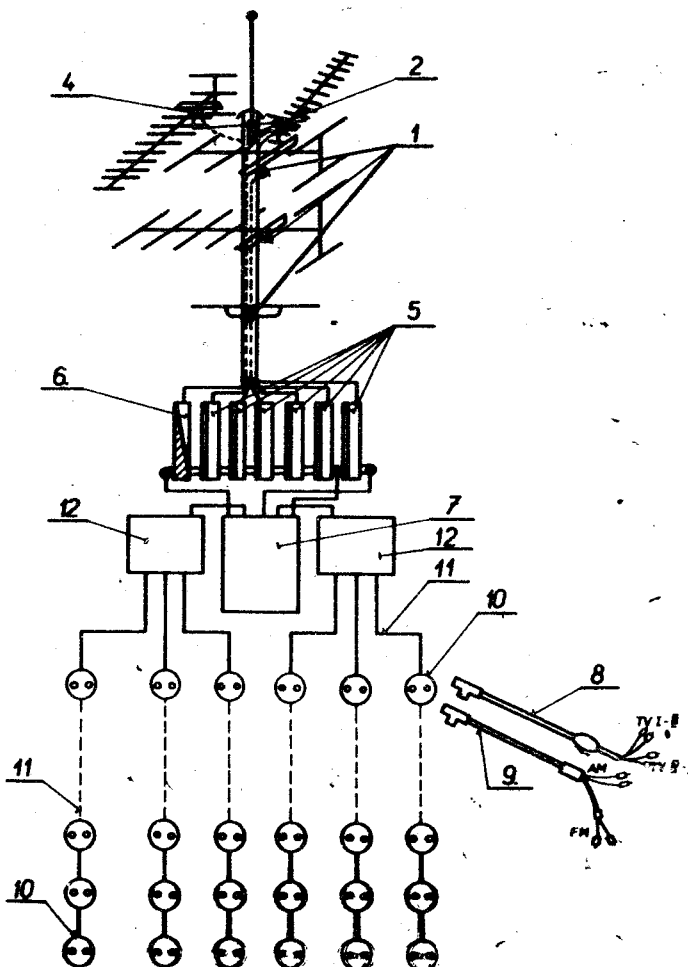
|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 7.4 | Transformační člen TATR 02    | 64 |
| 7.5 | Symetrizační člen TASY 02     | 64 |
| 7.6 | Symetrizační člen TASY 03     | 65 |
| 8.  | Seznam elektrických součástek | 65 |
| 8.1 | Síťový napáječ TAZN 02        | 65 |
| 8.2 | Zesilovací vložka TAZV 51     | 65 |
| 8.3 | Zesilovací vložka TAZV 52     | 66 |
| 8.4 | Zesilovací vložka TAZV 53     | 67 |
| 8.5 | Měnič knitočtů TAMV 61        | 68 |

## 1. Popis činnosti

Společná anténa obr. 1 je určena k tomu, aby dodala větší počtu účastníků v obytném domě, nebo v bloku obytných domů, členěných do sekcí, rozhlasový a televizní signál potřebné intenzity i kvality tak, aby každý účastník měl zaručený příjem rozhlasových a televizních programů alespoň takové kvality a intenzity, jaký mu může poskytnout samostatná anténa.

Aby bylo zabráněno vzájemnému ovlivňování účastnických přijímačů, jsou v rozvodu zapojeny různé stavební prvky, jež stejně jako rozvodový kabel vykazují útlum, tj. spotřebují část přijímané energie. Tento útlum je s počtem účastníků a částečně též s počtem přijímaných signálů.

Účastník se k rozvodu připojuje účastnickými přípojnými šňůrami, z nichž jedna je určena pro připojení televizoru (8) a druhá pro připojení rozhlasového přijímače (9). Obě šňůry nesmí být zaměněny.



Obr. 1 Základní zapojení součástí rozvodu společné antény

Šňůry se připojují do jediné účastnické zásuvky (10), opatřené dvěma konektory. Účastnická zásuvka je při instalaci pod omítku vestavěna do elektro-



instalační krabice Lif "U"  $\beta$  68 mm. Pro montáž na omítku je účastnická zásuvka opatřena krytem. Zásuvky jsou připojeny přímo na kabelový rozvod (11) a obsahují potřebné oddělovací členy. Pro činnost celého rozvodu není rozhodující, zda jsou připojeni všichni účastníci, či pouze jeden. Kabelový rozvod vyúsťuje do místa, v němž je namontována zesilovací souprava s příslušenstvím (5, 6). Zesilovací souprava je určena k hrazení ztrát v rozvodu a v případě nepřímého rozvodu k přeměně kmitočtů libovolného kanálu z pásma IV a V na libovolný kanál v pásmu II až III. Příslušenství umožňuje hlavně rozbočení na více rozvodových směrů - rozbočovač (12), případně sloučení dvou kmitočtově blízkých signálů - slučovač (7).

Do zesilovací soupravy se přivádějí jednotlivé televizní a rozhlasové signály z antén. Výstupní signál z dipolu pro TV I - III a VKV - FM je rozvodnému kabelu přizpůsoben symetrizačním členem (1) a pro TV IV - V symetrizačním členem (4). Bičová anténa pro příjem AM rozhlasových pásem je k rozvodu přizpůsobena transformačním členem (2).

Pro každý přijímaný kanál, případně druh příjmu, musí být určena samostatná anténa.

Společnou anténu, osazenou zesilovací soupravou 4925 A, lze rozšířit o příjem pořadů vysílaných na libovolném kanálu v pásmu IV a V (viz tabulka na obr. 70) a to dvojnásobným způsobem:

- 1/ Přímo - vložením zesilovače pro příslušný kanál, nebo
- 2/ Nepřímo - vložením měniče kmitočtů (6) tak, že kmitočet tohoto kanálu bude měničem převeden na vhodný velný kanál v pásmu II - III a rozveden podle zásad zde uvedených. Tento nepřímý rozvod kanálů v pásmu IV a V je výhodný nejen proto, že je tak vyřešen značně vysoký útlum kabelu na kmitočtech v pásmech IV a V, ale též tím, že veškeré televizory připojené na společnou anténu vybavenou měničem (6), mohou bez jakékoliv úpravy a bez vybavení ladícím dílem pro pásma IV a V přijímat pořady vysílané v těchto pásmech. Rozvod převedených kmitočtů se nikterak neliší od rozvodu kanálů v pásmu I až III. Pouze při volbě převedeného kanálu a při volbě násobiče v měniči je nutno dbát, aby kmitočty vzniklé v násobiči nespadly do některých z přijímaných kanálů. Přímý rozvod je vhodný tam, kde přijímače účastníků jsou vybaveny vstupním ladícím dílem, a kde je rozváděno více signálů v pásmu IV a V a barevný program.

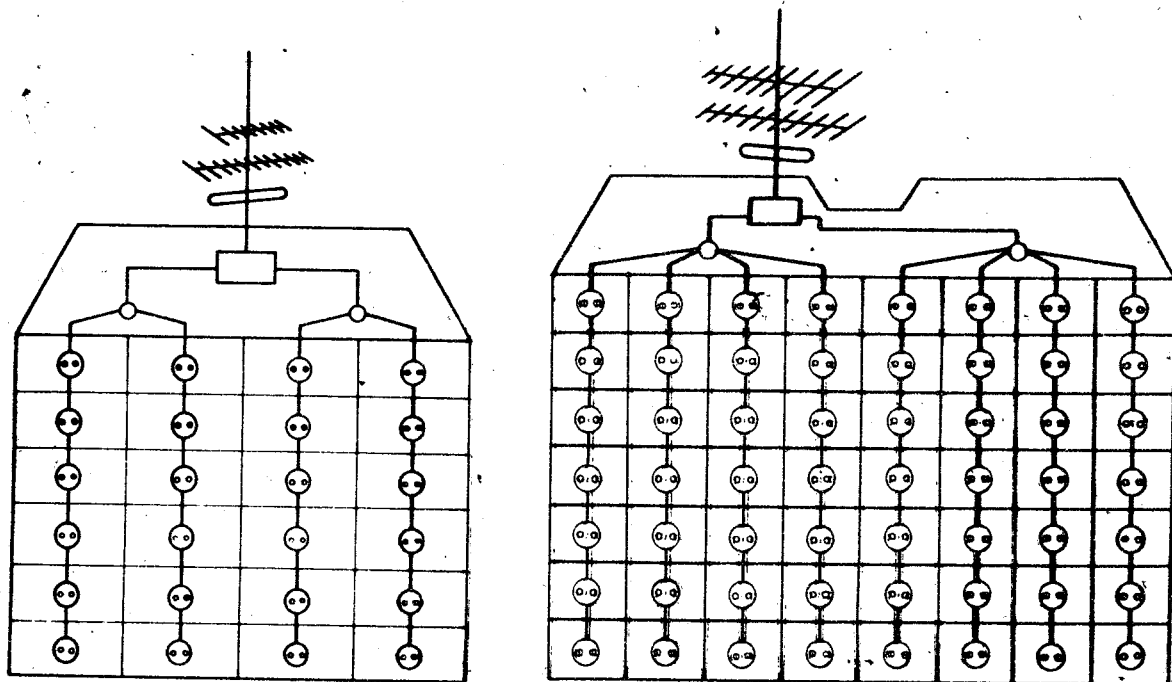
Účinnost celé soustavy a tím množství účastníků, stupeň potřebného zesílení a v některých případech i kvalita reprodukce či přenášeného obrazu je dána způsobem rozvodu. S ohledem na použité tranzistory je nutno dbát, aby úroveň výstupního napětí, měřena na výstupu ze zesilovače, nepřesáhla úroveň 110 mV. V opačném případě dochází k amplitudovému omezení a tím i k nelineárnímu zkreslení.

## 2. Možnosti výstavby a způsoby rozvodu

Způsob rozvodu je do značné míry určen druhem stavby obytného domu a příslušnými stavebními opatřeními.

V obytných domech, projektovaných na území ČSSR po 1. 7. 1962, musí být podle vládního usnesení č. 514/62 provedeny veškeré stavební úpravy pro montáž společného

rozvodu. Tyto úpravy provádějí projektanti stavebních organizací podle "Základního typového podkladu - společné televizní a rozhlasové antény", vydaného Státním a typizačním ústavem ministerstva výstavby jako publikace č. 981 (Vydána v roce 1963). Starší výstavba byla pro společný rozvod upravena podle "Směrnic pro projektanty slaboproudých instalací" min. výstavby z r. 1957 a později podle směrnic, uveřejněných ve "Věstníku" min. výstavby, částka 10, čl. 51 ze dne 23. 5. 61. Velmi jednoduše lze však pro rozvod společné antény adaptovat rozvod pro "Anténu a zem", jenž byl realizován ve všech stavbách od r. 1937



Obr. 2 Svislý rozvod se čtyřmi stoupacími vedeními Obr. 3 Svislý rozvod s osmi stoupacími vedeními

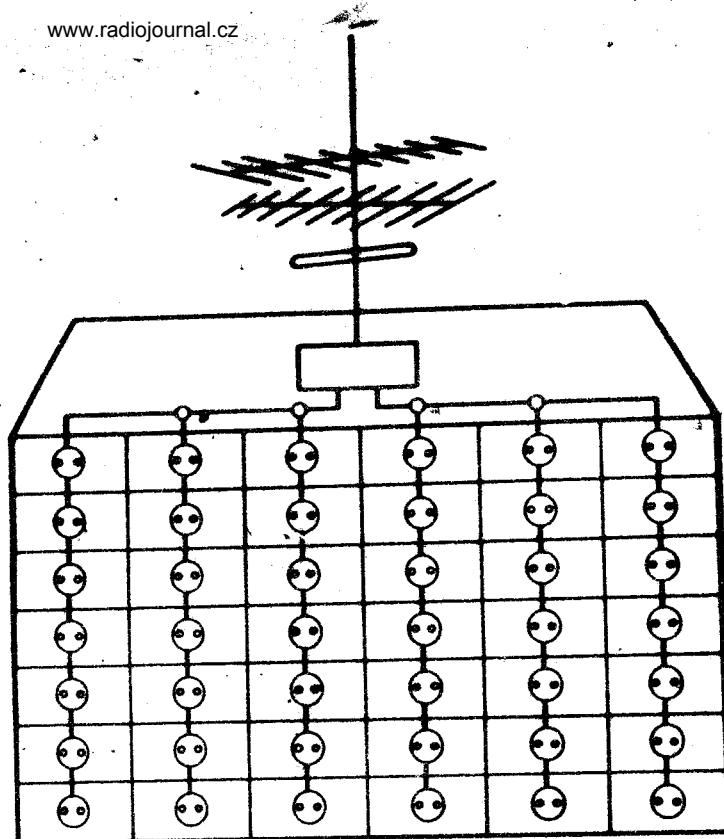
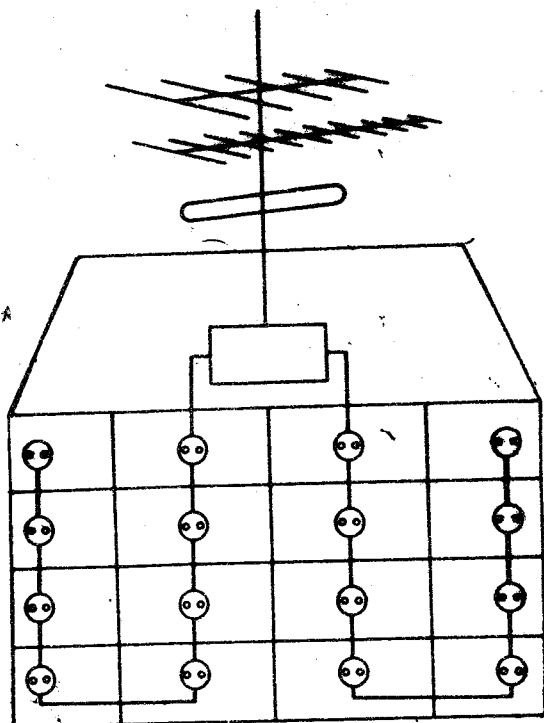
### 2.1 Pro volbu způsobu rozvodu platí tyto směrnice:

Rozvody podle obr. 2 a 3 jsou nejspornější jak pokud jde o velikost ztrát, tak i co do délky kabelu. Pro pásmo I - III a při dostatečném vstupním signálu je možno provést rozvod až do dvaceti podlaží. Rozvod podle obr. 4 je nejvhodnější pro nižší výstavbu asi do čtyř podlaží. Provedení podle obr. 5, 6, 7 je energeticky méně výhodné a zvolí se pouze při dodatečné montáži ve starších domech. Obr. 3 udává napájení dvou sekcí v jednom bloku. Tuto výstavbu lze v případě příznivějších podmínek rozšířit na čtyři sekce připojením dalších dvou rozbočovačů. Zásadním hlediskem při volbě typu rozvodu je délka rozvodného kabelu, jež musí být co nejmenší.

### 3. Předběžné stanovení útlumu a energetická rozvaha

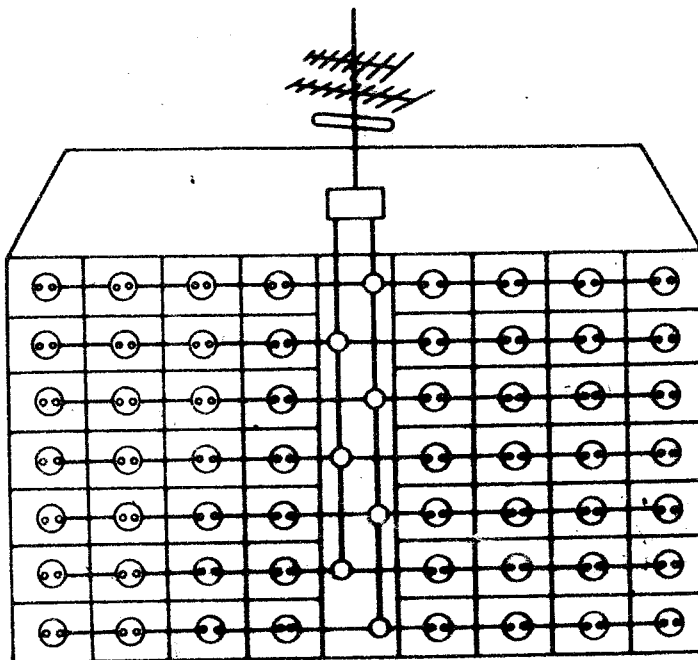
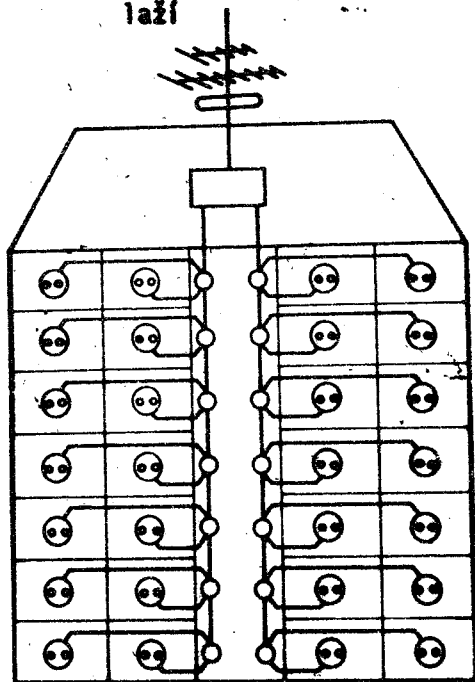
Útlum v rozvodu závisí ve značné míře na pečlivosti montáže, zejména na způsobu připojení seriových kabelů a v případě úpravy rozbočovacích stupňů též na délce spojů a tvarování součástek. Je proto nezbytně nutné zachovat všechna doporučení uvedená v čl. 5. Za tohoto předpokladu lze pro jednotlivé typy rozvodu stanovit předběžně





Obr. 4 Rozvod průběžnými vedeními, vhodný pro budovy s menším množstvím podlaží

Obr. 5 Vodorovný rozvod se šesti podružnými stoupacími vedeními



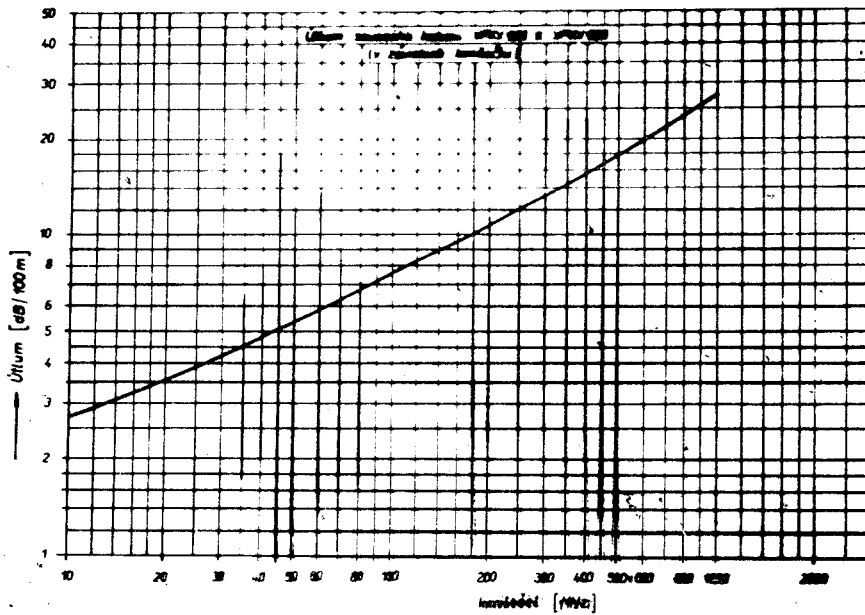
Obr. 6 Svislý rozvod s podružnými přípojkami

Obr. 7 Vodorovný rozvod

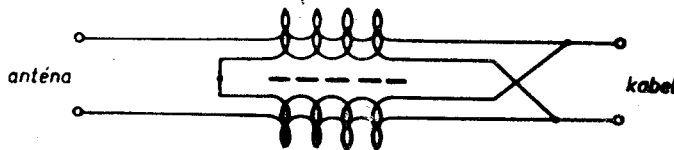
útlum v rozvodu tímto postupem:

3.1 Elektrické zapojení a ztráty v jednotlivých částech rozvodu (podle obr. 1):

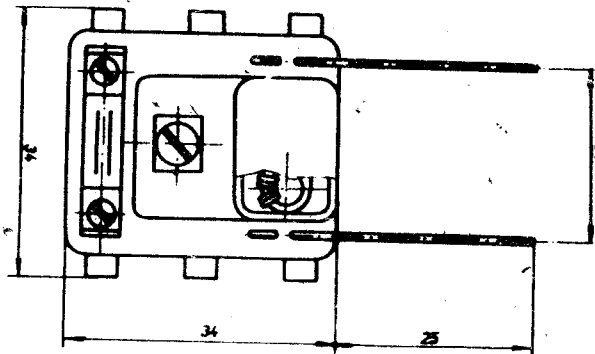
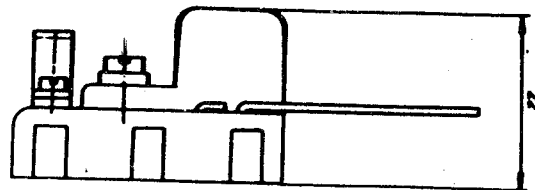
3.1.1 Souosý kabel VFKV 600 nebo VFKV 603 (11), jenž je svými rozměry přizpůsoben k montáži na všechny části rozvodu, má útlum v závislosti na kmitočtu vyneseno na diagramu v obr. 8. Typ VFKV 600 nesmí být vystaven účinkům povětrnosti a slunečního záření. Typ VFKV 603 je vhodný i pro montáž na střeše.



Obr. 8 Útlum souosého kabelu VFKV 600 a VFKV 603



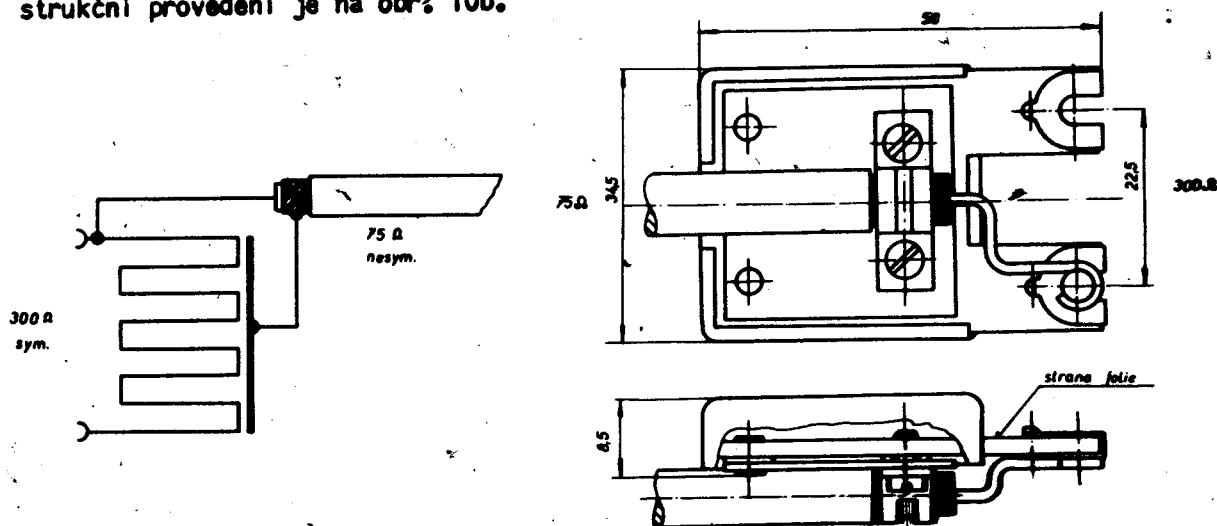
Obr. 9a Základní zapojení symetrizačního členu TASY 02



Obr. 9b Provedení symetrizačního členu TASY 02

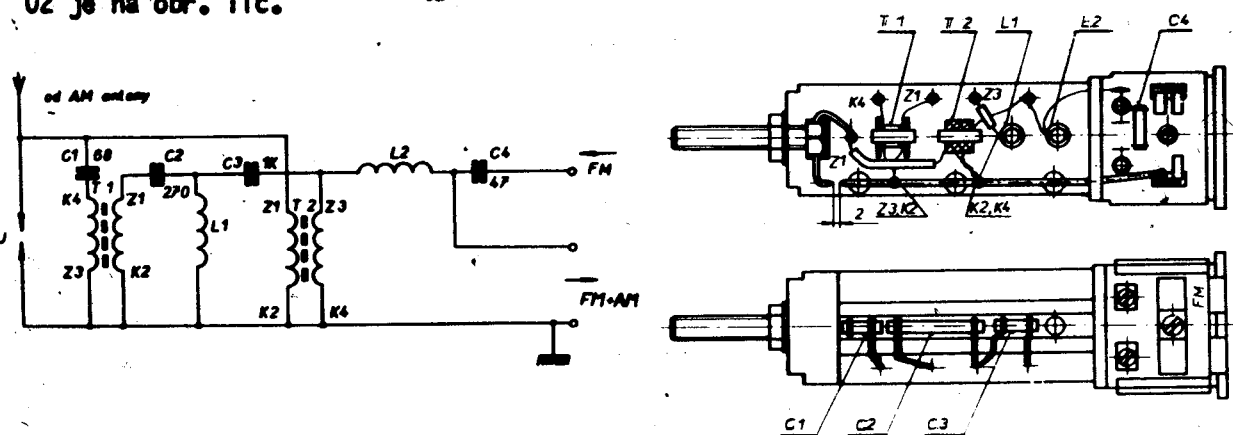
3.1.2 Symetrizační člen (1) pro pásmo I až III - TASY 02 - má i s transformačním převodem  $300/75\Omega$  celkový útlum 7 dB. Jeho elektrické zapojení je patrné na obr. 9a. Konstrukční provedení je na obr. 9b.

3.1.3 Symetrizační člen pro pásmo IV a V - TASY 03 - má i s transformačním převodem  $300/75\Omega$  celkový útlum 8 dB. Elektrické zapojení sym. členu je na obr. 10a, konstrukční provedení je na obr. 10b.

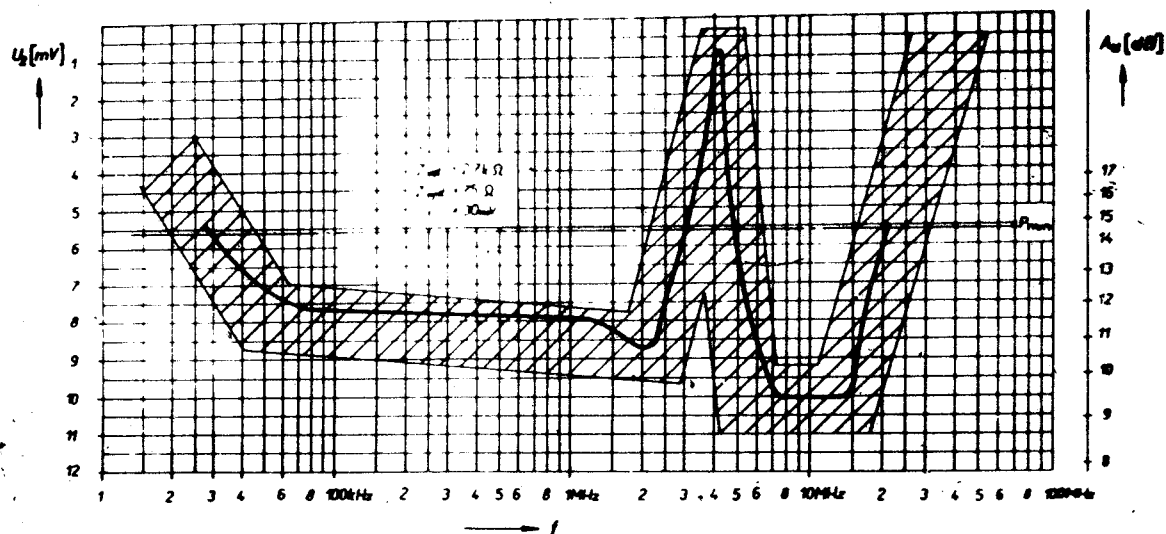


Obr. 10a Základní zapojení symetrizačního členu TASY 03  
Obr. 10b Provedení symetrizačního členu TASY 03

3.1.4 Transformační člen TATR 02 - přizpůsobuje výstupní impedanci bičové antény 3,5 m dlouhé na sousý kabel a současně slučuje signály AM rozhlasového pásma s VKV - FM pásmem I (OIRT) nebo II (CCIR) do jediného kabelu. Útlum slučovače AM - FM je menší než 1,5 dB. Schema zapojení transformačního členu TATR 02 je na obr. 11a. Křivka propustnosti TATR 02 je na obr. 11b, rozložení součástí v transformačním členu TATR 02 je na obr. 11c.



Obr. 11a Základní zapojení transformačního členu TATR 02  
Obr. 11c Rozložení součástí transformačního členu TATR 02



Obr. 11b Útlumová charakteristika transformačního členu TATR 02

3.1.5 Rozbočovač TARO 02 (12) pro 2, 3, 4, a 6 stoupacích vedení má při oddělovacích odporech  $R = 39; 59; 75$  a  $150 \Omega$  průchozí útlum 5,5; 7,5; 10 a 13,7 dB (viz obr. 12).

3.1.6 Odbočovač pro horizontální rozvod TARO 03.

Pro odbočení podružného (stoupacího) vedení dle obr. 5 nebo obr. 7 je určen odbočovač podle obr. 12/5. Jeho průchozí útlum je 6,5 dB a zatěžovací útlum 2,5 dB.

Pro připojení účastníků podle obr. 6 je určen odbočovač jehož zapojení je na obr. 12/6 a 12/7.

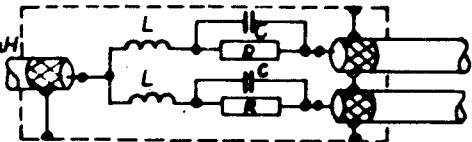
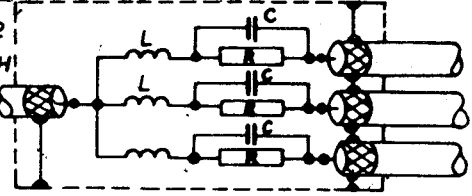
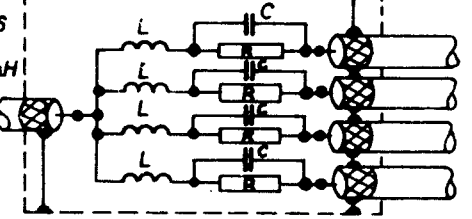
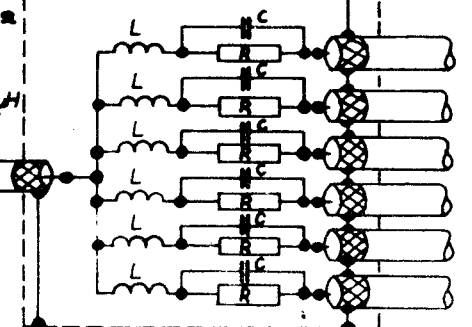
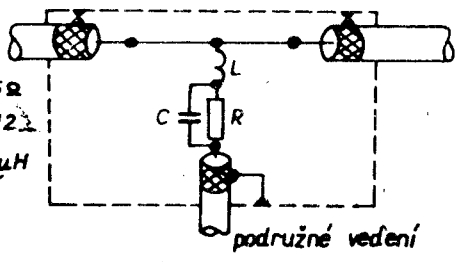
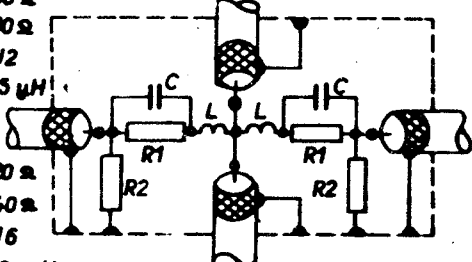
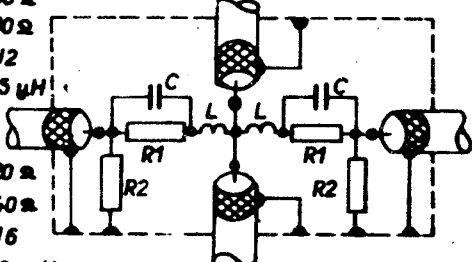
Při pěti odbočeních ze stoupacího vedení je jeho průchozí útlum 14 dB a zatěžovací útlum 2 dB. Při deseti odbočeních ze stoupacího vedení jsou tyto útlumy 22 a 1,6 dB.

3.1.7 Slučovač TASL 01 je konstruován pro sloučení VKV - FM OIRT pásma (66 - 73 MHz) s libovolným kanálem pásma I až II. V případě potřeby lze však zkrácením kabelů vytvořit slučovač pro libovolně vzájemně blízké kanály. Přesné délky kabelů jsou pro příslušné kanály uvedeny v tabulce na obr. 13. Schema zapojení slučovače TASL 01 je na obr. 14

|                  |        |
|------------------|--------|
| Útlumy: průchozí | 2,5 dB |
| vazební          | 6,5 dB |
| oddělovací       | 32 dB  |

3.1.8 Účastnická zásuvka TALZ 04 pod omítku; TALZ 05 na omítku (10) je provedena tak, aby byla schopna oddělit i kmity v pásmu IV a V. K tomuto oddělení je použito směrového vedení. Elektrické zapojení průběžné účastnické zásuvky je patrné na obr. 15. Zapojení koncové zásuvky je na obr. 16

Průběhy oddělovacího, vazebního a průchozího útlumu jsou patrné z diagramu na obr. 17. Pokud nebude uvažován přímý rozvod IV a V pásma je možno použít úč. zásuvky popsané v servis návodu pro zařízení TESLA 4920 A.

|    | Název   | Zapojení  | Útlum (dB) |            |
|----|---|---|------------|------------|
|    |   |   | průchozí   | zatěžovací |
| 1. | Rozbočovač TARO 02<br>s dvěma výstupy                           | $R = 39 \Omega$<br>$C = 2J2$<br>$L = 0,08 \mu H$                           | 5,5        | —          |
| 2. | Rozbočovač TARO 02<br>s třemi výstupy                           | $R = 59 \Omega$<br>$C = 2J2$<br>$L = 0,1 \mu H$                            | 7,5        | —          |
| 3. | Rozbočovač TARO 02<br>se čtyřmi výstupy                         | $R = 75 \Omega$<br>$C = 1J6$<br>$L = 0,1 \mu H$                            | 10         | —          |
| 4. | Rozbočovač TARO 02<br>se šesti výstupy                          | $R = 100 \Omega$<br>$C = 1J6$<br>$L = 0,12 \mu H$                         | 13,7       | —          |
| 5. | Odbočovač TARO 03<br>pro horizontální<br>rozvod                 | $R = 75 \Omega$<br>$C = 3J2$<br>$L = 0,1 \mu H$                          | 6,5        | 2,5        |
| 6. | Odbočovač TARO 03<br>pro pět odbočení ze<br>stoupacího vedení   | $R1 = 240 \Omega$<br>$R2 = 510 \Omega$<br>$C = 2J2$<br>$L = 0,15 \mu H$  | 14         | 2          |
| 7. | Odbočovač TARO 03<br>pro deset odbočení ze<br>stoupacího vedení | $R1 = 620 \Omega$<br>$R2 = 240 \Omega$<br>$C = 1J6$<br>$L = 0,12 \mu H$  | 22         | 1,6        |

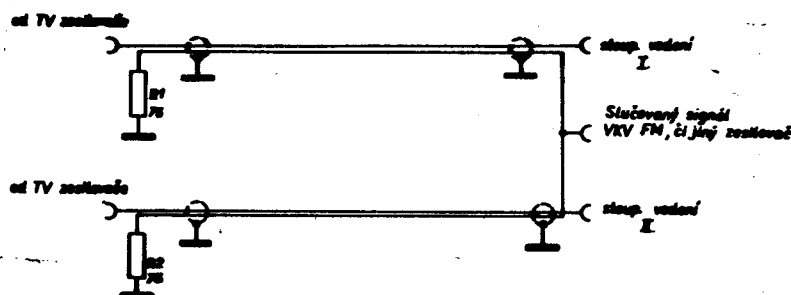
Obr. 12 Hodnoty útlumů rozbočovačů TARO 02 a odbočovačů TARO 03

| Kanál č.    | Délka směrového vedení bez přívodních konců (mm) |
|-------------|--|
| 1           | 910  |
| 2           | 758  |
| 3           | 593  |
| 4           | 536  |
| 5           | 492  |
| 6           | 264  |
| 7           | 255  |
| 8           | 242  |
| 9           | 233  |
| 10          | 223  |
| 11          | 215  |
| 12          | 207  |
| VKV-FM OIRT | 680  |
| VKV-FM CCIR | 495  |

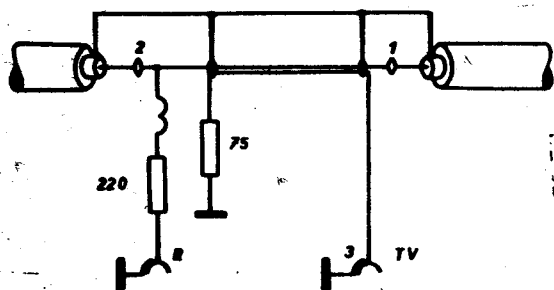
Obr. 13 Délka směrového vedení u slučovače TASL 01 pro různé sloučení různých kanálů

**Poznámka:**

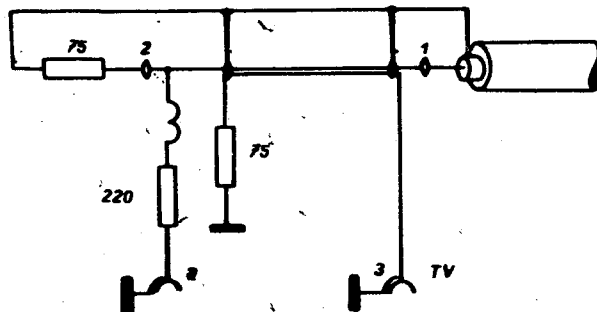
Pro délku směrového vedení je směrodatný kmitočet signálu zesilovaného vložkou umístěnou v pravé krajní poloze zesilovací soupravy, tedy signál, který se přivádí na střední svorku slučovače.



Obr. 14 Základní zapojení slučovače TASL 01

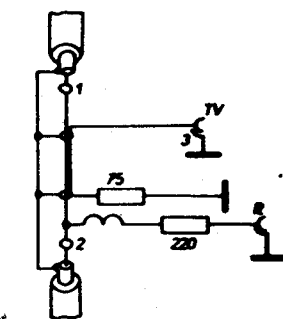
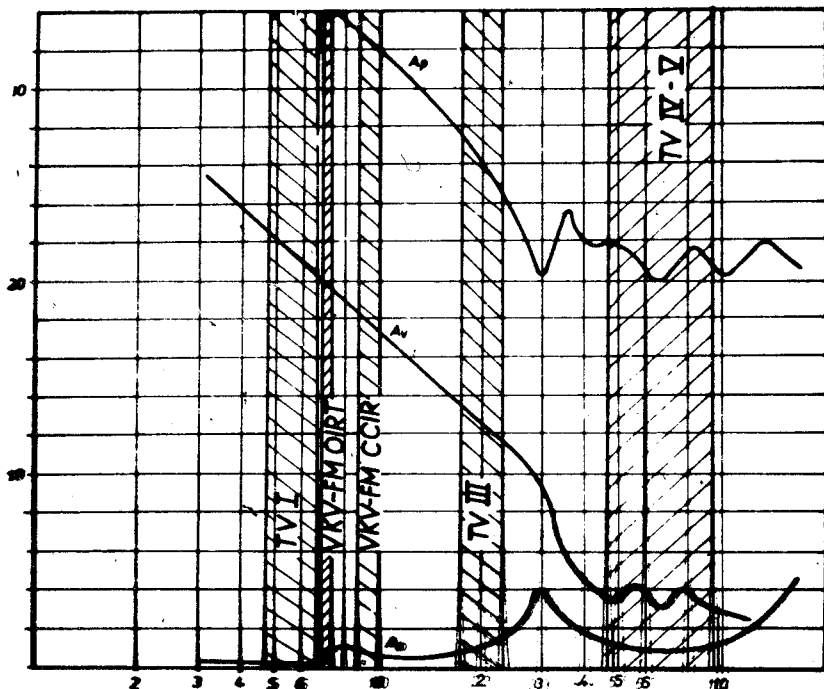


Obr. 15 Základní zapojení účastnické průběžné zásuvky TAUZ 04



Obr. 16 Základní zapojení účastnické koncové zásuvky TAUZ 04





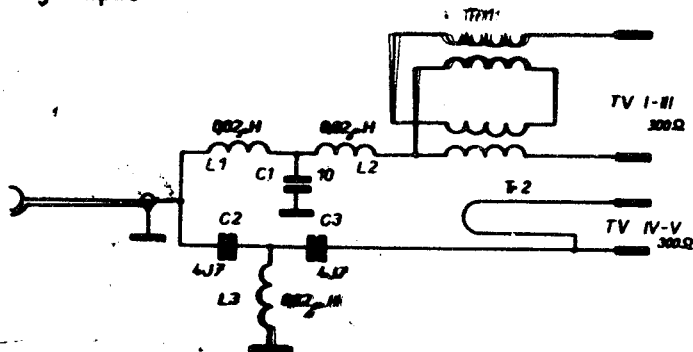
Měřeno mezi svorkami  
 1-2 =  $A_0$  průchozí útlum  
 1-3 =  $A_v$  vložební útlum  
 3-1,2 =  $A_p$  oddělovací útlum

Obr. 17 Průběh oddělovacího, vložebního a průchozího útlumu účastnických zásuvek

### 3.1.9 Účastnická přípojná šňůra:

#### 3.1.9.1 Televizní účastnická šňůra TUPS 03 obr. 18 má dva výstupy:

- 1/ Výstup pro kanály pásma I až III má úhrnné převýšení napětí o +4 dB, při 300  $\Omega$  souměrném výstupu.
- 2/ Výstup pro kanály pásma IV a V má úhrnné převýšení napětí o +4 dB, při 300  $\Omega$  souměrném výstupu.

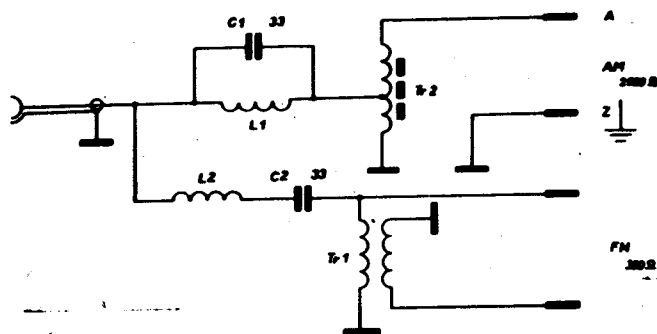


Obr. 18 Základní zapojení účastnické přípojné šňůry pro TV TAPS 03

#### 3.1.9.2 Rozhlasová účastnická šňůra TUPS 01 obr. 19 má rovněž dva výstupy:

- 1/ Výstup pro VKV-FM rozhlas, má úhrnné převýšení napětí o +4 dB, při 300  $\Omega$  souměrném výstupu.
- 2/ Výstup pro pásma AM rozhlasu (pásmo dlouhých, středních a krátkých vln) má úhrnné převýšení výstupního napětí +11 dB, při souměrném výstupu o impedanci 2500  $\Omega$ .

Elektrické zapojení obou účastnických šňůr je na obr. 18, 19



Obr. 19 Základní zapojení účastnické přípojné šňůry pro AM a VKV-FM TAPS 01

### 3.2 Příklady pro kalkulaci ztrát v rozvodech

(Při kalkulaci jsou užity výše uvedené vlastnosti součástí).

a/ Je dán svislý rozvod v pásmu I - III pro 66 účastníků podle obr. 20 tj. 11 účastníků na jednom stoupacím vedení. Kontrolovaný kanál č. 12 (223 - 230 MHz). Anténa dodá do rozvodu 8 mV; u účastníka na konci stoupacího vedení je požadováno napětí 700  $\mu$ V na 300 ohmovém výstupu.

Podle kalkulace uvedené na obr. 20 musí hradit zesilovač celkem 21 dB ztrát a má tedy rezervu +3 dB.

Je však nutno kontrolovat velikost výstupního napětí ze zesilovače. Na vstup do zesilovače je přivedeno napětí antény zmenšené o ztráty v kabelu a symetrizačním členu. Zanedbáme-li ztráty v kabelu bude na vstupu do zesilovače  $8 \text{ mV} - 7,6 \text{ dB} = 3,36 \text{ mV}$

Po zesílení o 24 dB bude na výstupu  $16 \times 3,36 \text{ mV} = 54 \text{ mV}$ , což je bezpečně méně nežli povolených 110 mV.

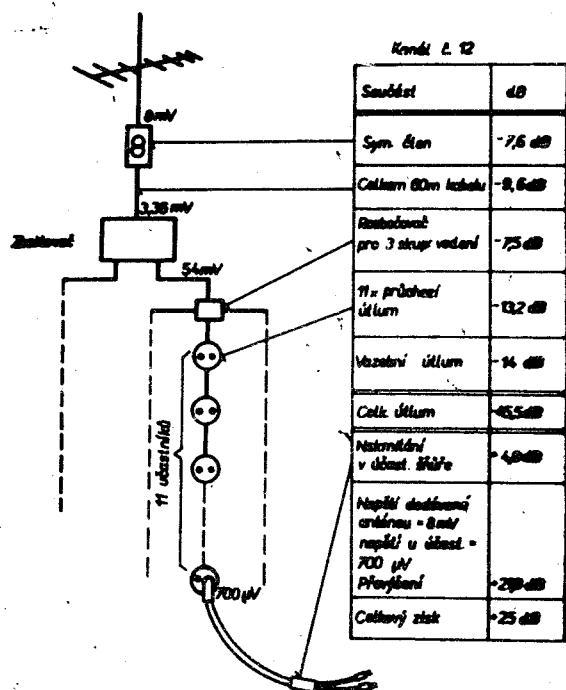
b/ Příčný rozvod signálů v pásmu IV ve stejné situaci jako v případě a/. Kontrolovaný kanál č. 28 (526 - 534 MHz). Anténa dodá na výstupních svorkách 12,5 mV, na konci stoupacího vedení je požadováno napětí u účastníka 1 mV na 300  $\Omega$  výstupu (viz obr. 21).

Při řešení obdobném jako u kanálu č. 12 je zisk zesilovače nedostatečný pro hrazení ztrát. Proto se použije anténní předzesilovač jednotranzistorový (TAPT 02), který zastane i činnost symetrizačního členu. Jeho zisk je 8 dB, převodem symetrizačního členu vzniká ztráta - 6 dB a spolu s jeho útlumem je celková ztráta v sym. členu -7,5 dB. V ostatním zůstává kalkulace obdobná jako v minulém případě.

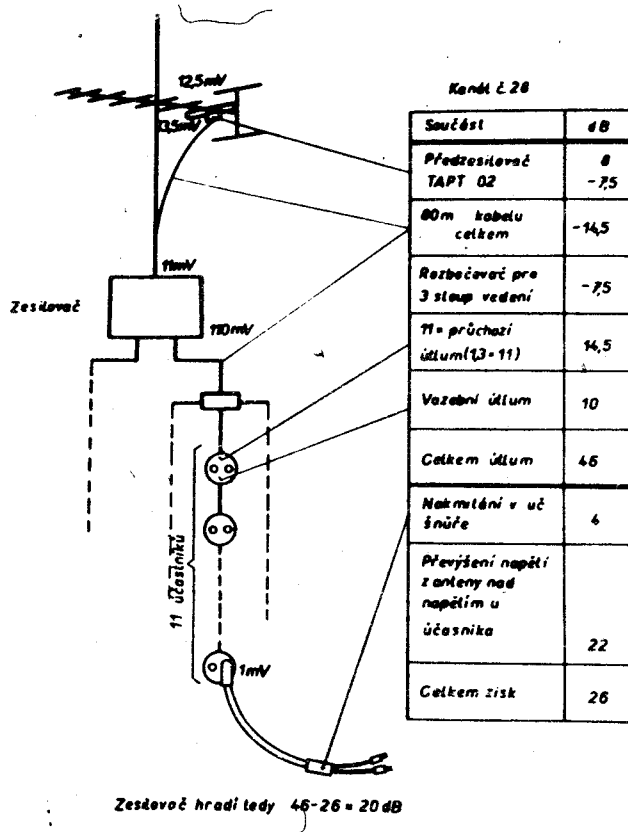
Je však nutno, stejně jako v předešlém příkladě, provést kontrolu nejvyšší úrovně signálu na výstupu ze zesilovače:

1/ Na výstupu z předzesilovače je  $12,5 \text{ mV} + 0,5 \text{ dB} = 13,25 \text{ mV}$ .

2/ Na 10 m přívodu od předzesilovače k zesilovači je útlum 1,8 dB, pak je na vstupu do zesilovače 11 mV; a na jeho výstupu při zesílení 20 dB je 110 mV, což je ještě přípustné.



Zesilovač musí hradit ztráty celkem 20,5 dB = 21 dB



Zesilovač hradí tedy 46-26 = 20 dB

Obr. 20 Energetická rozvaha při svislém rozvodu kanálů I.- III. pásma

Obr. 21 Energetická rozvaha při svislém rozvodu kanálů IV. a V. pásma

c/ Je požadován vodorovný rozvod podle obr. 22 pro pásmo I a III včetně VKV-FM roz - hlasu. Napojeno je celkem 100 účastníků rozdělených na 10 podružných stoupacích vedení, takže na jednom podružném stoupacím vedení je 10 účastníků. Protože bude rozváděn též kanál č. 2, bude VKV-FM signál sloučen do společného rozvodu pomocí slučovače TASL 01. Kontrolu provádíme pro kanál č. 12.

Anténa dodá na výstupní svorky ( $300\Omega$ ) 2,5 mV a u účastníka je opět požadována úroveň signálu 700  $\mu$ V na souměrném výstupu o impedanci  $300\Omega$ .

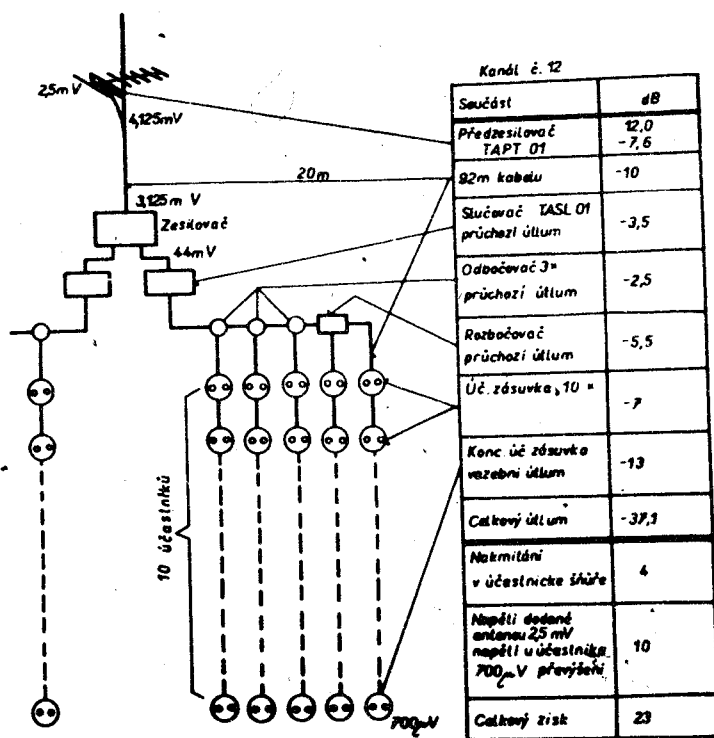
Provedeme kalkulaci pro posledního účastníka na nejvzdálenější podružném stoupacím vedení. Protože zisk zesilovače nepostačí, vložíme do anténní krabice místo symetri - začního členu předzesilovač TAPT 01.

Pak bude zesilovač hradit pouze 23 dB ztrát, což vyhovuje.

Dále je nutno kontrolovat nejvýše přípustné napětí na výstupu ze zesilovače:

Na výstupu z předzesilovače je při 12 dB -7,6 dB = +4,4 dB; napětí  $2,5 \times 1,65 = 4,125$  mV; na 20 m přívodu k zesilovači vznikne úbytek 2,4 dB, takže na vstupu do zesilovače je napětí 3,125 mV, při zisku 23 dB bude na výstupu 44 mV, což je bohatě pod hranicí 110 mV.

d/ Vodorovný rozvod podle bodu c/ se má rozšířit o přímý rozvod kanálu č. 28 (526-



Zesilovač musí hradit ztráty celkem 23 dB

Obr. 22 Energetická rozvaha při vodorovném rozvodu kanálu

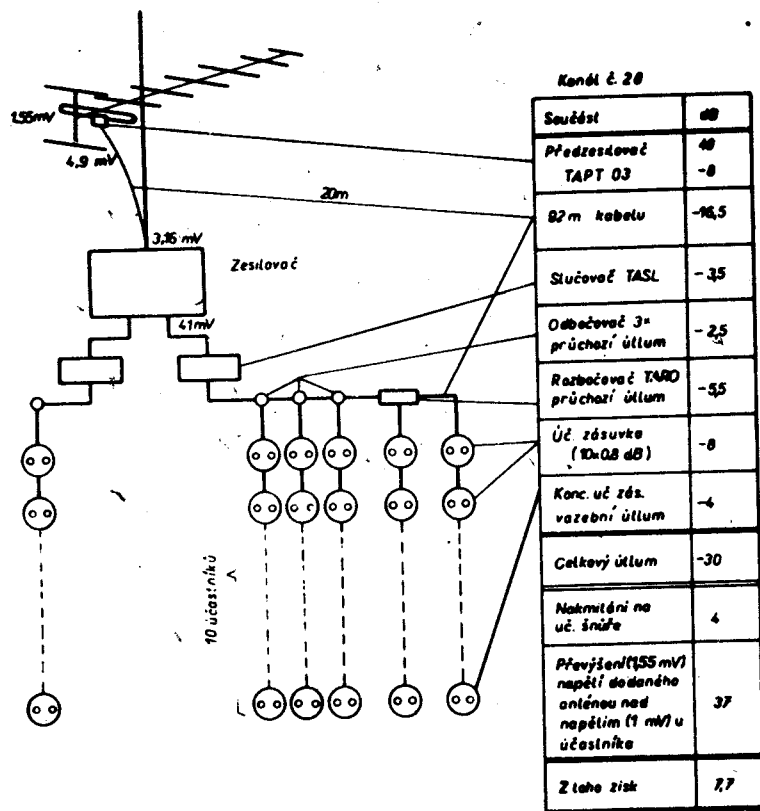
- 534 MHz) viz obr. 23

Anténa dá na  $300 \Omega$   $1,55 \text{ mV}$ . Protože po útlumu v symetrizačním členu (8 dB) a ve 20 m kabelu (3,6 dB) užitým jako přívodu k zesilovací soupravě by na vstupu do zesilovače bylo napětí  $408 \mu\text{V}$ , což je těsně na šumové hranici, použije se opět předzesilovač (dvoutranzistorový) typ TAPT 03. Tento předzesilovač má zisk 18 dB, ale jeho symetrizační člen má útlum 2 dB a převod 1 : 4, což je napěťově - 6 dB, takže jeho přínos do signálové cesty je 10 dB. V takovém případě hradí zesilovač 22,3 dB, což vyhovuje.

Kontrola výstupního napětí ze zesilovače:

Na výstupu z předzesilovače je napětí  $1,55 \text{ mV} \times 3,16 = 4,90 \text{ mV}$ ; na 20 m přívodu k zesilovači je útlum 3,6 dB, takže na vstupu do zesilovače je napětí signálu  $3,16 \text{ mV}$ . Při 22,3 dB zisku zesilovače je na jeho výstupu napětí  $13 \times 3,16 = 41 \text{ mV}$ , což vyhovuje.

e/ V případech b/ a d/ lze provést též rozvod nepřímý a to tak, že na místo zesilovače pro příslušný kanál pásma IV nebo V se do zesilovací soupravy vloží měnič kmitočtů TAMV 61. Při tom se útlum od antény až po měnič kalkuluje pro kmitočet přijímaného kanálu v pásnu IV a V a od měniče dále se celý rozvod navrhuje pro kmitočet převedeného kanálu v pásnu I až III. I zde je možno v místech slabšího signálu použít předzesilovače TAPT 02 nebo TAPT 03.



Zesilovač bude hradit ztráty celkem 22,3 dB

Obr. 23 Energetická rozvaha při vodorovném rozvodu kanálů IV. a V. pásma

Zisk měniče TAMV 61 je udáván včetně převodu kmitočtů, tj. od vstupní na výstupní, při jeho použití je vždy nutno zvolit vhodný kanál v pásmu II až III na kterém není a i v budoucnu nebude žádný vysílač či zdroj rušícího signálu. Blíže viz čl. 5.9

### 3.3 Napětí dodané do rozvodu anténou

Sílu elektrického pole vysílače pro který hodláme rozvod navrhnout a současně nejvhodnější místo pro instalaci antény zjistíme indikátorem nebo měřičem síly pole. Z tohoto údaje získáme velikost napětí dodaného půlvlnným dipólem podle vztahu:

$$U_{\text{dip}} = E \cdot \frac{\lambda}{2\pi},$$

kde  $E$  je intenzita elmag. pole v místě příjmu ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ;  $\text{mV}/\text{m}$ )

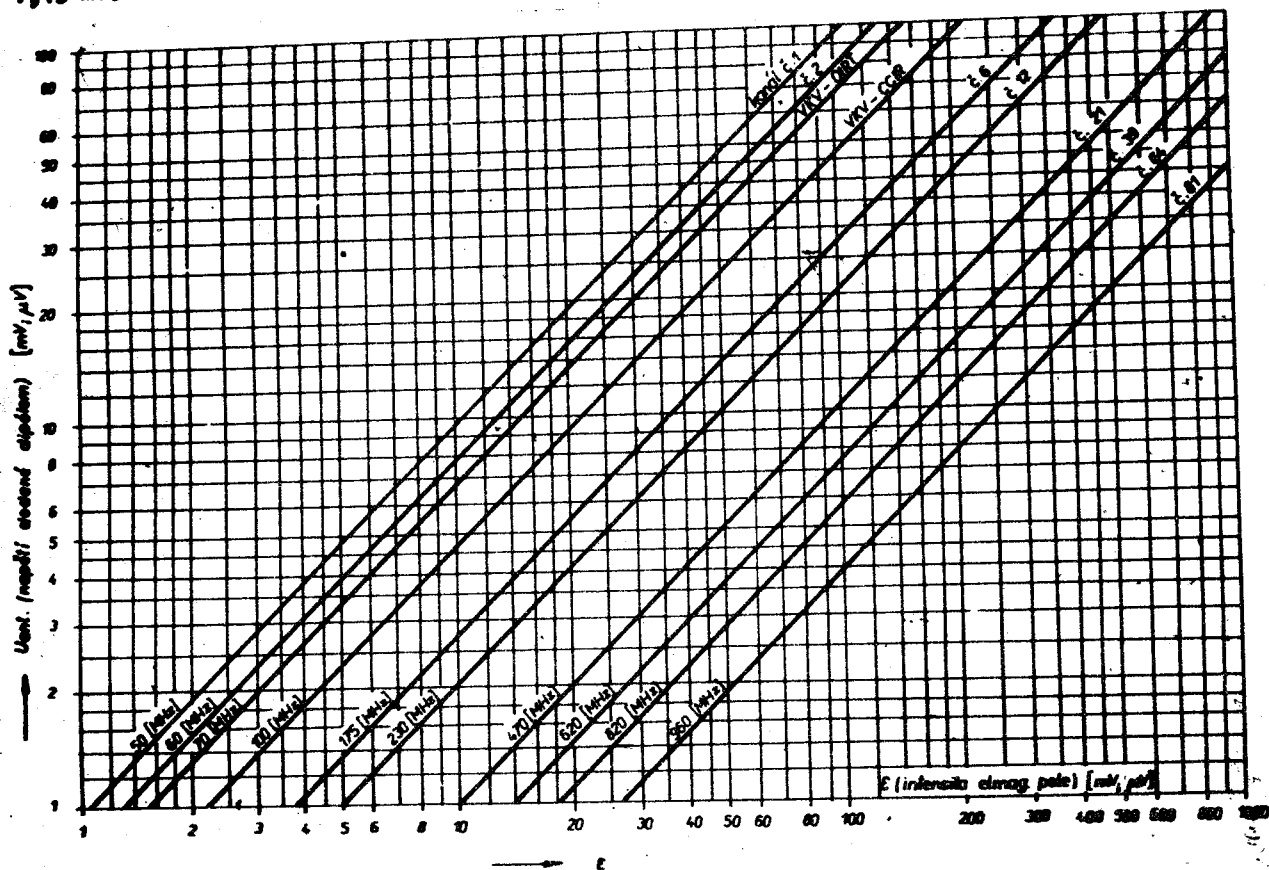
$\lambda$  je délka vlny přijímaného signálu (m) a  $\pi = 3,14$ .

Z diagramu na obr. 24 lze toto napětí pro jednotlivé kanály odečíst přímo.

Takto získaný údaj je nutno násobit ziskem použité anténní soustavy a teprve toto číslo slouží jako vstupní údaj pro energetickou rozvahu a volbu rozvodu podle bodu 3.2. Např. na kanálu č. 6 (175 - 183 MHz) byla změřena intenzita elmag. pole  $800 \mu\text{V}/\text{m}$  - pak

napětí na půlvlnném dipólu bude  $220 \mu\text{V}$ . Při použití směrové antény typu YAGI se ziskem 12 dB bude na výstupních svorkách antény napětí  $220 \times 4 = 880 \mu\text{V}$ . Protože toto napětí je na impedanci  $300 \Omega$  souměrné a převodem na  $75 \Omega$  nesouměrných se zmenší o 7,6 dB, tedy na hodnotu  $370 \mu\text{V}$ , kleslo by před vstupem do zesilovací soupravy pod šumovou hranici. Je proto nezbytné v takovém případě použít předzesilovač TAPT 01, jehož zisk je nejméně 12 dB, což se symetrizací (-7,6 dB) provedenou přímo v předzesilovači dává převýšení 4,4 dB.

Na vstupu do rozvodu bude tedy při použití předzesilovače užitečné napětí signálu 1,45 mV.



Obr. 24 Diagram pro orientační určení napětí dodaného půlvlnným dipólem v I - V pásmu

### 3.4 Nejvyšší a nejnižší úrovně signálů

#### 3.4.1 Nejmenší použitelný signál v rozvodu

Klasne-li úroveň užitečného signálu na kterémkoliv místě rozvodu pod hranici určenou šumovým číslem nejbližze následujícího zesilovače či televizoru, začne se v signálu uplatňovat šum, který se v obrazu projeví zrněním. Projde-li takový signál zesilovačem či televizorem, zesiluje se šum stejně jako užitečný signál a tento je pak nepoužitelný. Velikost použitelného signálu nutného pro uspokojivý provoz společné antény lze odečíst na základě údajů o šumovém čísle zesilovačů a předzesilovačů v diagramu na obr. 25. Při velmi slabém signálu je nutno spojit více výkonných antén tak, aby na jejich výstupu byl signál o takové úrovni, aby byl alespoň nad hranicí použitelnosti.



### 3.4.2 Nejvyšší přípustný signál

#### Pozor:

Hlavním členem, který omezuje napěťové úrovně v rozvodu je v dnešní době tranzistor. Překročením dále uvedených úrovní dojde nutně k nelineárnímu zkreslení, které se v první řadě projeví jako křížová modulace. S ohledem na dnes použité tranzistory a zesílení jednotlivých zesilovačů je nejvyšší přípustné napětí na výstupu ze zesilovačů 110 mV a nejvyšší přípustné napětí na vstupu:

u typu TAZV 52 . . . . . 8 mV

TAZV 53 . . . . . 11 mV

TAMV 61 . . . . . 6 mV

Pro větší signálu vřadíme na vstup zesilovače útlumový článek. V malých mezích lze upravit hladinu signálu potenciometrem P1 - viz. čl. 4.

Při zachování směrovosti lze v místě silného signálu použít anténu s menším ziskem. Obecně platí, že při snížení úrovně signálu o -3 dB zmenší se nelineární zkreslení o 6 dB.

### 3.5 Elektrické hodnoty předzesilovačů, zesilovačů a měniče kmitočtů:

#### 3.5.1 anténní předzesilovače vhodné pro společné a individuální antény

| Typové označení                          | TAPT 01<br>(4926 A)          | TAPT 02<br>(4927 A)          | TAPT 03<br>(4928 A)          |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kmitočtové pásmo                         | TV I-III                     | TV IV-V                      | TV IV-V                      |
| Kanály - vždy jeden kanál č.             | 1 až 12                      | 21 až 64                     | 21 až 64                     |
| Vstupní impedance                        | 300 Ω<br>(přímo na dipól)    | 300 Ω<br>(přímo na dipól)    | 300 Ω<br>(přímo na dipól)    |
| Výstupní impedance<br>s označením "S" +) | 75 Ω nesym.<br>75/300 Ω sym. | 75 Ω nesym.<br>75/300 Ω sym. | 75 Ω nesym.<br>75/300 Ω sym. |
| Zesílení:                                | 12 dB                        | 8 dB                         | 18 dB                        |
| Šumové číslo:                            | 4-5 kTo                      | 4-7 kTo                      | 4-7 kTo                      |
| Osazení tranzistory                      | 1 x GF 505                   | 1 x GF 507                   | 1 x GF 507                   |
| Napájení                                 | 9V±10%/2,5mA                 | 9V±10%/2,5mA                 | 9V±10%/5mA                   |

+ ) předzesilovače se symetrizačním členem jsou určeny pro individuální antény a napájení buďto souosým kabelem nebo souměrnou dvojlínkou.

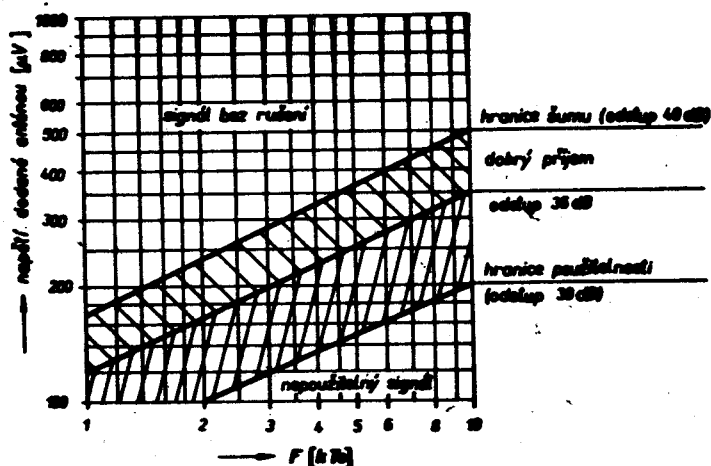
Předzesilovač TAPT 01 je určen k montáži do ochranné krabice anténních svorek, např. do ochranné krabice 3PA 251 27. Předzesilovače TAPT 02 a 03 jsou rovněž určeny k mon-

táží do ochranné krabice anténních svorek např. do ochranné krabice 3PA 251 29.

### 3.5.2 Zesilovací souprava TAZ 02 (4925 A):

#### 3.5.2.1 Vložky zesilovačů - pro vložení do skříní s napáječem TAZN 02

| Typové označení                     | TAZV 51                     | TAZV 52                 | TAZV 53                   |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Kmitočtové pásmo                    | 0,15-1,6 MHz<br>a 65-73 MHz | TV I až III             | TV IV a V                 |
| Kanály (rozsah)<br>vždy jeden kanál | DV+SV+VKV-FM                | č.1 až 12<br>šíře 8 MHz | č. 21 až 64<br>šíře 8 MHz |
| Vstupní impedance                   | 75 Ω nesym.                 | 75 Ω nesym.             | 75 Ω nesym.               |
| Výstupní impedance                  | 2 x 75 Ω<br>paralelně       | 2 x 75 Ω<br>paralelně   | 2 x 75 Ω<br>paralelně     |
| Zesílení (výkon)                    | DV+SV=27 dB<br>VKV=23 dB    | 27 dB                   | 22 - 25 dB                |
| Zesílení (napětí)                   | DV+SV=24 dB<br>VKV=20 dB    | 24 dB                   | 19 - 22 dB                |
| Max. výstupní<br>napětí             | AM=200 mV<br>FM=100 mV      | 110 mV                  | 110 mV                    |
| Šumové číslo                        | VKV - 5 kTo                 | 5 kTo                   | 4 - 7 kTo                 |
| Osazení tranzistory                 | 2 x GF 505<br>2 x GF 504    | 2 x GF 505              | 2 x GF 507                |
| Napájení                            | 24 V/16 mA                  | 24 V/6 mA               | 24 V/6 mA                 |
| Max. vstupní<br>napětí              | AM = 20 mV<br>FM = 10 mV    | 8 mV                    | 11 mV                     |



Obr. 25 Diagram pro určení použitelnosti signálů při daném šumovém čísle

### 3.5.2.2 Měníč kmitočtů - pro vložení do skříně s napáječem TAZN 02

Typové označení: TAMV 61

Převod: Libovolný kanál č. 21 až 64 na libovolný kanál č. 3 až 12.

Vstupní impedance:  $75\Omega$  nesym.

Výstupní impedance:  $2 \times 75\Omega$  paralelně

Zesílení (od vstupních na výstupní svorky): 28 dB výkonově, 25 dB napěťově  
Max. výstupní napětí signálu: 110 mV.

Šumové číslo: 4 (kanál č. 21) až 8 (kanál č. 64) kTo

Stabilizace pomocného oscilátoru: křemenným výbrusem

Osazení tranzistory:  $2 \times GF 505$ ,  $3 \times GF 507$

Napájení: 24 V/15 mA

Max. vstupní napětí: 6 mV

### 3.5.3 Měníč kmitočtů - pro montáž do elektronkové soupravy TAZ 01 (4920 A)

Typové označení: TAMV 62

Technické údaje jsou shodné s měničem TAMV 61 (viz bod 3.5.2.2)

### 3.6 Skřín s napáječem TAZN 02

Je určena pro osazení nejvýše osmi libovolnými zesilovacími vložkami nebo měničem kmitočtů TAMV 61.

Vzájemné propojení všech zesilovacích vložek i měniče kmitočtů je provedeno sběrací lištou. V jedné, k tomu určené krajní poloze, je zasunuta vložka síťového napáječe, opatřeného síťovou přívodní šňůrou s vidlicí. Skřín je opatřena celkem třemi vřepojnými svorkami, z nichž dvě jsou určeny pro připojení dvou stoupacích vedení a třetí v případě potřeby pro vývod ke slučovači TASL 01.

Hlavní rozměry: 337 x 210 x 106 (výška)

Elektrické hodnoty vložky - napáječe:

Napětí na výstupu: 24 V

Max. stejnosměrný odběr: 110 mA

Jmenovité napětí sítě: 220 V; 50 Hz

Dovolené kolísání napětí sítě:  $\pm 10\%$

Příkon při plném zatížení: asi 6W

Upozornění:

Pro nezbytné vyrovnaní úrovní rozváděných signálů lze v malých mezích měnit zisk zesilovacích vložek TAZV 01 (VKV - FM část), TAZV 02 i TAZV 03, jakož i měniče kmitočtů TAMV 61 i TAMV 62 potenciometrem P1 v bázi prvního tranzistoru.

Pro manipulaci s potenciometrem je nutno použít výlučně šroubováku z izolantu, který je přiložen k základní soupravě, nebo podobným šroubovákem z izolantu. Při použití kovového předmětu k obsluze potenciometru hrozí zkrat a zničení celé vložky.

Větší zmenšení zisku potenciometrem P1 vede jednak ke zmenšení vstupní impedance a

tedy k odrazům na svodu od antény, jednak ke zkrácení převodové charakteristiky a tím ke vzniku nelineárního zkreslení.

#### 4. Konstrukční provedení a elektrické zapojení zesilovací soupravy

Veškeré součásti společné antény typu 4925 A jsou provedeny tak, aby splňovaly požadavky, "Základního typového podkladu", a je jich možno použít k libovolné výstavbě společných i jednotlivých antén, pokud energetická rozvaha nevyžaduje vyšší výstupní napětí ze zesilovače než 110 mV.

##### 4.1 Zesilovací souprava

Zesilovací soupravu lze vhodně kombinovat pouhou výměnou či doplněním zesilovacích vložek a tak sestavit libovolnou kombinaci přijímaných televizních kanálů a rozhlasových pásem při čemž je nutno respektovat článek 4.1.3. Skřín s napáječem (TAZN 02) lze připevnit i na základní desku se síťovou zásuvkou a silovým rozvodem jako je užitá při elektronkové zesilovací soupravě 4920 A. To umožňuje snadnou náhradu elektronkové soupravy za tranzistorovou.

Zesilovací souprava je dodávána samostatně a lze jí připevnit na základní desku se síťovou zásuvkou TAZD 02 (obr. 26) nebo přímo na zeď. Rozměry pro zabudování jsou patrné z obr. 27.

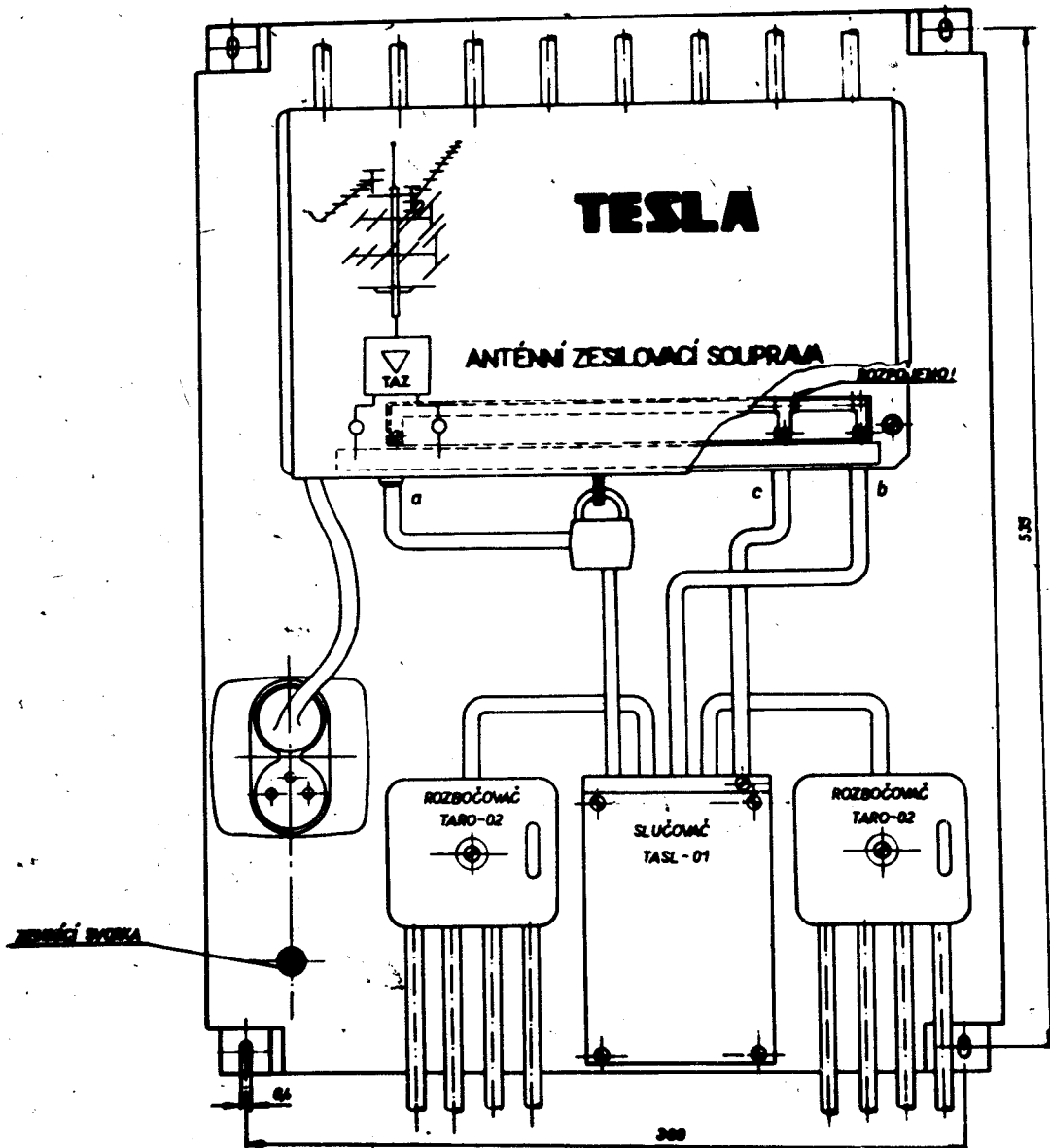
Na základní desku má být zesilovací souprava montována vždy, bude-li situována do oceloplechové rozvodnice P 50/60/15 podle ČSN 35 7030 (viz obr. 28). Na základní desku je možno mimo zesilovací soupravu připevnit též rozbočovače (TARO 02) nebo dva rozbočovače a slučovač (TASL 01).

Vstup zesilovací vložky pro AM a VKV - FM rozhlas je uzpůsoben tak, že oba signály je nutno přivádět společným kabelem. Pro sloučení signálů z AM antény a VKV - FM antény slouží transformační člen TATR 02, který je součástí AM antény.

Vstup do ostatních zesilovacích vložek a měniče kmitočtů jsou řešeny s ohledem na dokonalé přizpůsobení tak, že vyžadují vždy samostatný přívod od každé antény. Výstupy všech vložek jsou provedeny tak, aby je bylo možno všechny vzájemně spojit prostřednictvím sběrné kontaktní lišty. Zde je však nutno zásadně rozlišovat mezi vložkou pro IV a V pásmo a všemi ostatními vložkami včetně vložky měniče kmitočtů. Zásadní rozdíl mezi vložkou zesilovače pro kanály v pásmu IV a V a ostatních vložek spočívá v tom, že vazební člen výstupního obvodu je proveden jako vazební smyčka, jejíž konce jsou vyvedeny na dva kolíky. Tato vazební smyčka musí být pro signály všech ostatních vložek zapojena se sběrnou lištou v serii. Proto lze zasunout zesilovací vložky pro kanály 21 až 64 pouze do prvních tří poloh počítáno od síťové vložky. V těchto třech polohách je sběrná lišta uspořádána tak, že uvolněním a vyjmutím šroubu se čtyřhrannou maticí (obr. 29 pol. 1 a 2) se sběrná lišta rozpojí. Kolíky zesilovací vložky pro kanály č. 21 až 64 se pak zasunou do otvorů pol. 3. Jelikož je na této vložce posunuta vstupní svorka, je nutno přívodní kabel zakončený podle

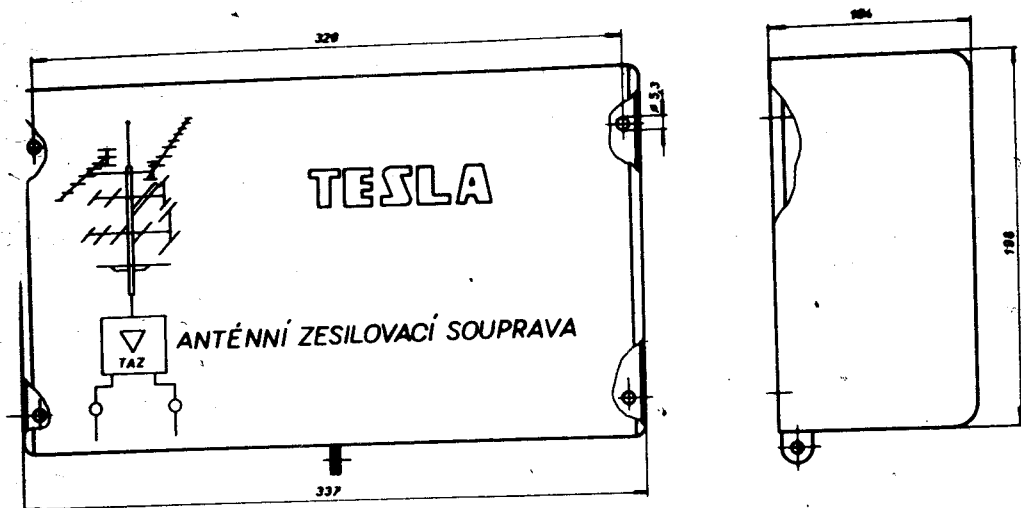
obr. 50 připevnit příchytkou na desce zesilovací vložky podle obr. 51, nikoliv tedy na skříně zesilovací soupravy, jak tomu je u ostatních vložek.

**Pozor:** Pokud nastane nutnost vyměnit takovou vložku pro kanály č. 21 až 64 za jinou pro kanály 1 až 12, rozhlas či měnič kmitočtů, je nutno po vyjmutí UHF vložky opět šroub s maticí (pol. 1 a 2 na obr. 29) zasunout do mezery mezi sběrnou lištou a pevně dotáhnout šroubovákem.

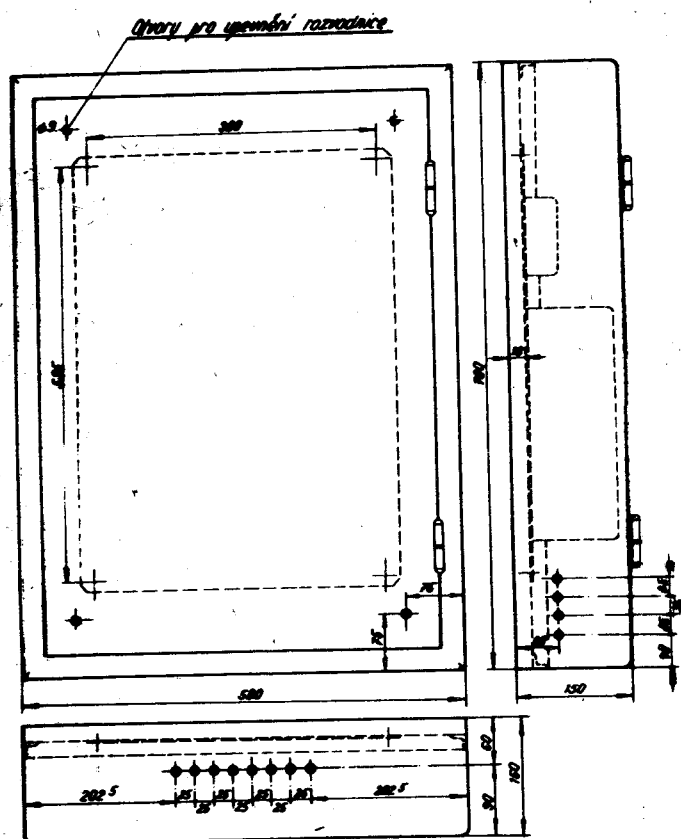


Obr. 26 Základní deska se zesilovací soupravou TAZ 02 a montážními rozměry

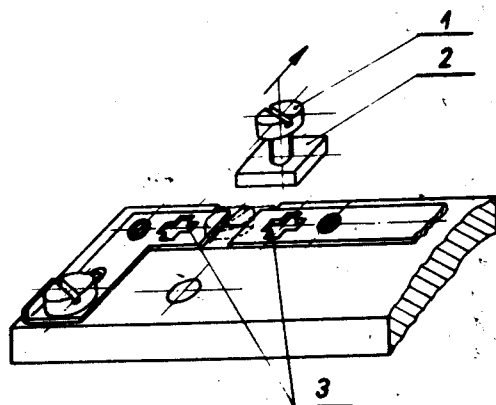
Nepoužije-li se zesilovací vložka pro kanály č. 21 až 64 je možno i do prvních tří poloh od síťové vložky zasunout jiné libovolné vložky. V každém případě je nutné před osazením zesilovací soupravy přesvědčit se dotažením šroubů (pol. 1 obr. 29) o dobrém galvanickém propojení sběrné lišty.



Obr. 27 Montážní rozměry skříně zesilovací soupravy s napáječem TAZN 02



Obr. 28 Rozměry oceloplechové rozvodnice P50/70/15



Obr. 29 Způsob rozpojení sběrné lišty

#### 4.1.1 Připojení přívodů od antén na vstup zesilovací soupravy

Každá vložka zesilovače má samostatný přívod od antény. Vložky zesilovačů nejsou uzpůsobeny pro společné napájení jediným souosým kabelem. U vložek zesilovačů TAZV 51 a TAZV 52 je opletení (vnější vodič) souosého kabelu přichycen kabelovou příchýtkou na skřín zesilovací soupravy, kdežto střední vodič souosého kabelu přichycen pod vstupní svorku zesilovací vložky. U zesilovací vložky TAZV 53 (UHF) je opletení sou-



osého kabelu přichyceno kabelovou přichytkou k rámu zesilovací vložky, těsně u vstupní svorky k níž je přichycen střední vodič souosého kabelu viz obr. 51. V obou případech je nutno zajistit, aby smyčka, tvořená obnaženým středním vodičem, vstupní svorkou a zpětným vedením kostrou zesilovače ke kabelové přichytce, byla co nejkratší. Takto vytvořená smyčka vnáší do vstupního obvodu neurčitou indukčnost a ovlivňuje tak parametry zesilovací vložky.

Způsob montáže přívodů je popsán v čl. 5.1.1.

#### 4.1.2 Připojení výstupů ze zesilovací soupravy k rozvodné síti

**Pozor:** Zásadně musí být na zesilovací soupravu, připojeny dva souosé kabely o  $Z_0 = 75\Omega$  a to tak, že jeden z obou kabelů je připojen v místě a a druhý v místě b (obr. 30). Výstup v místě c musí zůstat volný, šroubové propojení sběrné lišty v místě d musí být překontrolováno. Způsob připojení kabelu je popsán v čl. 5.1.1.

V případě, že z vážného důvodu nelze rozvod společné antény rozdělit na dvě větve a je nutno ponechat druhý výstup ze zesilovací soupravy volný, musí být tento volný výstup překlenut odporem viz obr. 31, jehož hodnota se blíží co nejpřesněji hodnotě  $75\Omega$ . Nejlépe je k tomu vhodný odpor typu WK 650 53. Ponechá-li se jeden výstup ze zesilovací soupravy nezatížený, pak dojde k rozladění všech zapojených zesilovacích vložek.

#### 4.1.3 Provoz dvou kmitočtově blízkých kanálů

Paralelní spojování výstupních obvodů jednotlivých vložek je možno pouze tehdy, jestliže výstupní obvody všech ostatních vložek mají vůči kmitočtu uvažované vložky velmi vysokou impedanci. V opačném případě pracuje uvažovaný zesilovač nejen do rozvodu, ale i do ostatních zesilovačů a výsledkem tohoto vzájemného ovlivňování je rozmazaný a nevýrazný obraz.

Je-li nutno přijímat spol. anténou např. dva kanály sousední v pásmu I až III, nebo kanál č. 2 a VKV - FM OIRT, pak je nutno přivést jeden z takových signálů prostřednictvím slučovače TASL 01.

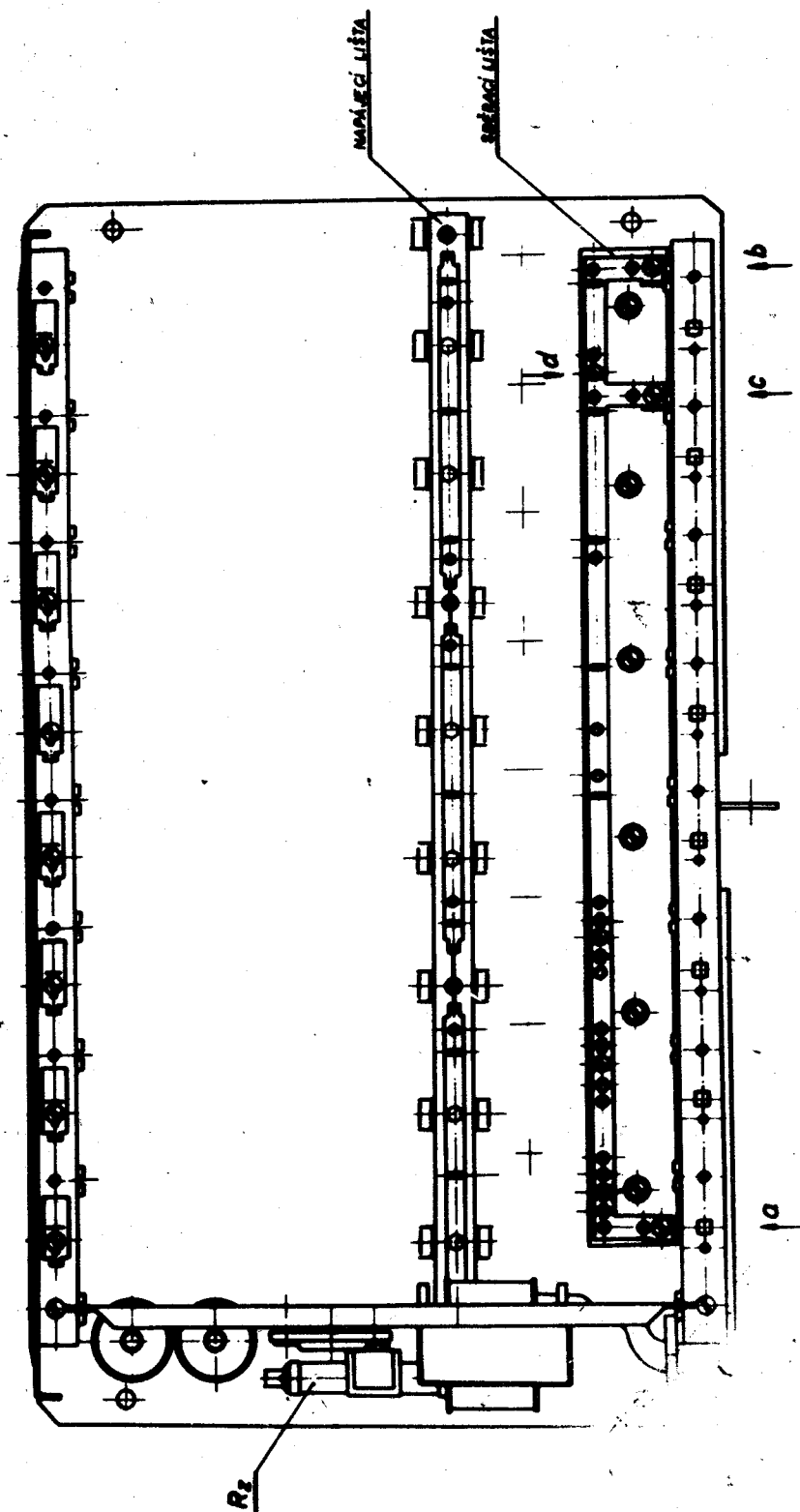
Při tom platí zásada, že vložka toho kanálu, který má větší intenzitu přijímaného signálu bude umístěn v nejdálčenější, to je osmé poloze vůči síťové vložce, při čemž se sběrná lišta vyjmutím šroubu s maticí v místě d (obr. 30) rozpojí.

Při provozu dvou sousedních kanálů sloučených slučovačem TASL 01 závisí jakost příjmu v první řadě na schopnosti televizoru vybrat pouze požadovaný kanál (selektivita vůči sousedním kanálům). Blíže viz čl. 5.5.

#### 4.2 Vložka síťového napáječe TAZN 02

Je vyjímatelná po povolení dvou neztratných šroubů, které jí přidržují k bočnicím základní desky. Před vyjmutím vložky napáječe ze základní desky je bezpodmínečně nutno vyjmout vidlici síťového přívodu ze síťové zásuvky na základním rámu. Schema síťového napáječe je na obr. 32.

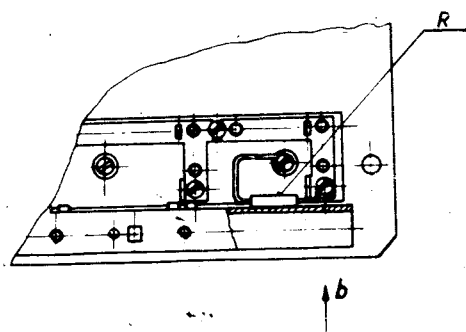
Síťový transformátor (Tr 1) odděluje zesilovací soupravu od silové sítě. Jeho sekun-



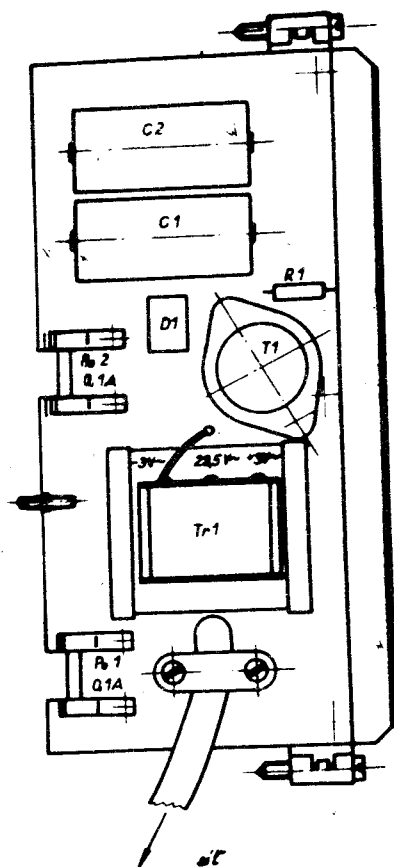
Obr. 30 Rozmístění výstupních svorek zesilovací soupravy a umístění srážecího odporu

dární vinutí má dvě odbočky po 3 V, aby bylo možno vyrovnat úbytek stejnosměrného napětí při větším počtu zesilovacích vložek.

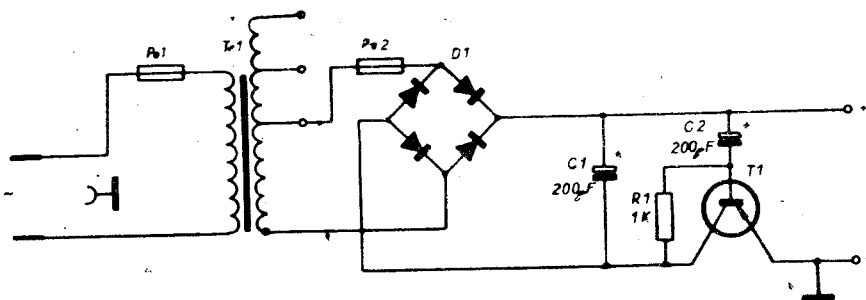
K usměrnění je použit selenový můstek (D1). Tranzistor (T1) je zapojen jako indukčnost a nahrazuje tak vyhlazovací tlumivku. Primár a sekundár je jištěn pojistkami Po 1 a Po 2 stejných hodnot 0,1 A.



Obr. 31 Způsob zakončení výstupu zesilovací soupravy při jednom stoupacím vedení



Obr. 33 Rozložení součástí napáječe TAZN 02



Obr. 32 Základní zapojení napáječe TAZN 02

#### 4.2.1 Nastavení provozního napětí

Pro nastavení napětí +24 V na napájecí liště je možno podle počtu zesilovacích vložek kombinovat přepojení přívodu k sekundáru transformátoru se zařazením zatěžovacího od-

poru  $R_z$  (obr. 30). Vě výrobě je odpor  $R_z$  připojen mezi napájecí lištu a zem a přívod k sekundáru připájen na nejnižší napětí. Při vložení jediné zesilovací vložky bude na napájecí liště napětí asi 25 V, což je přípustné. Protože zesilovací vložky mají různý odběr proudu nelze přesně určit kdy je nutno odpojit  $R_z$  nebo přepojit přívod k sekundáru, platí však zásada:

a/ Napětí měřené na napájecí liště nesmí překročit + 25,5 V,

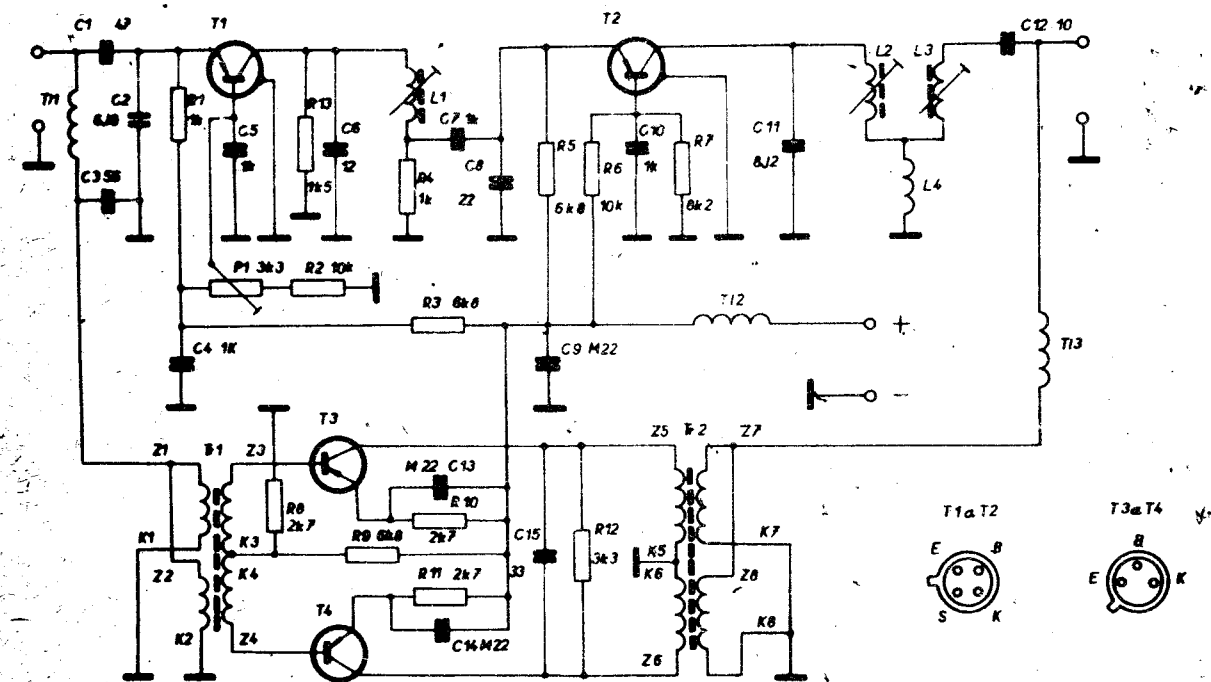
b/ Klesne-li, přidáním vložky, napětí na napájecí liště pod 22,5 V, pak se v první řadě odpojí zatěžovací odpor a teprve tehdy, když by po odpojení  $R_z$  stoupl napájecí napětí nad + 25,5 V, je možno připojit  $R_z$  a přepojit přívod k sekundáru na vyšší napětí. Odpor  $R_z$  se odpojuje pouze od napájecí lišty, druhou stranou zůstane připájen na kostře pro případ další manipulace.

c/ Při plném osazení soupravy, nesmí překročit úhrnný odběr stejnosměrného proudu hodnotu 100 mA, při tom provoz zesilovačů i měniče je uspokojivý i při napájecím napětí 22 V.

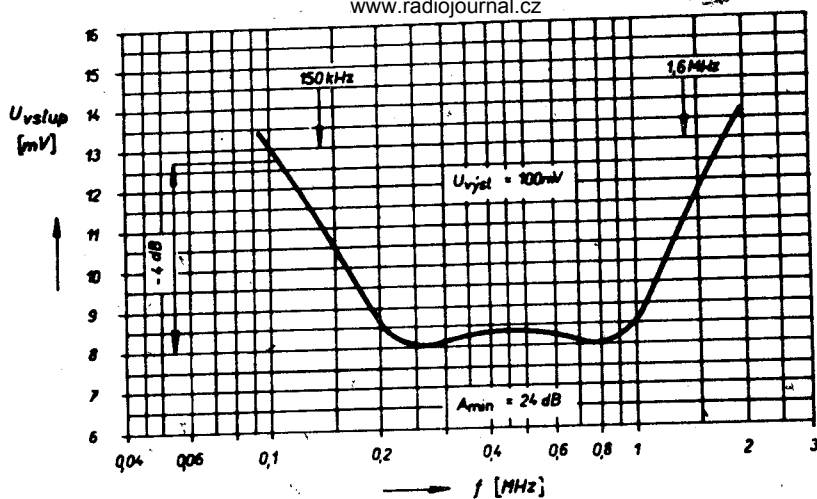
Rozložení součástek na napájecí je patrné z obr. 33.

#### 4.3 Vložka zesilovače AM a VKV - FM rozhlasových pásem - TAZV 51

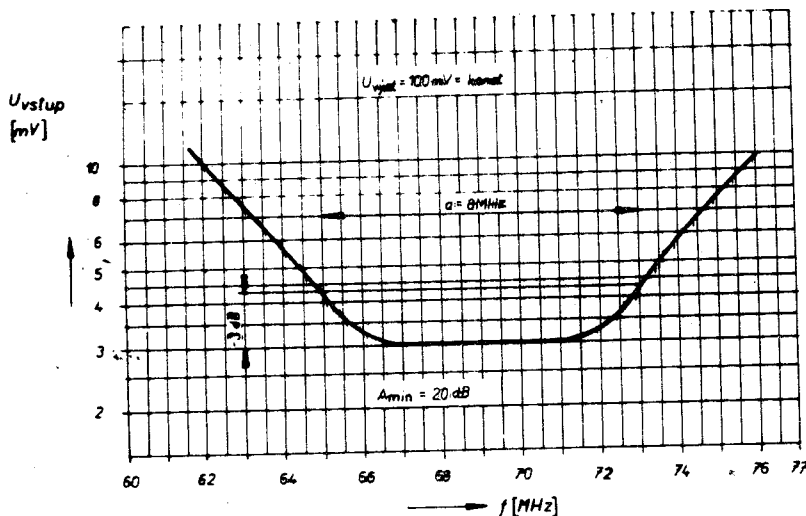
Jak patrně ze schéma na obr. 34 jde o dvoutranzistorový zesilovač T1 a T2 pro VKV-FM pásmo, jehož zapojení je shodné se zapojením zesilovacích vložek TAZV 52 pro kanály 1 - 12 a o zesilovač pro AM pásmo (T3 - T4) v souměrném zapojení, aby se dosáhlo delší lineární převodové charakteristiky nutné pro zamezení nelineárního zkreslení při příjmu silnějších signálů.



Obr. 34 Základní zapojení zesilovací vložky AM a VKV - FM TAZV 51



Obr. 35 Útlumová charakteristika AM části zesilovací vložky TAZV 51



Obr. 36 Útlumová charakteristika VKV - FM části zesilovací vložky TAZV 51

Přes vstupní výhybku tvořenou tlumivkou T1 1 a kondenzátorem C 1 je vstupní signál rozdělen do pásem AM a VKV-FM rozhlasu. Sloučení je provedeno opět výhybku tvořenou tlumivkou T1 3 a kondenzátorem C 12 (10 pF). Transformátory pro AM (Tr1 a Tr2) jsou vinuty na ferritových jádrech. Potenciometrem P1 je možno, pouze však ve velmi malých mezích, měnit zisk VKV-FM části.

**Pozor!** Větší zmenšení zisku vede jednak k zmenšení vstupní impedance, ale zejména ke zkrácení převodové charakteristiky a tím ke vzniku nelineárního zkreslení.

Výsledná útlumová charakteristika AM pásma je na obr. 35, pro pásmo VKV-FM platí obr. 36. Rozložení součástí na vložce zesilovače AM a VKV-FM pásma je na obr. 37.

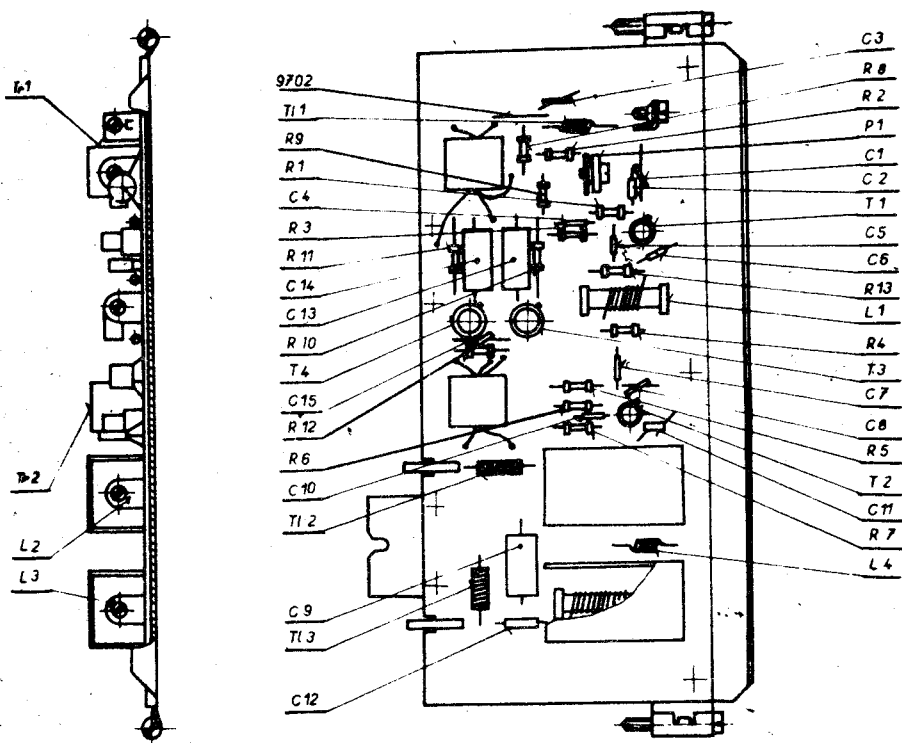
#### 4.4 Vložka zesilovače pro kanály pásma I až III-TAZV 52

Zapojení vložek pro kanály č. 1 až 12 je stejné jako u VKV-FM části vložky TAZV 51. Schema zapojení je patrné z obr. 38. Vložky pro jednotlivé kanály se od sebe vzájemně

III) pouze v tom, že u vložek pro kanály pásma I a II odpadá tlumicí odpor R9 a u vložek pro kanály pásma III odpadá tlumicí odpor R10 a indukčnost L4.

Vstupní obvod je navržen s ohledem na šumové přizpůsobení a minimální odraz, je nalaďný a širokopásmový.

Typ útlumové charakteristiky je převážně dán pásmovou propustí tvořenou indukčnostmi L2 - L3 s proudovou vazbou tvořenou kapacitou C11. Vazba mezi prvním a druhým tranzistorem je provedena článkem ve tvaru  $\pi$ , který je tvořen podélnou indukčností L1 a příčnými kapacitami C6 a C13. Ke zvýšení stabilizace a životnosti je zvoleno napájecí napětí 24 V.



Obr. 37 Rozložení součástí vložky AM a VKV - FM TAZV 51

Pracovní bod T1 lze v malých mezích nastavit potenciometrem P1, tím lze též v malé míře zmenšit zisk zesilovací vložky. Při tom je však nutno mít na zřeteli, že při zmenšení zisku se zkracuje převodová charakteristika, takže dojde k přebuzení a tím i k nelineárnímu zkreslení již při výstupním napětí nižším nežli 110 mV.

Z tohoto důvodu lze P1 použít pouze ke srovnání výstupního napětí všech zesilovacích vložek v rozmezí max. 6 dB.

Vstupní obvod dále umožňuje stejnosměrné napájení předzesilovače TAPT 01 umístěného v krabici přímo u antény. Blíže viz upozornění k čl. 3,6.

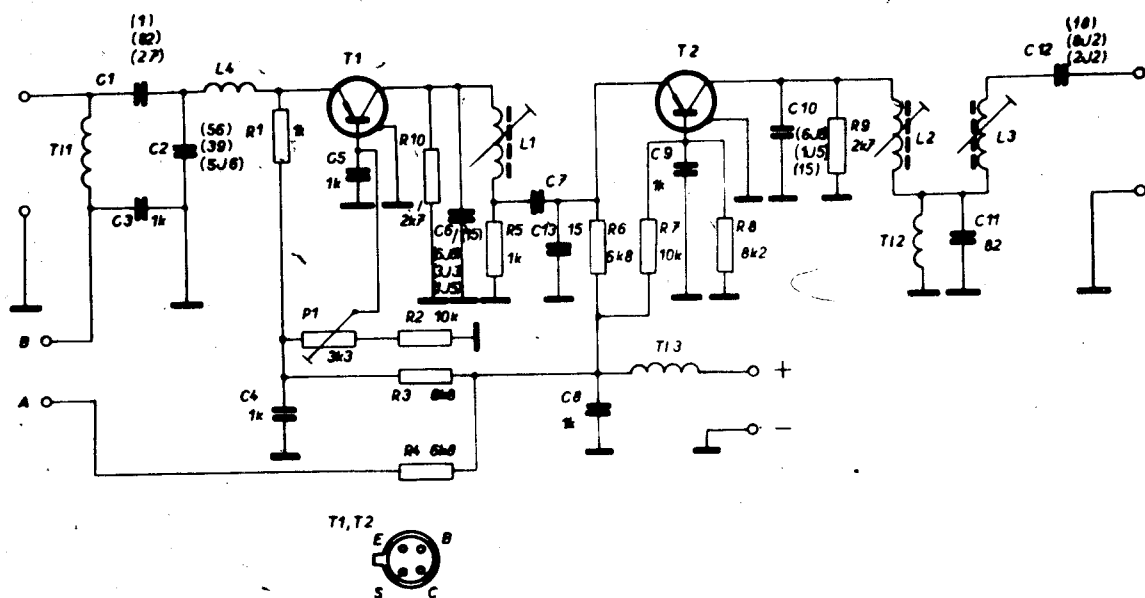
Bude-li u antény zařazen předzesilovač TAPT 01, spojí se body A-B vyznačené na schématu do krátka. Tím je vstupní svorka zesilovací vložky připojena přes tlumivku T11 a odpor R4 na zdroj stejnosměrného proudu. Při odběru předzesilovače 2,5 mA je na odporu R4 takový spád napětí, že na vstupní svorce a tím i na předzesilovací bude napáje-



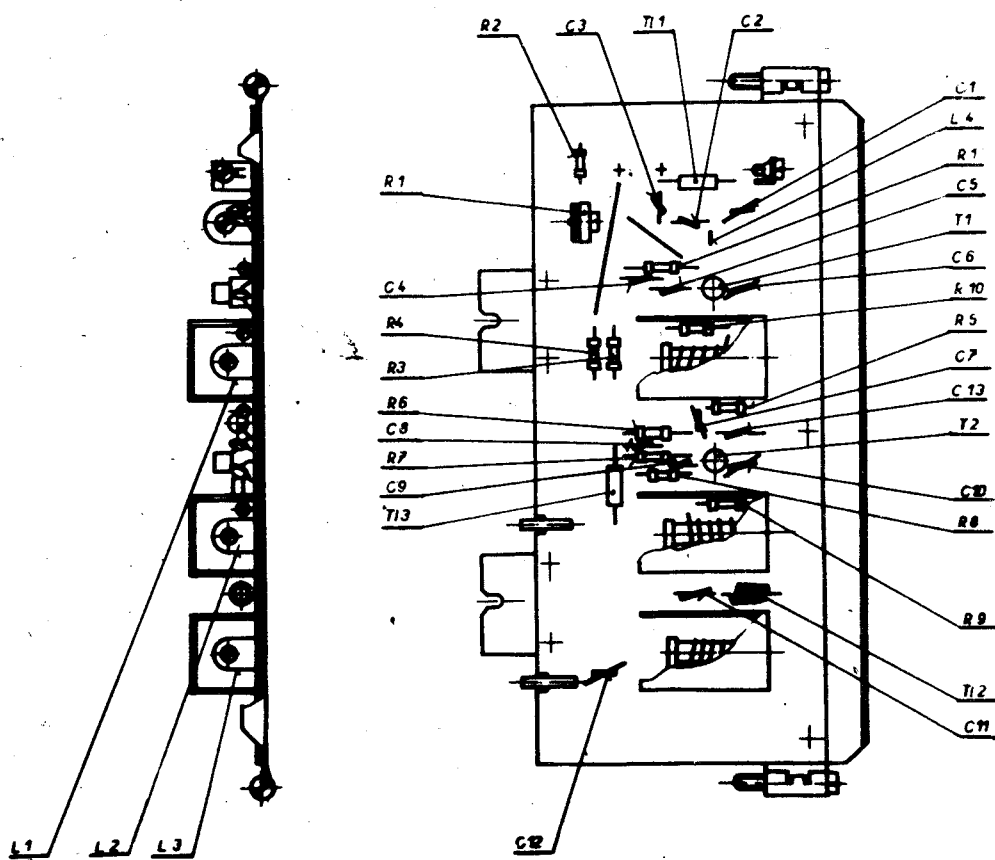
cí napětí +9 V.

**Pozor!** Nepoužije-li se předzesilovač TAPT 01 musí být body A-B rozpojené. Z továrny jsou zesilovací vložky dodávány bez krátkospoje, takže na vstupní svorce není žádné stejnosměrné napětí.

Rozložení součástí zesilovací vložky pro kanály č. 1 až 12 je na obr. 39.



Obr. 38 Základní zapojení zesilovací vložky I. - III. pásma TAZV 52



Obr. 39 Rozložení součástí zesilovací vložky I. - III. pásma TAZV 52

### 5 Vložka zesilovače pro kanály pásma IV a V - TAZV 53

Zapojení zesilovacích vložek pro kanály č. 21 až 64 odpovídá technice obvodů s rozproštěnými parametry. Jednotlivé rezonanční obvody jsou proto tvořeny vedením o délce  $\lambda/4$  zkráceným na otevřeném konci dolaďovacími kondenzátory. Schema zapojení je na obr. 40.

Vstupní obvod je tvořen vedením dlouhým  $\lambda/4$  tvořeným vedením L1 a L1' v serii. Na odstupňování tohoto vedení je přes C1 připojen vstup. Přesné nastavení vstupní impedance se provádí změnou délky L1, přizpůsobení na vstup tranzistoru se provádí kondenzátorovým členem C2.

Vazba mezi T1 a T2 je provedena jako pásmová propust (L3 - L5), jejichž vzájemná vazba se nastavuje tvarem vazební smyčky L4. Obdobná pásmová propust (L6 - L8) s vazební smyčkou L7 tvoří výstupní obvod. Z tohoto obvodu se odebírá energie vazební smyčkou L2.

Ladění rasonátorů L3 - L5 a L6 - L8 se provádí kapacitním zkracováním trimry C6 - C7 a C11 - C12.

Nastavení pracovního bodu T1 a tím i částečnou regulací zisku zesilovací vložky lze provést obdobně jako u TAZV 51 potenciometrem P1. Rovněž zde dochází však při uzavření T1 ke zkracování převodové charakteristiky takže dojde k přebuzení a tím i k nelineárnímu zkreslení, již při výstupním napětí nižším nežli je 110 mV a dále platí upozornění z čl. 3.6. Pro kanály č. 21 až 64 se užívá dvou druhů anténních předzesilovačů a to jednotranzistorového TAPT 02 a dvoutranzistorového TAPT 03. V důsledku toho je i vstupní obvod zesilovací vložky TAZV 53 upraven tak, aby bylo možno napájet podle potřeby jedno nebo dvoutranzistorový předzesilovač.

Použije-li se jednotranzistorový předzesilovač TAPT 02, spojí se body označené A-B do krátka.

Použije-li se dvoutranzistorový předzesilovač TAPT 03, spojí se body označené B-C do krátka.

Uložení součástí je na obr. 41.

Poznámka: Nepoužije-li se žádný předzesilovač, pak musí zůstat bod B volný. V opačném případě dojde ke zkratu přes obvod symetrizačního členu. Z továrny jsou zesilovací vložky dodávány bez krátkospoje, takže na vstupní svorce není žádné stejnosměrné napětí.

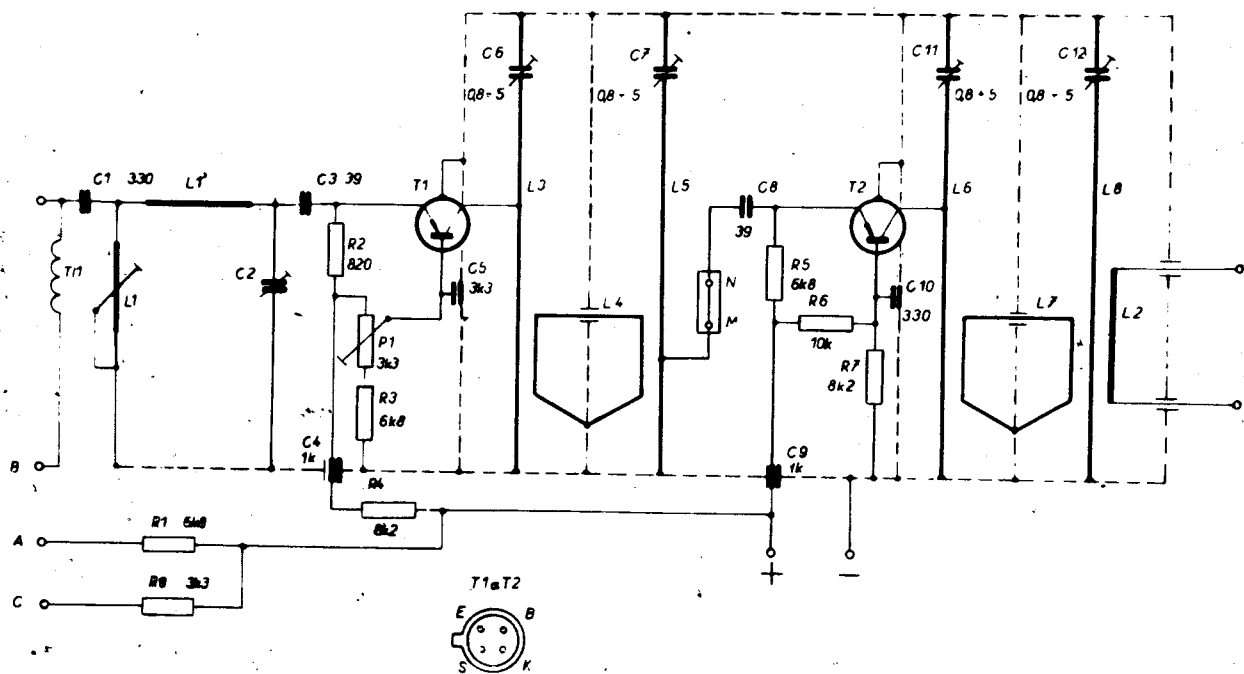
### 6 Měníč kmitočtů TAMV 61 a TAMV 62

Elektrické provedení obou typů měničů kmitočtů je shodné, oba typy se od sebe liší pouze mechanicky rozdílnou konstrukcí pro připevnění.

Schema zapojení je na obr. 42.

Vstupní část (T1) je zesilovač pro kmitočty v pásnu IV a V selektivně laděný na jediný kanál a dokonale na vstupu přizpůsobený. Tento obvod je proveden technikou s rozproštěnými parametry. Tranzistor T2 pracuje jako směšovač, na jehož emitor se přivádí zesílený vstupní signál přes C10 a signál pomocného oscilátoru přes C11. Pomocný osci-

látor je dvoustupňový. T5 je zapojen jako krystalem řízený oscilátor pracující na základním kmitočtu asi 80 až 150 MHz. Krystal X pracuje ve zpětnovazební větvi mezi kolektorem a emitorem v seriové rezonanci. Kapacita držáku a přívodů je kompenzována paralelní indukčností T1 2, s níž tvoří paralelní rezonanční obvod. Při výměně krystalu za jiný typ pro stejný kmitočet nebo pro jiný kmitočet je nutno změnit i indukčnost T1 2, aby bylo dosaženo paralelní rezonance. T4 je násobič v jehož kolektorovém obvodu je tyčový rezonátor L5. V kolektoru směšovače T2 je zapojen selektivní jednostupňový zesilovač T3, jehož úkolem je též oddělení rozvodu od kmitočtových produktů směšovače. Jeho zapojení je stejné jako zapojení druhého stupně vložky zesilovače TAZV 52. Rozložení součástí měniče kmitočtů je na obr. 43.

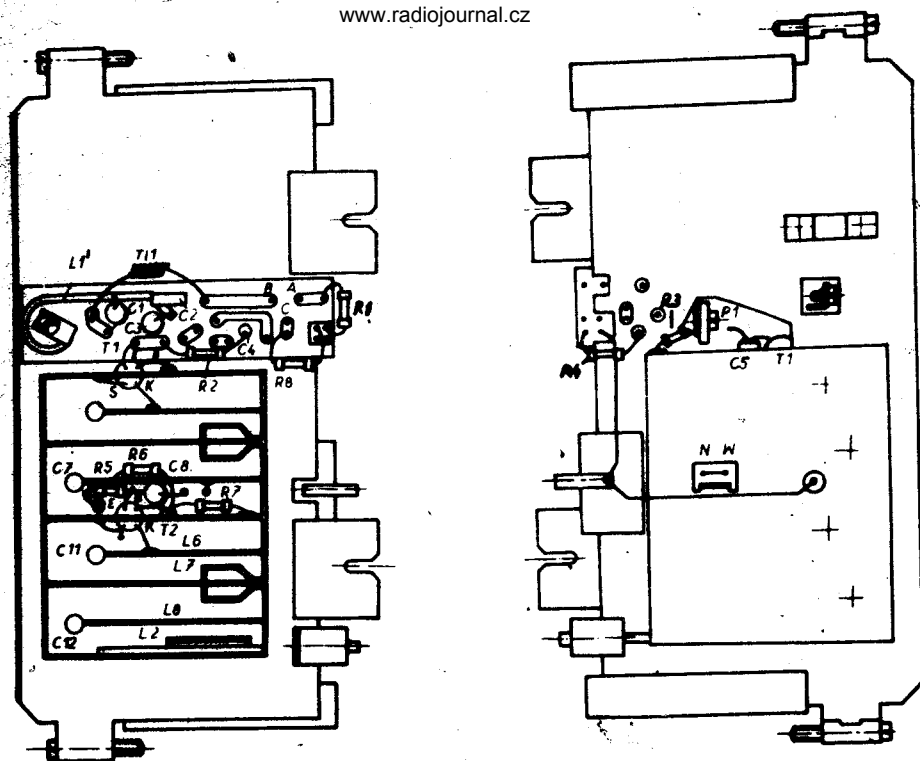


Obr. 40 Základní zapojení zesilovací vložky IV. a V. pásma TAZV 53

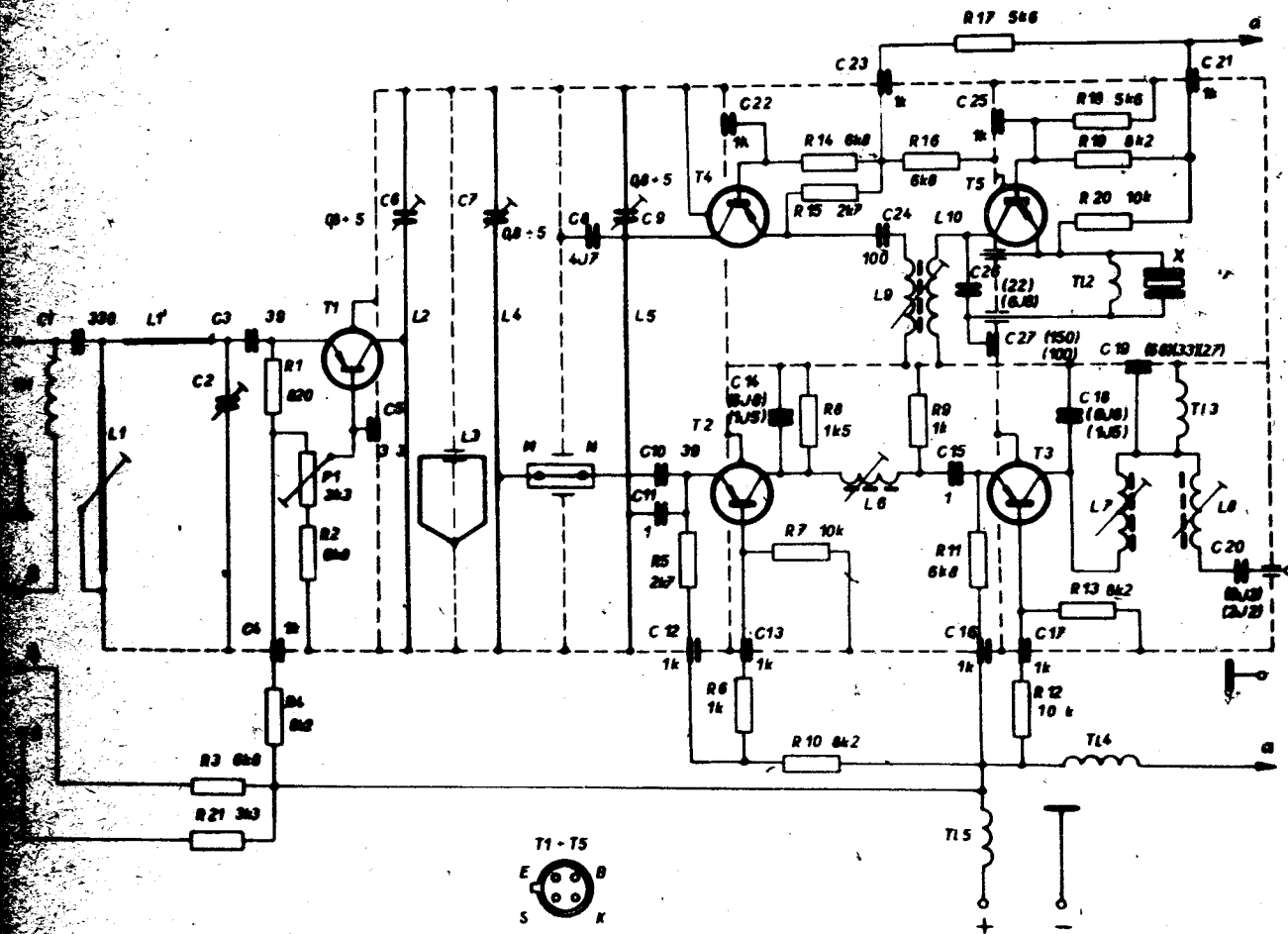
#### 4.7 Anténní předzesilovač pro kanály pásma I až III - TAPT 01

Zapojení předzesilovače TAPT 01 pro nesouměrný výstup je na obr. 44. Jak patrně, jde o jednostupňový zesilovač s aperiodickým vstupem. Tr1 je symetrizační člen. L1 a L2 tvoří pásmovou propust nadkriticky vázanou magnetickou vazbou.

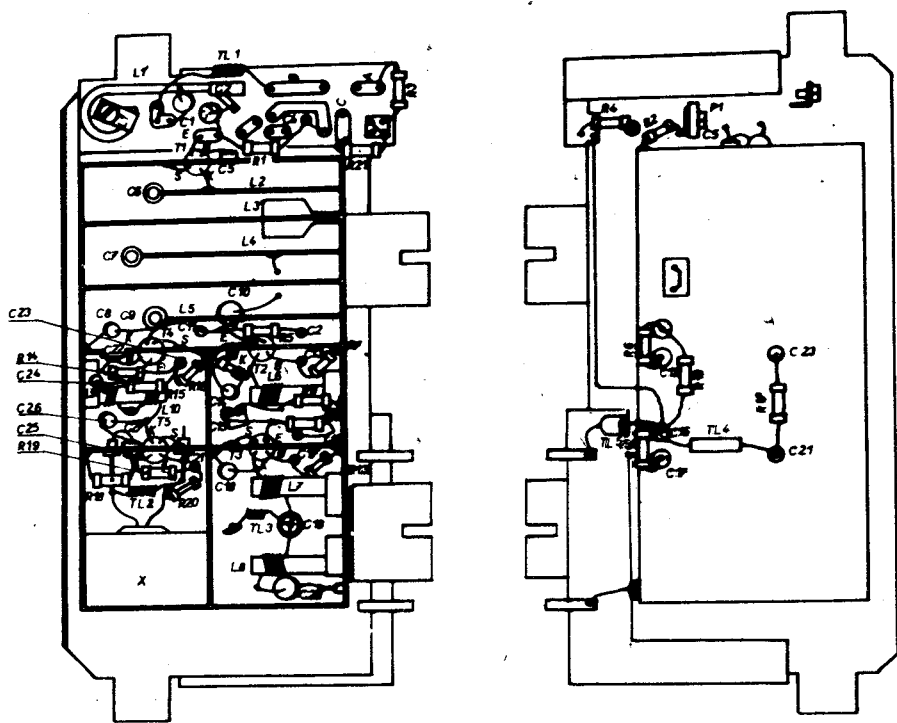
**Upozornění:** Oproti provedení se souměrným výstupem, které je určeno pro individuální antény není u tohoto předzesilovače provedena ochrana proti přepólování zdroje stejnosměrného napětí. V případě jiného způsobu použití nežli ve spojení se zesilovací soupravou TAZ 02 je proto nutno pečlivě zajistit, aby byla dodržena polarita stejnosměrného napájecího napětí tak, jak je vyznačena na obr. 44. Schema rozložení součástí je na obr. 45.



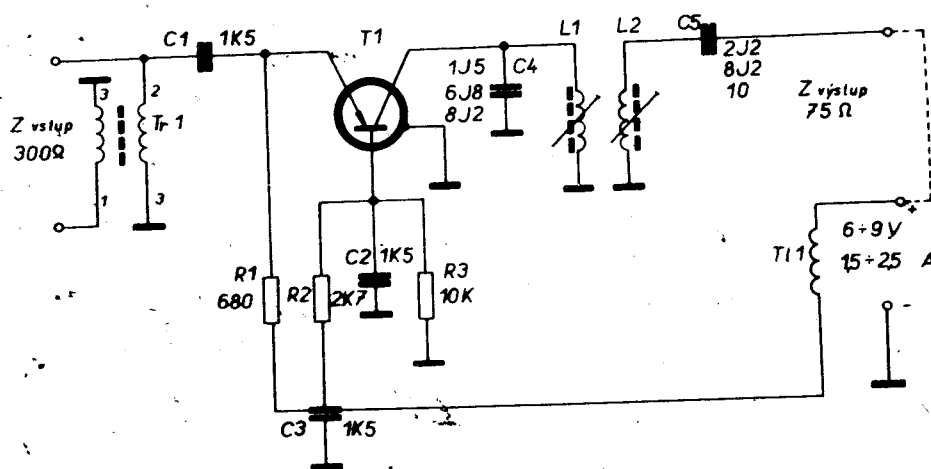
Obr. 41 Rozložení součástí zesilovací vložky IV. a V. pásma TAZV 53



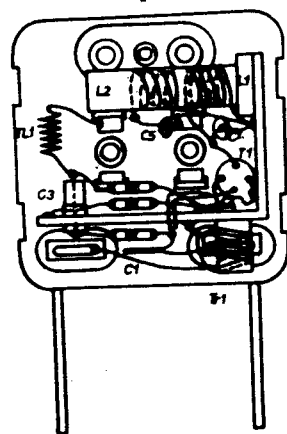
Obr. 42 Základní zapojení měniče kmitočtů TAMV 61



Obr. 43 Rozložení součástí měniče kmitočtů TAMV 61



Obr. 44 Základní zapojení předzesilovače TAPT 01

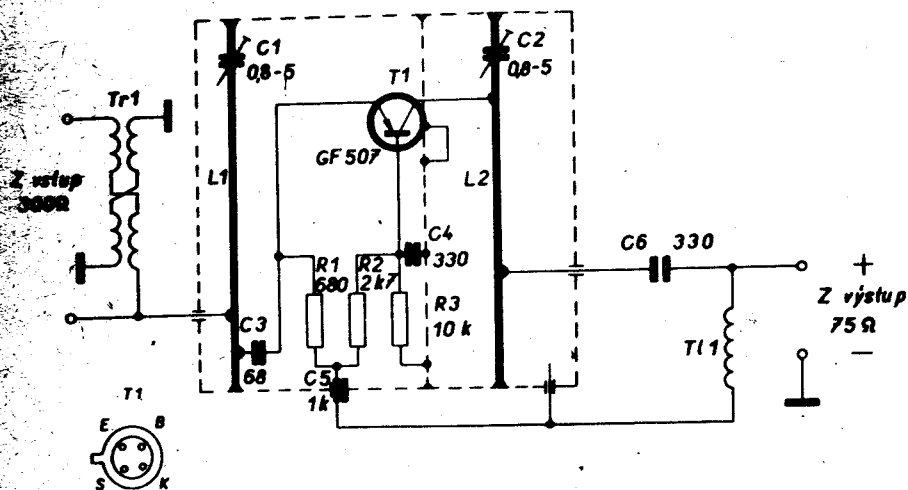


Obr. 45 Rozložení součástí předzesilovače TAPT 01

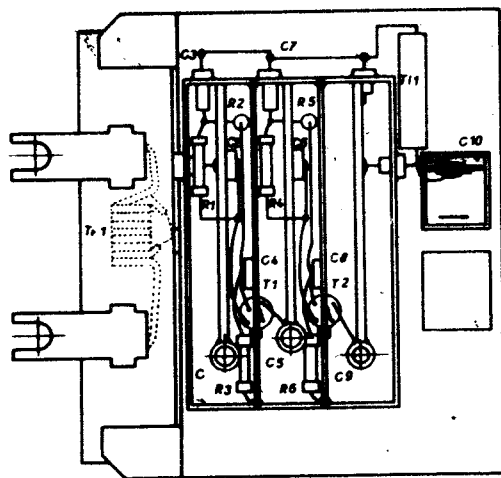
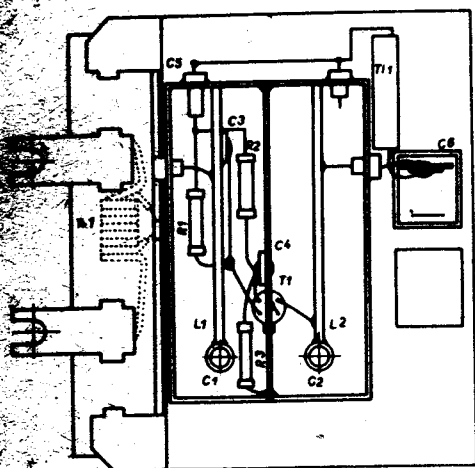
#### 4.8 Anténní předzesilovače pro kanály pásma IV a V - TAPT 02 a TAPT 03

Schema zapojení jednotranzistorového předzesilovače TAPT 02 je na obr. 46. Tr1 je symetrizační člen tvořený půlvlnnou smyčkou. L1 je čtvrtvlnný rezonátor v obvodu emitoru, L2 je čtvrtvlnný rezonátor v obvodu kolektoru. L1 a L2 jsou rozložene laděny. Rozložení součástí TAPT 02 je na obr. 47.

Schema zapojení dvoutranzistorového předzesilovače TAPT 03 je na obr. 48. Funkce jednotlivých součástí je obdobná jako u TAPT 02; L1 - L2 a L3 jsou rovněž čtvrtvlnné re-

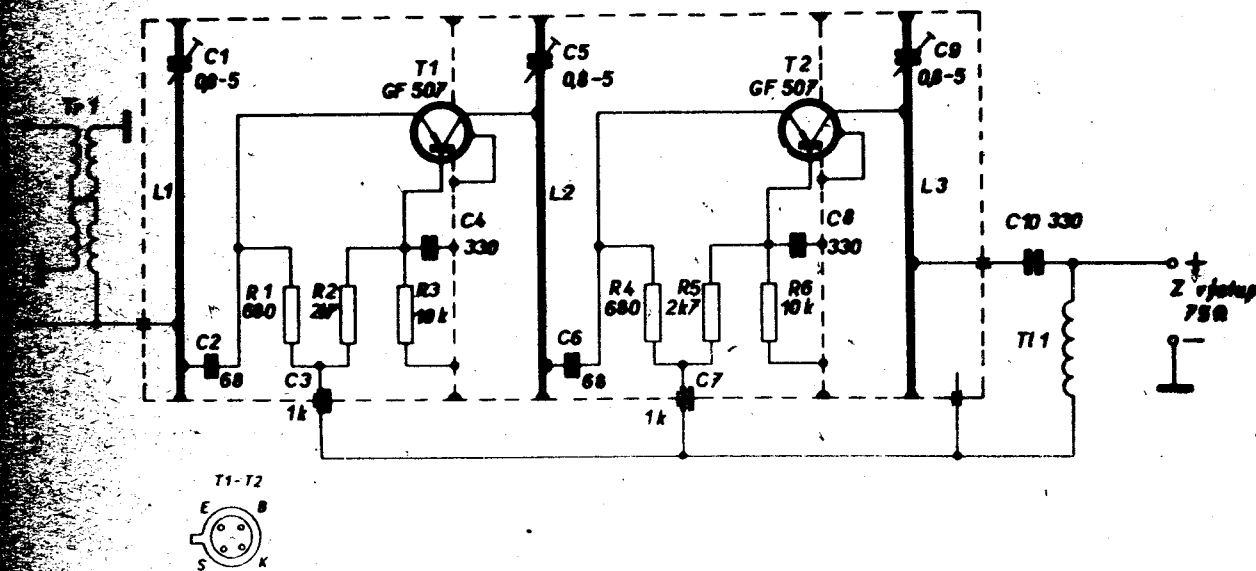


Obr. 46 Základní zapojení předzesilovače TAPT 02



Obr. 47 Rozložení součástí předzesilovače TAPT 02

Obr. 49 Rozložení součástí předzesilovače TAPT 03



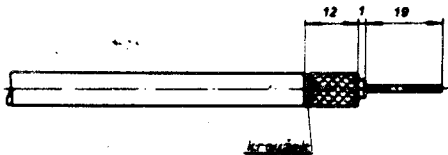
Obr. 48 Základní zapojení předzesilovače TAPT 03

zonatory zkrácené kapacity a rozložení ladění. Rozložení součástí TAPT 03 je na obr. 4. Jak patrně, rovněž u TAPT 02 a TAPT 03 není povoleno nesouměrné provedení určeného pro STA provedena ochrana proti následkům přepólování zdroje stejnosměrného napětí. Platí tedy i zde upozornění z čl. 4.7.

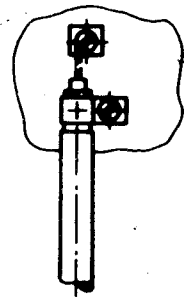
## 5. Způsoby montáže dílů společné antény

### 5.1 Všeobecně

5.1.1 Z cenových důvodů není pro připojení sousého kabelu k jednotlivým dílům STA použito sousých konektorů, je však bezpodmínečně nutno věnovat připojným místům veškerou péči, protože jsou při méně pečlivém provedení zdrojem odrazů v signálu, což má za následek zhoršení obrazu i značné ztráty. Použití sousého kabelu s pěnovým dielektrikem toto nebezpečí značně zvyšuje, protože pěnové dielektrikum se dotážením kabelové příchytky deformuje a tak nastává změna charakteristické impedance kabelu se všemi důsledky. Pro elektricky vyhovující montáž je nutno předem upravit konec kabelu podle obr. 50. Na opletení, které se mírným tahem směrem ke konci kabelu sevře, vloží se kroužek a opletení se přehrne zpět po celém obvodu a přitáhne ke kroužku. Správné připojení kabelu k jednotlivým dílům je patrné z obr. 51. Po přitážení pod svorku se zbylá část vnitřního vodiče odstraní.



Obr. 50 Způsob úpravy konce sousého kabelu pro montáž k součástem rozvodu



Obr. 51 Správná montáž kabelu k součástem rozvodu

5.1.2 Vlastnosti sousého kabelu VFKV 600 se velmi zhoršují, je-li kabel vystaven slunečnímu záření a povětrnostním vlivům. Ochranný plášť kabelu, tvořený tenkou vrstvou PVC, vlivem povětrnosti a hlavně slunečního záření mikroskopicky rozpraská a vniklá vlhkost znehodnotí jak opletení kabelu, tak i polyetylenové dielektrikum. Útlum takto narušeného kabelu je podstatně vyšší, nežli udává diagram na obr. 8. Typ VFKV 603 je vhodný i pro venkovní montáž. Proto je nutno používat pro přívody od antén k zesilovací soupravě pouze sousý kabel VFKV 603 nebo jiný s ochranným pláštěm proti působení povětrnosti a vlhkosti.

5.1.3 Sousý kabel se k anténě pro AM rozhlas připojí prostřednictvím transformačního

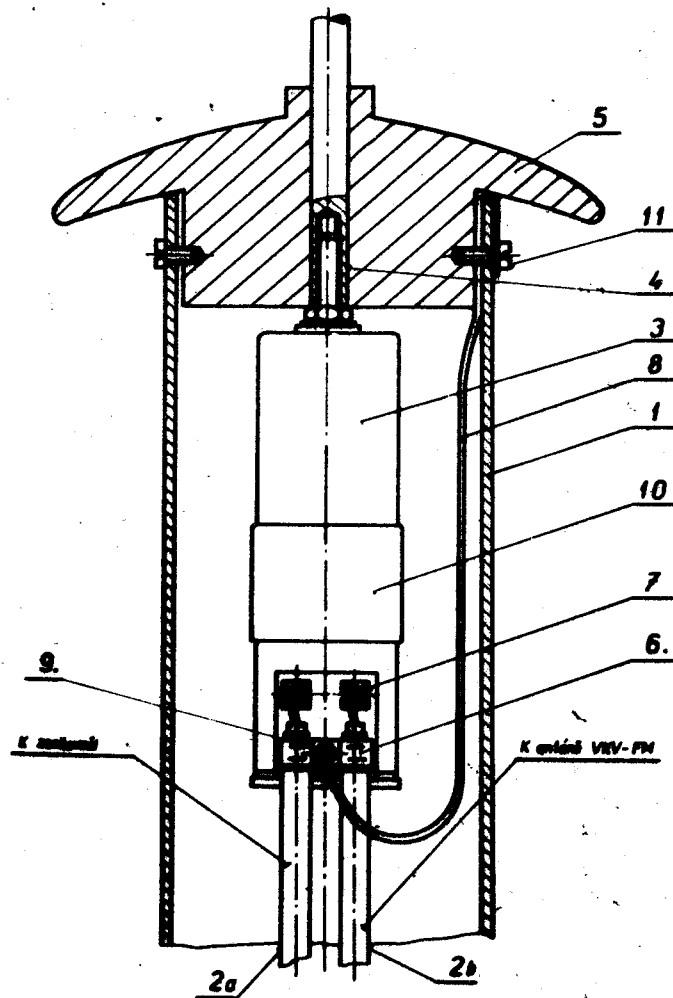
obr. 51. Dipólové antény pro VKV-FM a všechny televizní kanály se k sousednímu kabelu (1) připojují prostřednictvím symetrizačního členu TASY 02 nebo TASY 03. V případě, že se kvůli optické rozvahy bude použít předzesilovač, odpadne symetrizační člen a jeho místo zaujme předzesilovač.

### Montáž transformčního členu TATR 02 (obr. 52)

Stožár (1) se protáhne současně s kabely pro ostatní antény sousední kabel (2a) (pro přívod od předzesilovače) i kabel 2b (pro přívod od antény pro VKV-FM). Mimo stožár se zašroubuje transformční člen (3) do paty bičové antény (4), opatřené izolátorem (5).

Kabely s upraveným koncem podle obr. 50 se připevní pod příchytku (6) a svorky (7) způsobem naznačeným v obr. 52. Přebývající konec středního vodiče kabelu se odřízne stranovými štípacími kleštěmi.

Střední drát o průřezu alespoň 3 mm<sup>2</sup> a délce alespoň 180 mm se připevní pod příchytku (9) a vede se naznačeným způsobem. Uchranná manžeta (10) se převleče přes montážní prostor transformčního členu až po zadní doraž.



Obr. 52 Způsob montáže transformčního členu TATR 02



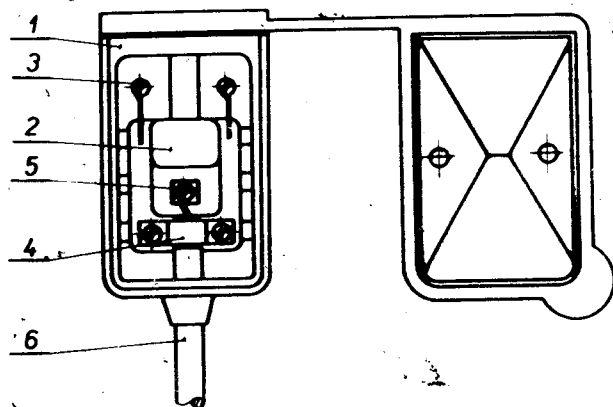
d/ Takto přimontovaný transformační člen se zasune do stožáru tak, aby izolátor (5) přesně dolehl a současně přitlačil drát (8) k vnitřní straně stožáru. Přečnívající konec drátu se připevní pod šroub (11), určený k přichycení izolátoru. Současně se dotáhnou i další šrouby, přichycující izolátor ke stožáru. Rozměry transformačního členu odpovídají anténě, vyráběné výrobním podnikem. Jiné rozměry nejsou vzhledem k požadavkům přesného elektrického přizpůsobení přípustné.

### 5.3 Montáž symetrizačních členů

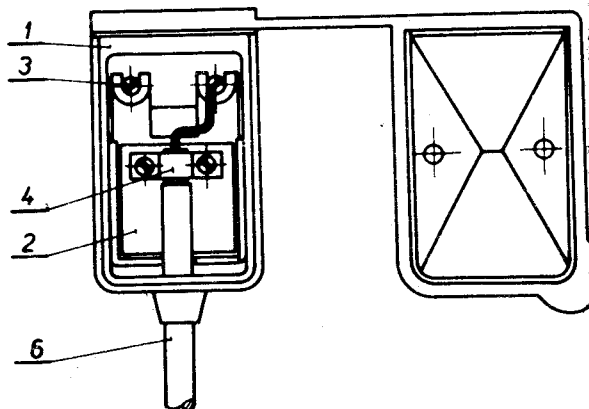
#### 5.3.1 Montáž symetrizačního členu TASY 02 pro I - III pásmo a VKV-FM (viz obr. 53)

Symetrizační člen má tvar a rozměry vhodné pro ochrannou krabici např. 3PA 251 27, která chrání anténní svorky.

Vstupní přívody sym. členu (2) se upevní pod šrouby (3) výstupních svorek antén. Pod příchytka (4) a svorku (5) se upevní souosý kabel (6) zakončený podle obr. 50 a provléknutý vývodkou v krabici (1). Poté se krabice uzavře neoddělitelným víčkem za použití mírného tlaku. K otvírání krabice slouží půlkruhový výstupek na víčku, který při mírném tlaku umožní sejmutí víčka.



Obr. 53 Způsob montáže symetrizačního členu TASY 02 do ochranné krabice



Obr. 54 Způsob montáže symetrizačního členu TASY 03 do ochranné krabice

#### 5.3.2 Montáž symetrizačního členu TASY 03 pro pásmo IV - V (viz obr. 54)

Postup při montáži je shodný jako v bodě 5.3.1.

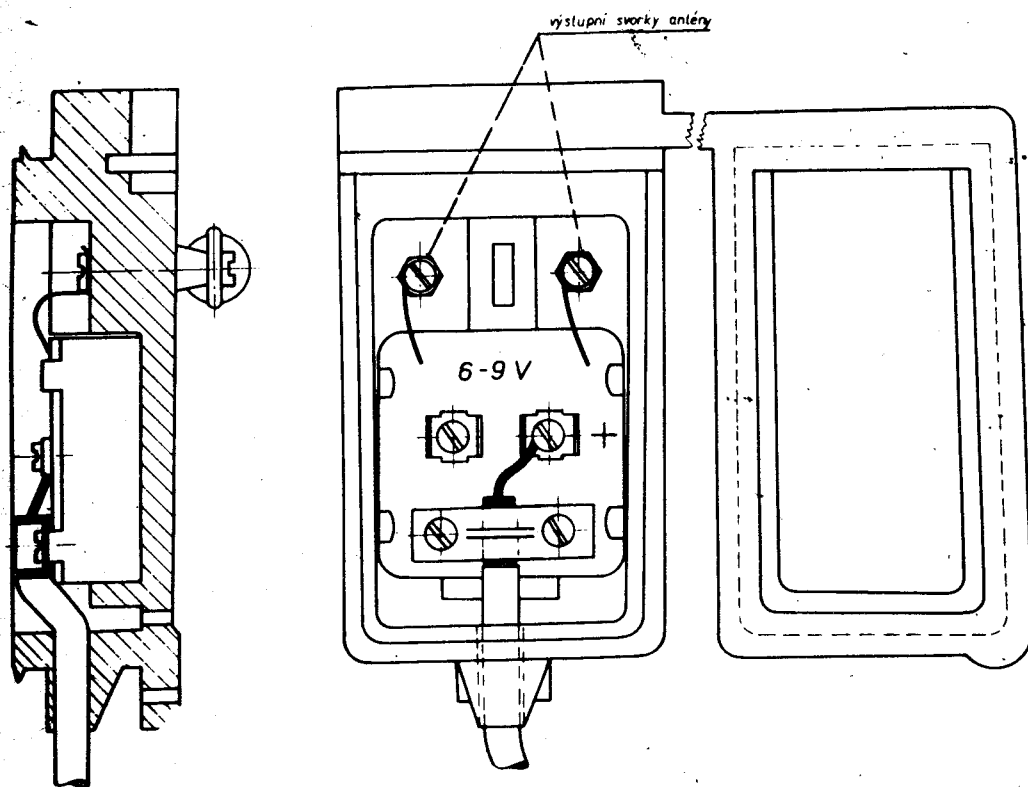
Jako ochranná krabice slouží rovněž krabice 3PA 251 27. Z elektrického hlediska je lhostejné, zda se střední vodič souosého kabelu připevní pod pravou vstupní svorku, jak je na obr. 54 naznačeno, nebo pod levou svorku.

### 5.3 Montáž anténních předzesilovačů

Anténní předzesilovač TAPT 01 má větší rozměry uzpůsobeny pro montáž do stejné anténní ochranné krabice jako symetrizační člen TASY 02, tedy např. 3PA 251 27. Způsob připojení anténního předzesilovače TAPT 01 v ochranné krabici 2PA: 251 27 je na obr. 55

Anténní předzesilovače TAPT 02 a 03 mají poněkud větší rozměry nežli TAPT 01 a montují se do ochranné krabice 3PA 251 29. Způsob připojení v ochranné krabici 3PA 251 29 je patrný z obr. 56.

Pro zajištění stejnosměrného napájení je nutno na příslušné vložce zesilovací soupravy provést krátkospoj ve smyslu č. 4.4 a 4.5.

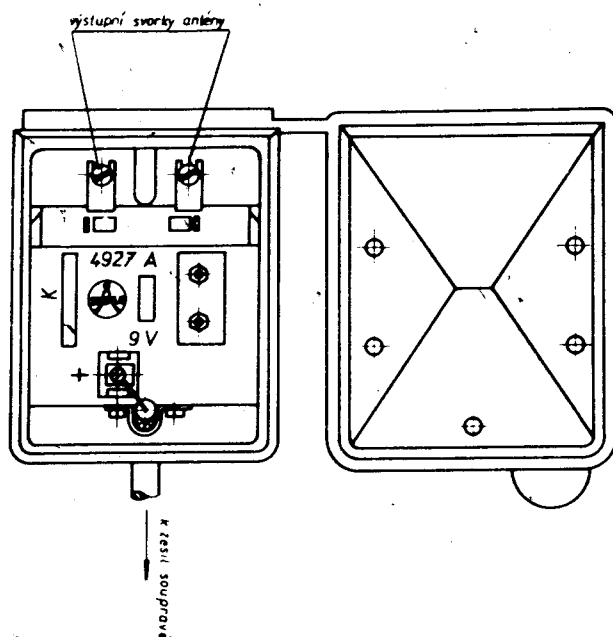


Obr. 55 Způsob montáže předzesilovače TAPT 01 do ochranné krabice

### 5.4 Montáž zesilovací soupravy

5.4.1 Pro správnou funkci zesilovací soupravy je nutno dodržovat základní požadavek, aby výstupní vývody byly od vstupních přívodů pečlivě odděleny, proto je potřeba

vést přívody k zesilovacím vložkám co nejdále od výstupních kabelů. Nejvýhodnější uspořádání je na obr. 57, kde přívody od antén jsou vedeny svisle shora a výstupy s rozvodem jsou opět svisle dolů.



Obr. 56 Způsob montáže předzesilovače TAPT 02 a TAPT 03 do ochranné krabice

V některých případech nelze však tento případ použít. V takovém případě lze připustit otočenou polohu rozvodnice i zesilovací soupravy viz obr. 58. Je-li nutné vést vývody ze zesilovací soupravy zpět stropní či střešní konstrukcí (obr. 59) musí být minimální vzdálenost mezi přívodními a výstupními kanály nejméně 75 cm. V nových stavbách se toto řešení nepřipouští. Přívodní a výstupní kabely nutno vést nejkratší cestou a bez záložních smyček.

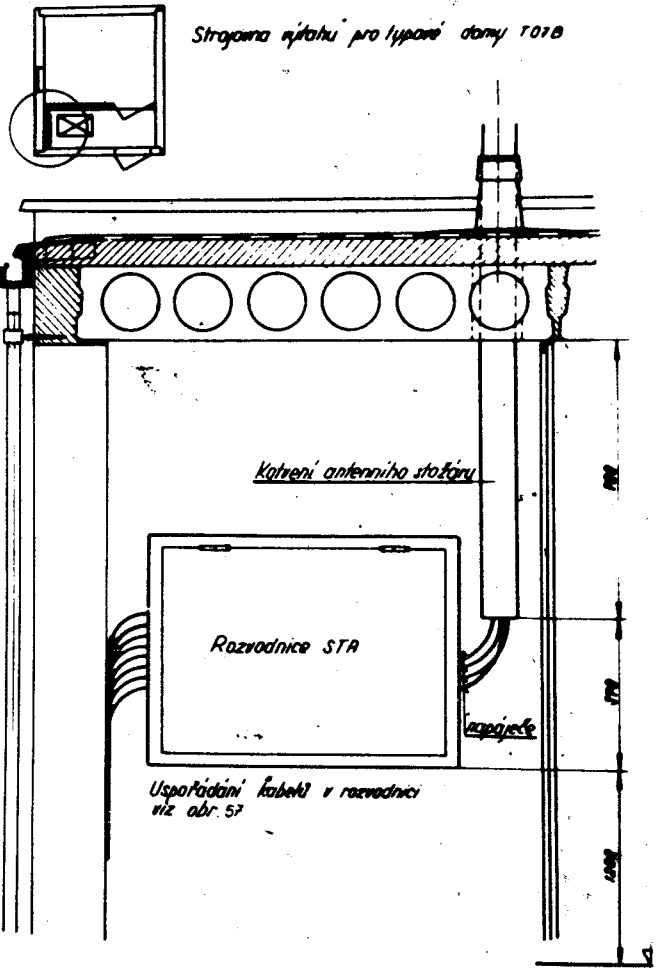
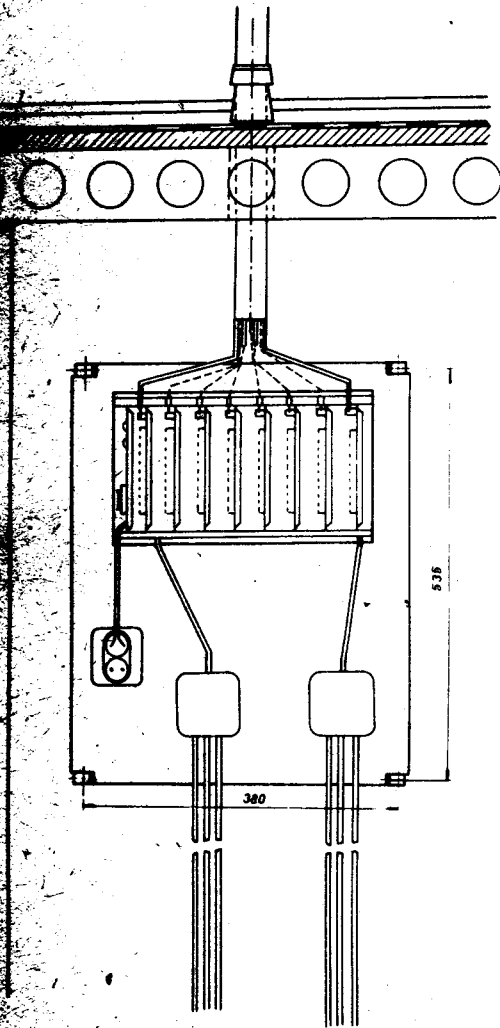
#### 5.4.2 Montáž základní desky se síťovou zásuvkou - TAZD 02

Tato součást základního vybavení zesilovací soupravy se vkládá do ocelové rozvodnice P50/70/15 podle ČSN 35 7030 (obr. 28) tak, že se nejprve přichytí jedním šroubem do konstrukce rozvodnice, aby bylo možno v síťové zásuvce přivést kabel elektrovodné sítě po předchozím sejmutí krycího víčka zásuvky. Potom se základní deska definitivně připevní šrouby M5 na konstrukci rozvodnice a případně se připojí ochranný vodič na svorník označený značkou uzemnění.

5.4.3 Na základní desku, viz bod 5.4.2, se upevní skříň zesilovací soupravy s napájecím šroubem TAZN 02, viz obr. 26, pomocí šroubů M4 a podložek přiložených k soupravě, když předtím byl sejmuto kryt ze zesilovací soupravy.

Odstránění krytu se provádí tak, že mírným tahem za vystupující částí per směrem od krytu se kryt uvolní a po vyvléknutí výstupků krytu ze zadní stěny se sejme.

Antennní soupravy se postupuje obráceným způsobem tj. nejprve nasadit kryt, zašroubovat výstupky krytu do otvorů v zadní stěně a po domáčknutí krytu na základní desku šrouby pera soupravu uzavřou. Základní deska i kryt soupravy jsou opatřeny okem pro možnost uzavření visacím zámkem.

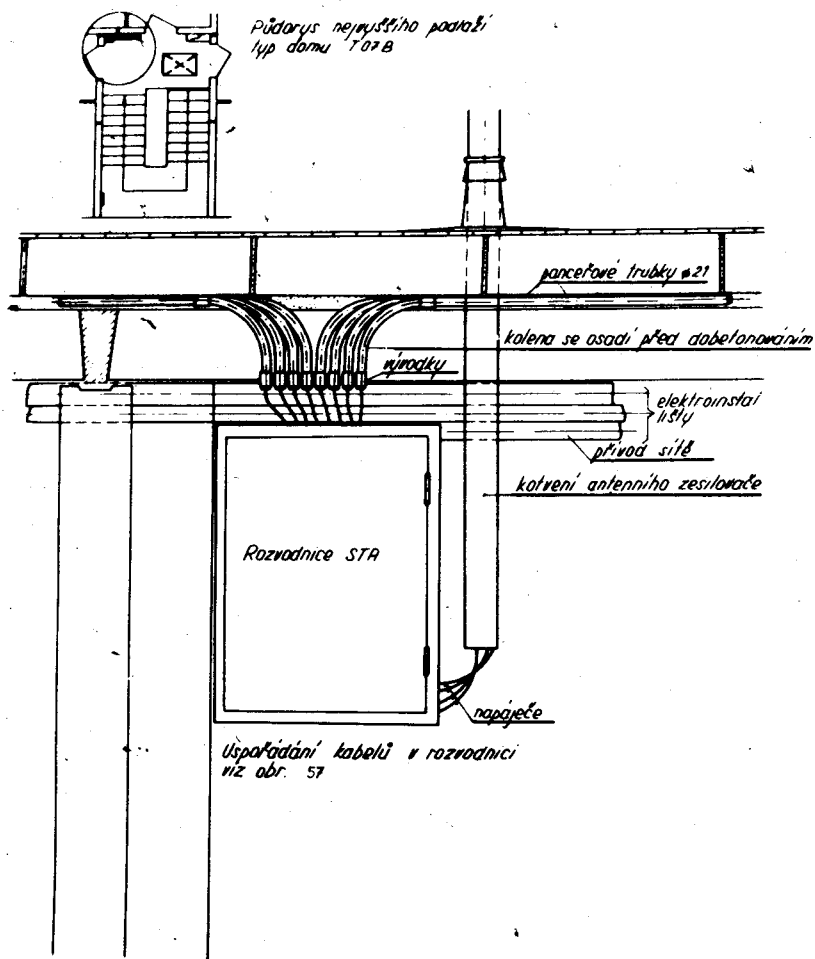


Obr. 57 Nejvhodnější uspořádání kabelů v okolí zesilovací soupravy

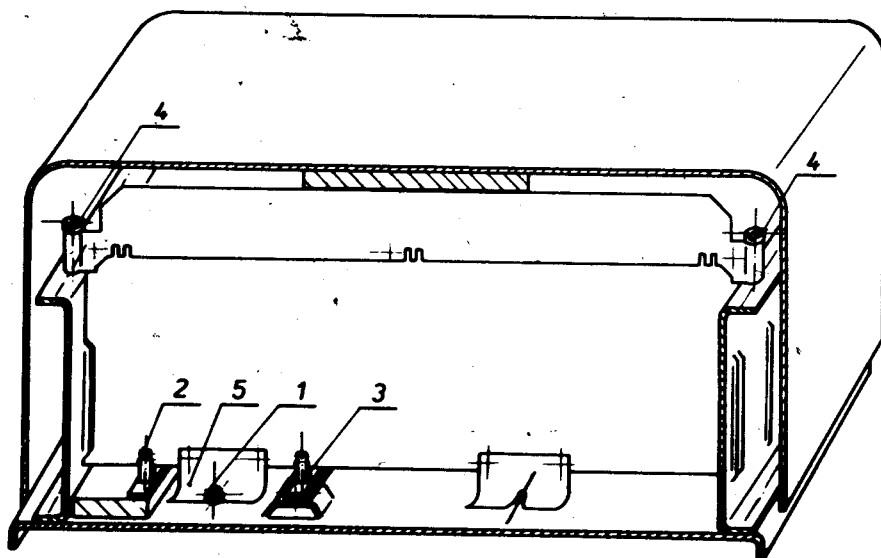
Obr. 58 Otočené uspořádání rozvodnice se zesilovací soupravou

Demontáž zesilovacích vložek TAZV 51, TAZV 52, TAZV 53 i měniče kmitočtu TAMV 61 se provádí tak, (viz obr. 60), že se nejprve na základní desku našroubuje šroub M 2,5 pol. 1, který je přibalen k základnímu vybavení. Potom se zasune požadovaná vložka do drážek v bočnicích a to tak, že se nejprve navedou kontaktní kolíky pol. 2, 3 do otvorů v lištách a poté se zašroubují neztrátové šrouby. Kontaktní kolíky umožňují svojí konstrukcí vytvarování do původního tvaru vložky, že dojde k deformaci vlivem neopatrné manipulace. Nakonec se dotáhne zemnicí šroub jehož hlavu podjelo zemnicí pero vložky pol. 5. Demontáž se provádí přesně

opačným způsobem. Způsob umístění vložek podle volby a ostatní viz bod 4. Jelikož má zesilovací vložka TAZV 53 pro IV a V pásmo posunutou vstupní svorku, je třeba počítat s větší délkou kabelu cca o 50 mm.



Obr. 59 Vedení rozvodu stropní konstrukcí



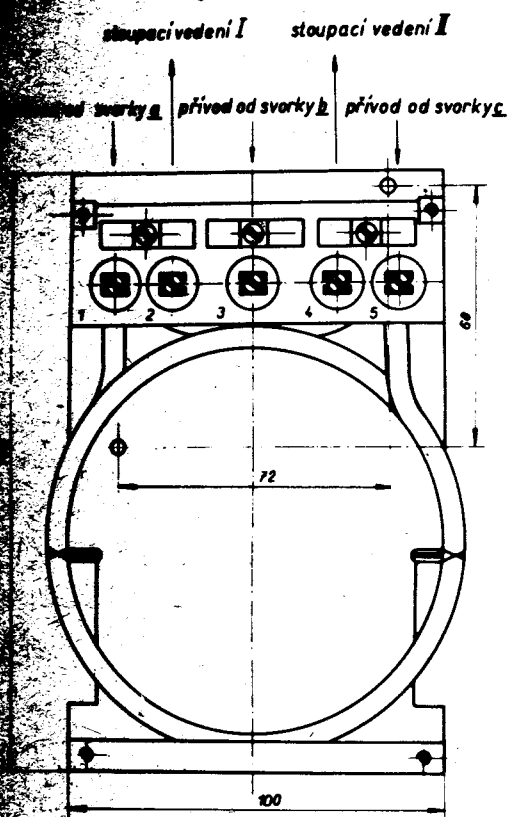
Obr. 60 Způsob zasunování zesilovacích vložek a jejich zemnění

...ých případech, kam nelze umístit základní desku pro zesilovací soupravu možno  
 z má... zesilovací soupravu samotnou. Její rozměry jsou na obr. 27. V tomto případě  
 číta... řešit dokonalé zemnění zesilovací soupravy (např. kabelovým očkem pod při-  
 ...troub a spojení se zemnicí soustavou budovy).

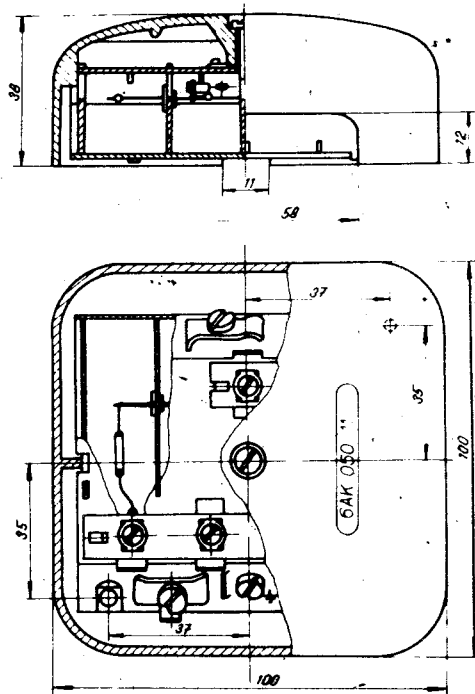
...případě, případně i další příslušenství se umístí podle potřeby např. v jiné sekci

### Slučovače TASL 01 - obr. 61

Slučovač je založen na principu směrového vedení a umožňuje sloučení dvou kmi-  
 ...velmi blízkých signálů. Protože průchozí útlum je max. 3,5 dB a vazební útlum  
 ...připojuje se slabší signál vždy na střední vodič a silnější signál nebo sig-  
 ...ní výsledné úrovni na pomocný vodič. Z principu tohoto typu slučovače plyne  
 ...aby délka slučovacího vedení odpovídala čtvrtvlnné délce - včetně činite-  
 ...ění - signálu, přivedeného na pomocný vodič.



Obr. 61 Provedení, rozměry a přípojné body slučovače TASL 01



Obr. 62 Provedení rozbočovače TARO 02 a odbočovače TARO 03

### Užití slučovače TASL 01 platí tyto zásady:

Slučovače použijeme vždy, mají-li se do rozvodu sloučit kmitočtově blízké signály, které se vzájemně ovlivňují, tedy nejen sousední kanály, ale i např. kanál č. 1 a

VKV-FM OIRT pásmo.

b/ Vazbou mezi pomocným a hlavním vodičem slučovače přenáší se pouze kmitočty v okolí odpovídajícímu elektrické délce  $\lambda/4$  vazebního vedení, nelze proto přenést vazbou signály AM rozhlasu.

Je-li tedy nutno sloučit např. kanál 2 nebo 1 a VKV-FM OIRT pásmo, pak montujeme zesilovací vložku VKV-FM + AM pásma mezi ostatní vložky, a vložku blízkého kanálu (č. 1 nebo 2) do pravé krajní polohy, při přerušeném sběrači podle obr. 29 a 30.

c/ Při slučování jiných blízkých kanálů musíme upravit délku směrového vedení slučovače podle tabulky na obr. 13, a do pravé krajní, oddělené polohy zařadíme zesilovací vložku toho kanálu, jehož intenzita elmag. pole je vyšší.

#### Postup montáže:

1/ Po odejmutí vrchní krycí desky slučovače připevní se tento dvěma šrouby M3 do otvorů na základní desce podle obr. 26.

2/ Na střední svorku (3), obr. 61, připojí se přívod od svorky b zesilovací soupravy (obr. 30). Přívody od svorek a a c zesilovací soupravy se připojí na krajní svorky slučovače (1,5).

3/ Vedení k rozbočovačům nebo ke stoupacím vedením, připojí se na zbylé dvě svorky slučovače, to je na svorku č. 2 a 4 podle obr. 61

#### 5.6 Montáž rozbočovačů TARO 02 a odbočovačů TARO 03

Rozbočovače i odbočovače, nutné podle zvoleného způsobu výstavby viz čl. 3.1.5 a 3.1. lze realizovat adaptací rozbočovače 6AK 050 11 - obr. 62, s použitím hodnot podle tabulky na obr. 12.

Zásadním požadavkem při adaptaci je dodržení co nejmenších rozptylových kapacit. Proto je nutno volit odpory nejmenšího typu, např. TR 112a a 113a; s ohledem na zúženou řadu E24 je vhodný též typ WK 650 53 s povrchovou izolací. Přívody k odporům, kondenzátorům i indukčnostím musí být co nejkratší.

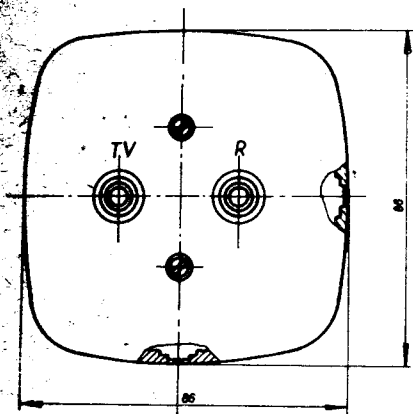
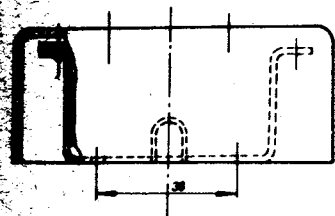
Odbočovač se montuje vždy na nejvhodnější místo k odbočení tak, aby délka kabelů byla co nejkratší. Rozbočovač je možné montovat jak na základní desku podle obr. 26 tak i samostatně. V sekcích, kde nejsou samostatná zařízení společné antény a jež jsou zapojeny na sousední rozvod signálů, osadí se rozbočovač do rozvodnice typů P30/30/15 podle ČSN 35 7030. V suchých místech, kde není nebezpečí nežádoucího zásahu, možno rozbočovač i odbočovač montovat přímo na stěnu bez ochranné krabice. Konce přívodních kabelů, jež musí být co nejkratší, se upraví podle obr. 50. Připojení se provede shodně s obr. 51, a to velmi pečlivě, protože velikost zatěžovacího útlumu těchto prvků je dána především kvalitou montáže.

#### 5.7 Montáž účastnické zásuvky

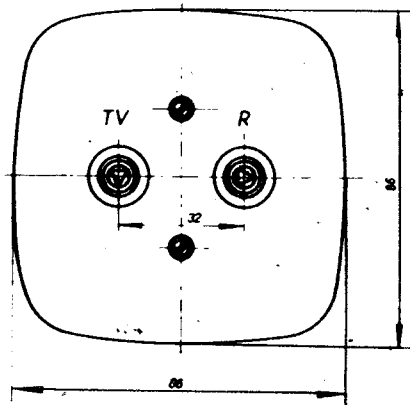
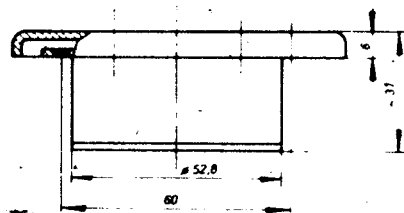
Podle způsobu montáže rozvodu se používá zásuvky na omítku obr. 63, nebo zásuvky pod omítku obr. 64. Montáž zásuvky na omítku se provede pomocí upevňovacího třmenu jenž

přípevnit na omítku nastřelením nebo tradičním způsobem na dřevěný špalek.

Pod omítku se použije elektroinstalační krabice Lif "U"  $\varnothing$  68 mm. Tam, kde byly v letech 1957 - 1961 byly pro tento účel namontovány rozvodné krabice QUP 100 x 100 mm, lze použít zásuvky pod omítku s adaptačním víčkem podle obr. 65. Montáž kabelů k zásuvce pod omítku a její připevnění do krabice "U" vyžaduje přesný postup. Délky vývodů kabelů z zásuvky jsou patrné z obr. 66 a 50. Protože konce kabelů musí být uloženy v krabici Lif "U" za zásuvkou, je nutné vložit zásuvku do krabice natáčením ve směru, jak je znázorněno na obr. 67.



Obr. 63 Provedení účastnické zásuvky TAUZ 05



Obr. 64 Provedení účastnické zásuvky TAUZ 04

Po namontování musí být konektor pro TV vlevo a konektor pro R vpravo, natočí se krabice Lif "U" podle potřeby tak, aby bylo možno těleso zásuvky připevnit šrouby M3 pomocí otvorů v přírubě podobně jako při montáži silnoproudé zásuvky. Při montáži:

1. Konce kabelů upravíme přesně podle obr. 66 a 50.  
2. Při namontování krycího víčka ze zásuvky zkontrolujeme hodnoty a montáž oddělovacích šroubů a přimontujeme oba konce kabelů k zásuvce podle obr. 67.  
3. Při natáčení v naznačeném směru zasuneme, za současného ukládání konců kabelů, zásuvku do krabice a připevníme jí dvěma šrouby M3 do otvorů v přírubě. Konec kabelů musí být co nejvíce možným poloměrem zakřivení se při natáčení uložit do prostoru krabice za zásuvkou.

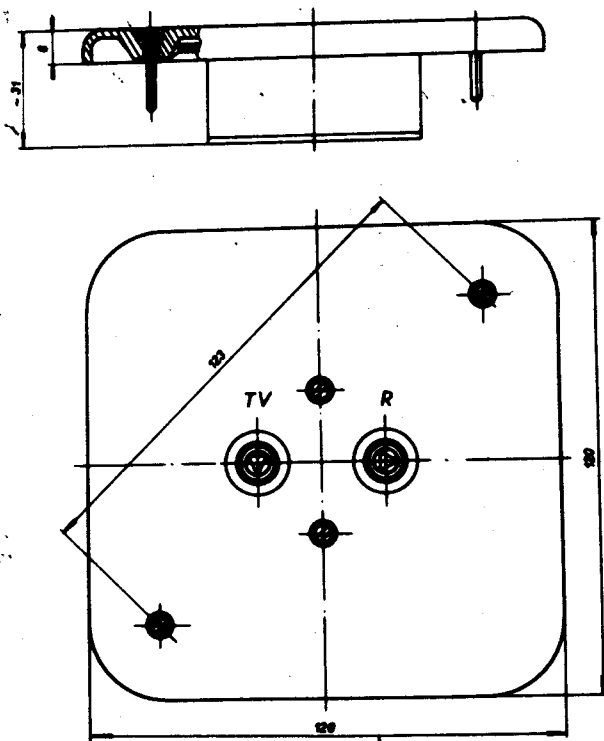
4. Po namontování se přesvědčíme, zda jsme při montáži nezpůsobili zkrat mezi pláštěm a vodičem kabelu.



e/ Po zjištění správnosti montáže připevníme zpět víčko zásuvky.

Montáž poslední zásuvky na stoupacím či podružném vedení se provede obdobně s tím rozdílem, že se připojí pouze jediný kabel. Každá koncová zásuvka musí mít mimo oddělovací členy též zakončovací odpor - nejlépe tvaru WK 650 53 - 55. 75 ohm, který se připojí na místo výstupního kabelu.

Montáž zásuvky s adaptačním víčkem stejně jako montáž zásuvky na omítku se provede obdobně.



Obr. 65 Provedení účastnické zásuvky pro montáž do krabice QUP 100 x 100

Rozměry účastnické zásuvky pod omítku TAUZ 04 jsou na obr. 64. Rozměry účastnické zásuvky s adaptačním víčkem jsou na obr. 65.

Rozteč připevňovacích otvorů účastnické zásuvky na omítku TAUZ 05 a její hlavní rozměry jsou na obr. 63.

Při montáži všech částí je nutno dbát, aby poloměry ohybu kabelu byly co největší a kabel nebyl nikde ostře ohýbán, protože tím nastává porušení charakteristické impedance kabelu a nadměrné ztráty.

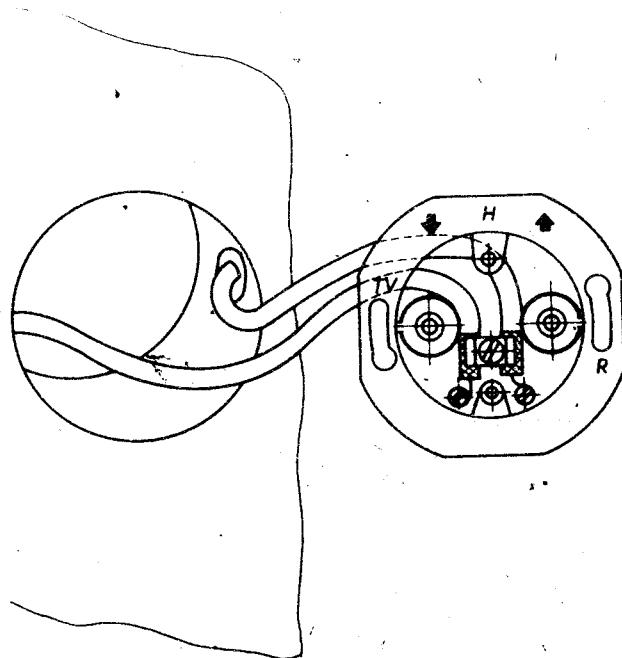
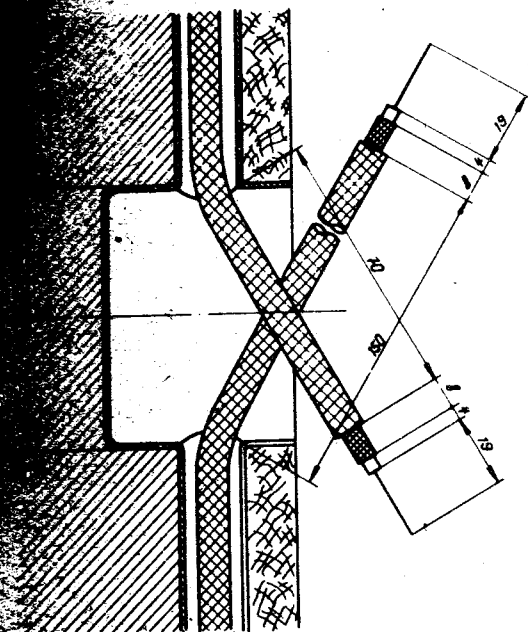
#### Upozornění:

Správnou činnost celého rozvodu možno zaručit pouze tehdy, je-li jeho instalace provedena podle tohoto návodu, a jsou-li k připojení přijímačů použity předepsané účastnické přípojné šňůry.

schéma rozhlasového přijímače je určena přípojná šňůra TUPS 01, jejíž schéma je na obr. 19 a rozložení součástí na obr. 69.

rozvod signálů v pásmu IV a V je určena účastnická šňůra TUPS 03, jejíž rozložení je na obr. 18 a rozložení součástí na obr. 68.

Žádný způsob připojení přijímače nebo zásah do zásuvky je nepřípustný a má být zneškodněn znehodnocení celého rozvodu.



Obr. 66 Úprava konců kabelů pro montáž účastnické zásuvky TALZ 04

Obr. 67 Způsob usazení účastnické zásuvky do krabice Lif "U"

Elektrické vyvážení celého rozvodu provede se ve smyslu ČSN 34 2830.

Podrobnější orientaci uvádíme na obr. 70 rozdělení kmitočtů televizních kanálů v pás-  
m I, II, III, IV a V. Na obr. 71 uvádíme převod poměrů napětí na decibely. Pro  
potřebné přeměny převáděných kanálů uvádíme na obr. 72 a, b tabulku pro určení  
kmitočtů násobiče i krystalového výbrusu podle převodu kanálů tak, jak to vyžaduje  
výrobce měničů TAMV 61 a TAMV 62. Základní ani druhá harmonická krystalového vý-  
brusu nesmí zasahovat do TV pásem a hlavně ne do kmitočtu kanálu, na který je nala-  
dána vstupní zesilovač měniče. S tímto ohledem jsou pro jednotlivé přívody TV kanálů  
určeny kmitočty krystalového výbrusu na obr. 72a, b, které jsou závazné.

Obr. 70 Rozdělení kmitočtů TV kanálů v pásmu I. až V. podle OIRT  
Tabulka je uvedena na str. 46

Obr. 71 Tabulka převodů decibelů na poměr porovnávaných napětí  
Tabulka je uvedena na str. 47.

## Rozdělení kmitočtů v pásmu I až V podle OIRT

| kanál<br>čís. | Rozmezí<br>/MHz/ | Nosný kmitočet<br>/MHz/ |        | pásmo | kanál<br>čís. | Rozmezí<br>/MHz/ | Nosný kmitočet<br>/MHz/ |        | pásmo |
|---------------|------------------|-------------------------|--------|-------|---------------|------------------|-------------------------|--------|-------|
|               |                  | obrazu                  | zvuku  |       |               |                  | obrazu                  | zvuku  |       |
| 1             | 48,5-56,5        | 49,75                   | 56,25  | I.    | 46            | 670-678          | 671,25                  | 677,75 | I.    |
| 2             | 58-66            | 59,25                   | 65,75  |       | 47            | 678-686          | 679,25                  | 685,75 |       |
| 3             | 76-84            | 77,25                   | 83,75  | II.   | 48            | 686-694          | 687,25                  | 693,25 | II.   |
| 4             | 84-82            | 85,25                   | 91,75  |       | 49            | 694-702          | 695,25                  | 701,75 |       |
| 5             | 92-100           | 93,25                   | 99,75  |       | 50            | 702-710          | 703,25                  | 709,75 |       |
| 6             | 174-182          | 175,25                  | 181,75 | III.  | 51            | 710-718          | 711,25                  | 717,75 | III.  |
| 7             | 182-190          | 183,25                  | 189,75 |       | 52            | 718-726          | 719,25                  | 725,75 |       |
| 8             | 190-198          | 191,25                  | 197,75 |       | 53            | 726-734          | 727,25                  | 733,75 |       |
| 9             | 198-206          | 199,25                  | 205,75 |       | 54            | 734-742          | 735,25                  | 741,75 |       |
| 10            | 206-214          | 207,25                  | 213,75 |       | 55            | 742-750          | 743,25                  | 749,75 |       |
| 11            | 214-222          | 215,25                  | 221,75 |       | 56            | 750-758          | 751,25                  | 757,75 |       |
| 12            | 222-230          | 223,25                  | 229,75 |       | 57            | 758-766          | 759,25                  | 765,75 |       |
| 21            | 470-478          | 471,25                  | 477,75 |       | 58            | 766-774          | 767,25                  | 773,75 |       |
| 22            | 478-486          | 479,25                  | 485,75 | 59    | 774-782       | 775,25           | 781,75                  |        |       |
| 23            | 486-494          | 487,25                  | 493,75 | 60    | 782-790       | 783,25           | 789,75                  |        |       |
| 24            | 494-502          | 495,25                  | 501,75 | 61    | 790-798       | 791,25           | 797,75                  |        |       |
| 25            | 502-510          | 503,25                  | 509,75 | 62    | 798-806       | 799,25           | 805,75                  |        |       |
| 26            | 510-518          | 511,25                  | 517,75 | 63    | 806-814       | 807,25           | 813,75                  |        |       |
| 27            | 518-526          | 519,25                  | 525,75 | 64    | 814-822       | 815,25           | 821,75                  |        |       |
| 28            | 526-534          | 527,25                  | 533,75 | 65    | 822-830       | 823,25           | 829,75                  |        |       |
| 29            | 534-542          | 535,25                  | 561,75 | 66    | 830-838       | 831,25           | 837,75                  |        |       |
| 30            | 542-550          | 543,25                  | 549,75 | 67    | 838-846       | 839,25           | 845,75                  |        |       |
| 31            | 550-558          | 551,25                  | 557,75 | 68    | 846-854       | 847,25           | 853,75                  |        |       |
| 32            | 558-566          | 559,25                  | 565,75 | 69    | 854-862       | 855,25           | 861,75                  |        |       |
| 33            | 566-574          | 567,25                  | 573,75 | 70    | 862-870       | 863,25           | 869,75                  |        |       |
| 34            | 574-582          | 575,25                  | 581,75 | 71    | 870-878       | 871,25           | 877,75                  |        |       |
| 35            | 582-590          | 583,25                  | 589,75 | 72    | 878-886       | 879,25           | 885,75                  | V.     |       |
| 36            | 590-598          | 591,25                  | 597,75 | 73    | 886-894       | 887,25           | 893,75                  |        |       |
| 37            | 598-606          | 599,25                  | 605,75 | 74    | 894-902       | 895,25           | 901,75                  |        |       |
| 38            | 606-614          | 607,25                  | 613,75 | 75    | 902-910       | 903,25           | 909,75                  |        |       |
| 39            | 614-622          | 615,25                  | 621,75 | 76    | 910-918       | 911,25           | 917,75                  |        |       |
| 40            | 622-630          | 623,25                  | 629,75 | 77    | 918-926       | 919,25           | 925,75                  |        |       |
| 41            | 630-638          | 631,25                  | 637,75 | 78    | 926-934       | 927,25           | 933,75                  |        |       |
| 42            | 638-646          | 639,25                  | 645,75 | 79    | 934-942       | 935,25           | 941,75                  |        |       |
| 43            | 646-654          | 647,25                  | 653,75 | 80    | 942-950       | 943,25           | 949,75                  |        |       |
| 44            | 654-662          | 655,25                  | 661,75 | 81    | 950-958       | 951,25           | 957,75                  |        |       |
| 45            | 662-670          | 663,25                  | 669,75 |       |               |                  |                         |        |       |

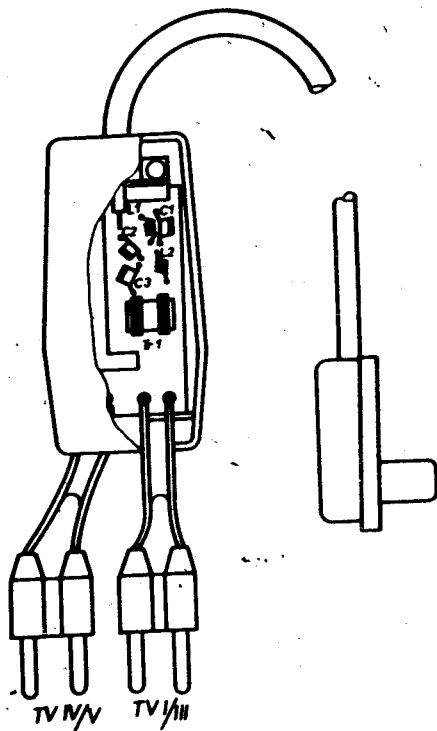
Tabulka převodu decibelů na poměr porovnávaných napětí

|  | dB  | činitel + | činitel - | dB  | činitel + |
|--|-----|-----------|-----------|-----|-----------|
|  | 0   | 1,00      | 0,662     | 3,6 | 1,51      |
|  | 0,1 | 1,01      | 0,653     | 3,7 | 1,53      |
|  | 0,2 | 1,02      | 0,645     | 3,8 | 1,55      |
|  | 0,3 | 1,04      | 0,636     | 3,9 | 1,57      |
|  | 0,4 | 1,05      | 0,628     | 4,0 | 1,59      |
|  | 0,5 | 1,06      | 0,625     | 4,1 | 1,60      |
|  | 0,6 | 1,07      | 0,617     | 4,2 | 1,62      |
|  | 0,7 | 1,08      | 0,609     | 4,3 | 1,64      |
|  | 0,8 | 1,10      | 0,602     | 4,4 | 1,66      |
|  | 0,9 | 1,11      | 0,595     | 4,5 | 1,68      |
|  | 1,0 | 1,12      | 0,588     | 4,6 | 1,70      |
|  | 1,1 | 1,14      | 0,581     | 4,7 | 1,72      |
|  | 1,2 | 1,15      | 0,574     | 4,8 | 1,74      |
|  | 1,3 | 1,16      | 0,568     | 4,9 | 1,76      |
|  | 1,4 | 1,18      | 0,561     | 5,0 | 1,78      |
|  | 1,5 | 1,19      | 0,555     | 5,1 | 1,80      |
|  | 1,6 | 1,20      | 0,549     | 5,2 | 1,82      |
|  | 1,7 | 1,22      | 0,543     | 5,3 | 1,84      |
|  | 1,8 | 1,23      | 0,537     | 5,4 | 1,86      |
|  | 1,9 | 1,25      | 0,531     | 5,5 | 1,88      |
|  | 2,0 | 1,26      | 0,526     | 5,6 | 1,90      |
|  | 2,1 | 1,27      | 0,518     | 5,7 | 1,93      |
|  | 2,2 | 1,29      | 0,512     | 5,8 | 1,95      |
|  | 2,3 | 1,30      | 0,507     | 5,9 | 1,97      |
|  | 2,4 | 1,32      | 0,500     | 6,0 | 2,00      |
|  | 2,5 | 1,33      | 0,495     | 6,1 | 2,02      |
|  | 2,6 | 1,35      | 0,490     | 6,2 | 2,04      |
|  | 2,7 | 1,37      | 0,483     | 6,3 | 2,07      |
|  | 2,8 | 1,38      | 0,478     | 6,4 | 2,09      |
|  | 2,9 | 1,40      | 0,473     | 6,5 | 2,11      |
|  | 3,0 | 1,41      | 0,467     | 6,6 | 2,14      |
|  | 3,1 | 1,43      | 0,462     | 6,7 | 2,16      |
|  | 3,2 | 1,45      | 0,456     | 6,8 | 2,19      |
|  | 3,3 | 1,46      | 0,452     | 6,9 | 2,21      |
|  | 3,4 | 1,48      | 0,446     | 7,0 | 2,24      |
|  | 3,5 | 1,50      | 0,440     | 7,1 | 2,27      |

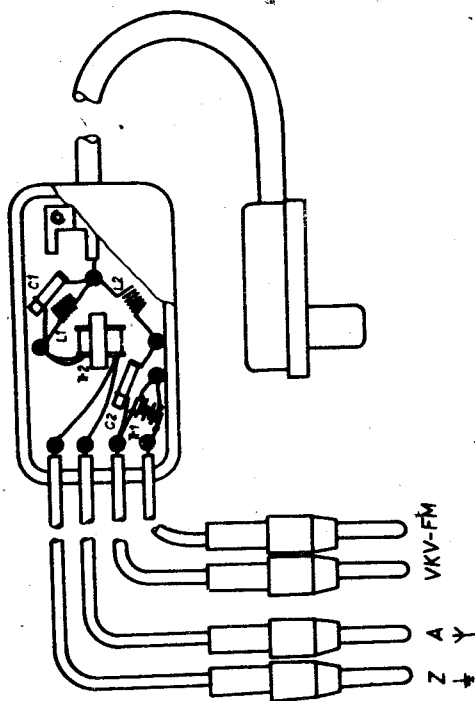
| činitel - | dB   | činitel + | činitel - | dB   | činitel + |
|-----------|------|-----------|-----------|------|-----------|
| 0,436     | 7,2  | 2,29      | 0,281     | 11,0 | 3,55      |
| 0,431     | 7,3  | 2,32      | 0,278     | 11,1 | 3,59      |
| 0,427     | 7,4  | 2,34      | 0,275     | 11,2 | 3,63      |
| 0,421     | 7,5  | 2,37      | 0,272     | 11,3 | 3,67      |
| 0,416     | 7,6  | 2,40      | 0,268     | 11,4 | 3,72      |
| 0,411     | 7,7  | 2,43      | 0,266     | 11,5 | 3,76      |
| 0,406     | 7,8  | 2,46      | 0,263     | 11,6 | 3,80      |
| 0,403     | 7,9  | 2,48      | 0,260     | 11,7 | 3,85      |
| 0,398     | 8,0  | 2,51      | 0,257     | 11,8 | 3,89      |
| 0,393     | 8,1  | 2,54      | 0,253     | 11,9 | 3,94      |
| 0,389     | 8,2  | 2,57      | 0,251     | 12,0 | 3,98      |
| 0,384     | 8,3  | 2,60      | 0,248     | 12,1 | 4,03      |
| 0,380     | 8,4  | 2,63      | 0,245     | 12,2 | 4,07      |
| 0,375     | 8,5  | 2,66      | 0,242     | 12,3 | 4,12      |
| 0,371     | 8,6  | 2,69      | 0,240     | 12,4 | 4,17      |
| 0,367     | 8,7  | 2,72      | 0,236     | 12,5 | 4,22      |
| 0,363     | 8,8  | 2,75      | 0,234     | 12,6 | 4,27      |
| 0,358     | 8,9  | 2,79      | 0,231     | 12,7 | 4,32      |
| 0,354     | 9,0  | 2,82      | 0,228     | 12,8 | 4,37      |
| 0,350     | 9,1  | 2,85      | 0,226     | 12,9 | 4,42      |
| 0,347     | 9,2  | 2,88      | 0,223     | 13,0 | 4,47      |
| 0,342     | 9,3  | 2,92      | 0,221     | 13,1 | 4,52      |
| 0,338     | 9,4  | 2,95      | 0,218     | 13,2 | 4,57      |
| 0,334     | 9,5  | 2,99      | 0,216     | 13,3 | 4,62      |
| 0,331     | 9,6  | 3,02      | 0,213     | 13,4 | 4,68      |
| 0,326     | 9,7  | 3,06      | 0,211     | 13,5 | 4,73      |
| 0,323     | 9,8  | 3,09      | 0,208     | 13,6 | 4,79      |
| 0,319     | 9,9  | 3,13      | 0,206     | 13,7 | 4,84      |
| 0,316     | 10,0 | 3,16      | 0,204     | 13,8 | 4,90      |
| 0,312     | 10,1 | 3,20      | 0,201     | 13,9 | 4,96      |
| 0,308     | 10,2 | 3,24      | 0,199     | 14,0 | 5,01      |
| 0,305     | 10,3 | 3,27      | 0,197     | 14,1 | 5,07      |
| 0,302     | 10,4 | 3,31      | 0,195     | 14,2 | 5,13      |
| 0,298     | 10,5 | 3,35      | 0,192     | 14,3 | 5,19      |
| 0,294     | 10,6 | 3,39      | 0,190     | 14,4 | 5,25      |
| 0,291     | 10,7 | 3,43      | 0,188     | 14,5 | 5,31      |
| 0,288     | 10,8 | 3,47      | 0,186     | 14,6 | 5,37      |
| 0,284     | 10,9 | 3,51      | 0,184     | 14,7 | 5,43      |

| činitel - | dB   | činitel + | činitel - | dB      | činitel + |
|-----------|------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 0,181     | 14,8 | 5,50      | 0,117     | 18,6    | 8,51      |
| 0,178     | 14,9 | 5,59      | 0,116     | 18,7    | 8,61      |
| 0,177     | 15,0 | 5,62      | 0,114     | 18,8    | 8,71      |
| 0,175     | 15,1 | 5,69      | 0,113     | 18,9    | 8,81      |
| 0,173     | 15,2 | 5,75      | 0,112     | 19,0    | 8,91      |
| 0,171     | 15,3 | 5,82      | 0,110     | 19,1    | 9,02      |
| 0,169     | 15,4 | 5,89      | 0,109     | 19,2    | 9,12      |
| 0,167     | 15,5 | 5,96      | 0,108     | 19,3    | 9,23      |
| 0,165     | 15,6 | 6,03      | 0,107     | 19,4    | 9,33      |
| 0,163     | 15,7 | 6,10      | 0,105     | 19,5    | 9,44      |
| 0,162     | 15,8 | 6,17      | 0,104     | 19,6    | 9,55      |
| 0,160     | 15,9 | 6,24      | 0,103     | 19,7    | 9,66      |
| 0,158     | 16,0 | 6,31      | 0,102     | 19,8    | 9,77      |
| 0,156     | 16,1 | 6,38      | 0,101     | 19,9    | 9,88      |
| 0,154     | 16,2 | 6,46      | 0,100     | 20,0    | 10,00     |
| 0,153     | 16,3 | 6,53      | 0,089     | 21,0    | 11,20     |
| 0,151     | 16,4 | 6,61      | 0,079     | 22,0    | 12,60     |
| 0,149     | 16,5 | 6,76      | 0,070     | 23,0    | 14,10     |
| 0,147     | 16,6 | 6,83      | 0,063     | 24,0    | 15,90     |
| 0,146     | 16,7 | 6,84      | 0,056     | 25,0    | 17,80     |
| 0,144     | 16,8 | 6,92      | 0,050     | 26,0    | 20,00     |
| 0,142     | 16,9 | 7,00      | 0,045     | 27,0    | 22,40     |
| 0,141     | 17,0 | 7,08      | 0,039     | 28,0    | 25,10     |
| 0,139     | 17,1 | 7,16      | 0,035     | 29,0    | 28,20     |
| 0,138     | 17,2 | 7,24      | 0,033     | 29,5424 | 30,00     |
| 0,136     | 17,3 | 7,33      | 0,031     | 30,0    | 31,60     |
| 0,134     | 17,4 | 7,41      | 0,028     | 31,0    | 35,50     |
| 0,133     | 17,5 | 7,50      | 0,0252    | 32,0    | 39,80     |
| 0,131     | 17,6 | 7,59      | 0,025     | 32,042  | 40,00     |
| 0,130     | 17,7 | 7,67      | 0,022     | 33,0    | 45,00     |
| 0,128     | 17,8 | 7,76      | 0,020     | 34,0    | 50,00     |
| 0,127     | 17,9 | 7,85      | 0,016     | 36,0    | 63,00     |
| 0,126     | 18,0 | 7,94      | 0,014     | 37,0    | 71,00     |
| 0,124     | 18,1 | 8,04      | 0,012     | 38,0    | 80,00     |
| 0,123     | 18,2 | 8,13      | 0,011     | 39,0    | 89,00     |
| 0,121     | 18,3 | 8,22      | 0,010     | 40,0    | 100,00    |
| 0,120     | 18,4 | 8,32      | 0,005     | 45,0    | 178,00    |
| 0,118     | 18,5 | 8,41      | 0,003     | 50,0    | 316,00    |

| činitel - | dB   | činitel + | činitel - | dB    | činitel + |
|-----------|------|-----------|-----------|-------|-----------|
| 0,002     | 55,0 | 560,00    | 0,0001    | 80,0  | 10000,00  |
| 0,001     | 60,0 | 1000,00   | 0,00001   | 100,0 | 100000,00 |
| 0,0005    | 66,0 | 2000,00   |           |       |           |



Obr. 68 Provedení a rozložení součástí účastnické přípojné šňůry pro TV TAPS 03



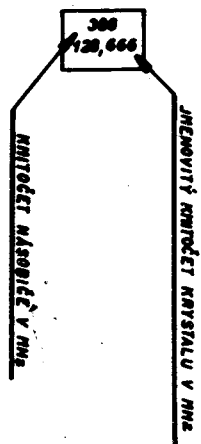
Obr. 69 Provedení a rozložení součástí účastnické přípojné šňůry pro AM a VKV-FM TAPS 01

## 6. Elektrická kontrola a nastavení jednotlivých součástí zesilovací soupravy TAZ 02

### Upozornění:

Veškeré části zesilovací soupravy i rozvodu dodávané výrobcem jsou pečlivě nastaveny a přezkoušeny ve výrobním závodě a nesmí být pracovníky montážních či jiných organizací přeladovány. Nastavovací a zkušební předpisy uvádíme zde pro možnost kontroly hlavních součástí při hledání závady v rozvodu nebo pro případ nutné výměny některé z hlavních částí, např. tranzistoru v zesilovací vložce.

Pro kontrolu a případné přeladění všech zesilovacích vložek i vložky napáječe je možno použít přípravku, který umožní napájení vložek i odběr signálů, jako ve výrobním podniku. V servisních dílnách postačí k tomuto účelu skříň zesilovací soupravy s napáječem TAZN 02. V takovém případě přemístí se vložka síťového napáječe na opačnou stranu nežli je její místo v provozu a kontrolovaná vložka se přemístí do místa sousedícího s místem určeným pro provoz vložky síťového napáječe. Tímto opatřením se zpřístupní ta strana zesilovací vložky na níž jsou umístěny součásti.



Obr. 72a Určení kmitočtu krystalu a násobiče pro měnič kmitočtů TAMV 61 a TAMV 62

| II. PÁSMO      |              |              |              |              |              |                | I. PÁSMO       |                |                | KVAL |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| 2              | 11           | 10           | 9            | 8            | 7            | 6              | 5              | 4              | 3              |      |
| 248<br>124,0   | 256<br>128,0 | 264<br>132,0 | 272<br>136,0 | 280<br>140,0 | 288<br>144,0 | 296<br>148,0   | 378<br>120,0   | 386<br>120,000 | 394<br>121,333 | 21   |
| 256<br>128,0   |              |              |              |              |              | 304<br>152,0   | 386<br>120,000 | 402<br>134,0   | 22             |      |
| 264<br>132,0   |              |              |              |              |              | 312<br>156,0   | 394<br>121,333 | 410<br>136,666 | 23             |      |
| 272<br>136,0   |              |              |              |              |              | 320<br>80,0    | 402<br>134,0   | 418<br>139,333 | 24             |      |
| 280<br>140,0   |              |              |              |              |              | 328<br>82,0    | 410<br>136,666 | 426<br>142,0   | 25             |      |
| 288<br>144,0   |              |              |              |              |              | 336<br>84,0    | 418<br>139,333 | 434<br>144,666 | 26             |      |
| 296<br>148,0   |              |              |              |              |              | 344<br>86,0    | 426<br>142,0   | 442<br>147,333 | 27             |      |
| 304<br>152,0   |              |              |              |              |              | 352<br>117,333 | 434<br>144,000 | 450<br>150,0   | 28             |      |
| 312<br>156,0   |              |              |              |              |              | 360<br>120,0   | 442<br>147,333 | 458<br>152,666 | 29             |      |
| 320<br>80,0    |              |              |              |              |              | 368<br>122,666 | 450<br>150,0   | 466<br>116,5   | 30             |      |
| 328<br>82,0    |              |              |              |              |              | 376<br>125,333 | 458<br>152,000 | 474<br>118,5   | 31             |      |
| 336<br>84,0    |              |              |              |              |              | 384<br>128,0   | 466<br>118,5   | 482<br>120,5   | 32             |      |
| 344<br>86,0    |              |              |              |              |              | 392<br>130,666 | 474<br>118,5   | 490<br>122,5   | 33             |      |
| 352<br>117,333 |              |              |              |              |              | 400<br>133,333 | 482<br>120,5   | 498<br>124,5   | 34             |      |
| 360<br>120,0   |              |              |              |              |              | 408<br>136,0   | 490<br>122,5   | 506<br>126,5   | 35             |      |
| 368<br>122,666 |              |              |              |              |              | 416<br>138,666 | 498<br>124,5   | 514<br>128,5   | 36             |      |
| 376<br>125,333 |              |              |              |              |              | 424<br>141,333 | 506<br>126,5   | 522<br>130,5   | 37             |      |
| 384<br>128,0   |              |              |              |              |              | 432<br>144,0   | 514<br>128,5   | 530<br>132,5   | 38             |      |
| 392<br>130,666 |              |              |              |              |              | 440<br>146,666 | 522<br>130,5   | 538<br>134,5   | 39             |      |
| 400<br>133,333 |              |              |              |              |              | 448<br>149,333 | 530<br>132,5   | 546<br>136,5   | 40             |      |
| 408<br>136,0   |              |              |              |              |              | 456<br>152,0   | 538<br>134,5   | 554<br>138,5   | 41             |      |
| 416<br>138,666 |              |              |              |              |              | 464<br>118,0   | 546<br>136,5   | 562<br>140,5   | 42             |      |
| 424<br>141,333 |              |              |              |              |              | 472<br>118,0   | 554<br>138,5   | 570<br>142,5   | 43             |      |
| 432<br>144,0   |              |              |              |              |              | 480<br>120,0   | 562<br>140,5   | 578<br>144,5   | 44             |      |
| 440<br>146,666 |              |              |              |              |              | 488<br>122,0   | 570<br>142,5   | 586<br>146,5   | 45             |      |
| 448<br>149,333 |              |              |              |              |              | 496<br>124,0   | 578<br>144,5   | 594<br>148,5   | 46             |      |
| 456<br>152,0   |              |              |              |              |              | 504<br>126,0   | 586<br>146,5   | 602<br>150,5   | 47             |      |
| 464<br>116,0   |              |              |              |              |              | 512<br>128,0   | 594<br>148,5   | 610<br>122,0   | 48             |      |
| 472<br>118,0   |              |              |              |              |              | 520<br>130,0   | 602<br>150,5   | 618<br>124,5   | 49             |      |
| 480<br>120,0   |              |              |              |              |              | 528<br>132,0   | 610<br>122,0   | 626<br>126,5   | 50             |      |

POURČOVÁNÍ NA DALŠÍ STRANĚ



Obr. 72b Určení kmitočtu krystalu a násobiče pro měnič kmitočtů TAMV 61 a TAMV 62

|         | a       | b     | c       | d     | e     | f       | g       | h       |    |
|---------|---------|-------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|----|
| 400     |         |       |         |       |       | 536     | 616     | 636     | 51 |
| 120,0   |         |       |         |       |       | 134,0   | 154,5   | 138,0   |    |
| 408     |         |       |         |       |       | 544     | 626     | 642     | 52 |
| 124,8   |         |       |         |       |       | 136,0   | 156,9   | 138,4   |    |
| 504     |         |       |         |       |       | 552     | 634     | 650     | 53 |
| 126,0   |         |       |         |       |       | 138,0   | 156,0   | 139,0   |    |
| 512     |         |       |         |       |       | 560     | 642     | 658     | 54 |
| 128,0   |         |       |         |       |       | 140,0   | 158,4   | 131,6   |    |
| 520     |         |       |         |       |       | 568     | 650     | 666     | 55 |
| 130,0   |         |       |         |       |       | 142,0   | 158,0   | 133,2   |    |
| 528     |         |       |         |       |       | 576     | 658     | 674     | 56 |
| 132,0   |         |       |         |       |       | 144,0   | 151,6   | 134,8   |    |
| 536     |         |       |         |       |       | 584     | 666     | 682     | 57 |
| 134,0   |         |       |         |       |       | 146,0   | 153,2   | 136,4   |    |
| 544     |         |       |         |       |       | 592     | 674     | 690     | 58 |
| 136,0   |         |       |         |       |       | 148,0   | 154,8   | 138,0   |    |
| 552     |         |       |         |       |       | 600     | 682     | 698     | 59 |
| 138,0   |         |       |         |       |       | 150,0   | 156,4   | 138,6   |    |
| 560     |         |       |         |       |       | 608     | 690     | 706     | 60 |
| 140,0   |         |       |         |       |       | 152,0   | 158,0   | 141,2   |    |
| 568     |         |       |         |       |       | 616     | 698     | 714     | 61 |
| 142,0   |         |       |         |       |       | 154,0   | 159,6   | 142,8   |    |
| 576     |         |       |         |       |       | 624     | 706     | 722     | 62 |
| 144,0   |         |       |         |       |       | 156,0   | 141,2   | 144,4   |    |
| 584     |         |       |         |       |       | 632     | 714     | 730     | 63 |
| 146,0   |         |       |         |       |       | 126,4   | 142,8   | 146,0   |    |
| 592     |         |       |         |       |       | 640     | 722     | 738     | 64 |
| 148,0   |         |       |         |       |       | 128,0   | 144,4   | 147,8   |    |
| 600     |         |       |         |       |       | 648     | 730     | 746     | 65 |
| 150,0   |         |       |         |       |       | 129,6   | 146,0   | 149,2   |    |
| 608     |         |       |         |       |       | 656     | 738     | 754     | 66 |
| 152,0   |         |       |         |       |       | 131,2   | 147,6   | 150,8   |    |
| 616     |         |       |         |       |       | 664     | 746     | 762     | 67 |
| 154,0   |         |       |         |       |       | 132,8   | 149,2   | 152,4   |    |
| 624     |         |       |         |       |       | 672     | 754     | 770     | 68 |
| 156,0   |         |       |         |       |       | 134,4   | 150,8   | 154,0   |    |
| 632     |         |       |         |       |       | 680     | 762     | 778     | 69 |
| 126,4   |         |       |         |       |       | 136,0   | 152,4   | 155,6   |    |
| 640     |         |       |         |       |       | 688     | 770     | 786     | 70 |
| 128,0   |         |       |         |       |       | 137,0   | 154,0   | 131,0   |    |
| 648     |         |       |         |       |       | 696     | 778     | 794     | 71 |
| 129,6   |         |       |         |       |       | 116,0   | 155,6   | 132,333 |    |
| 656     |         |       |         |       |       | 704     | 786     | 802     | 72 |
| 131,2   |         |       |         |       |       | 117,333 | 131,1   | 133,666 |    |
| 664     |         |       |         |       |       | 712     | 794     | 810     | 73 |
| 132,8   |         |       |         |       |       | 142,4   | 132,333 | 135,0   |    |
| 672     |         |       |         |       |       | 720     | 802     | 818     | 74 |
| 134,4   |         |       |         |       |       | 144,0   | 133,666 | 136,333 |    |
| 680     |         |       |         |       |       | 728     | 810     | 826     | 75 |
| 136,0   |         |       |         |       |       | 145,6   | 135,0   | 137,666 |    |
| 688     |         |       |         |       |       | 736     | 818     | 834     | 76 |
| 137,6   |         |       |         |       |       | 122,666 | 136,333 | 139,0   |    |
| 696     |         |       |         |       |       | 744     | 826     | 842     | 77 |
| 139,2   |         |       |         |       |       | 124,0   | 137,666 | 140,333 |    |
| 704     |         |       |         |       |       | 752     | 834     | 850     | 78 |
| 117,333 |         |       |         |       |       | 125,333 | 138,0   | 141,666 |    |
| 712     |         |       |         |       |       | 760     | 842     | 858     | 79 |
| 142,4   |         |       |         |       |       | 152,0   | 140,333 | 143,0   |    |
| 720     |         |       |         |       |       | 768     | 850     | 866     | 80 |
| 144,0   |         |       |         |       |       | 128,0   | 141,666 | 144,333 |    |
| 728     | 736     | 744   | 752     | 760   | 768   | 776     | 858     | 874     | 81 |
| 145,6   | 122,666 | 124,0 | 125,333 | 152,0 | 128,0 | 155,2   | 143,0   | 144,333 |    |
|         | 11      | 10    | 9       | 8     | 7     | 6       | 5       | 4       | 3  |
|         | 12      |       |         |       |       |         |         |         |    |

Použijeme-li pro kontrolu skříní zesilovací soupravy, a vyjeme-li ostatní vložky zesilovačů, je jisté, že stoupne nepřipustně napájecí napětí. V takovém případě postupujeme podle č. 4.2.

#### 6.1 Síťový napáječ TAZN 02 obr. 32,33

a/ Na výstup z napáječe se připojí posuvný zatěžovací odpor  $1k\Omega$  v serii s miliampermetrem (rozsah miliampermetru 100 mA).

Paralelně k zatěžovacímu odporu se připojí voltmetr o rozsahu do 30 V.

b/ Síťová šňůra vložky napáječe se připojí na bezpečnostně oddělený zdroj síťového napětí  $220\text{ V} \pm 1\%$ ; 50 Hz.

c/ Posuvným zatěžovacím odporem se nastaví při odbočce na síť. transformátoru + 3 V proud na miliampermetru na hodnotu 80 mA; napětí na zatěžovacím odporu nesmí klesnout pod 22 V.

d/ Při přepruté odbočce síť. transformátoru na hodnotu -3 V a proudu zatěžovacím odporem 30 mA nesmí být napětí na zatěžovacím odporu větší nežli 26 V.

#### 6.2 Vložka zesilovače TAZV 52 (kanál č. 1 až 12) obr. 38,39

a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

1/ Při napájecím napětí 24 V a potenciometru vytočeném doprava (max. zisk T1) je odběr proudu  $5,5 \pm 0,5$  mA.

2/ Na odporu R1 je úbytek napětí 1,5 V

3/ Na odporu R6 je úbytek napětí 12,3 V

Při obou měřeních je voltmetr (AVOMET II) připojen záporným pólem na emitor tranzistoru při měření 2/ je AVOMET II přeprnut na rozsah 3V, při měření 3/ na rozsah 30V.

b/ Kontrola vysokofrekvenčního vyvážení:

1/ Cívku L1 přemostit tlumícím odporem TR 112a  $330\Omega$ , a přívod od rozmítače připojit na vstup, nebo

2/ rozpojit spoj C7 a R5, L1 a na volný konec C7 připojit střední vodič souosého kabelu od rozmítače, plášť tohoto přívodního kabelu musí být přímo přiložen na zemnicí folii plošných spojů tak, aby nevznikla nežádoucí smyčka.

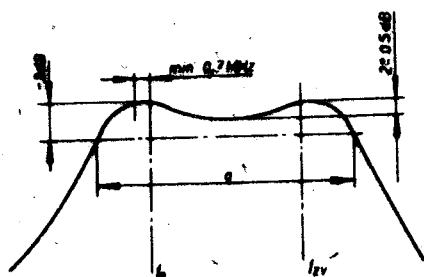
3/ Na výstup ze zesilovače (přípravku) se připojí vf sonda o vstupní impedanci  $37,5\Omega$ . Výstup ze sondy přípravku připojit na zobrazovací část rozmítače.

4/ Na rozmítači nastavit příslušný kmitočtový rozsah a vhodnou úroveň výstupního vf napětí.

5/ Laděním obou polovin pásmové propusti (L2 a L3) musí být dosaženo tvaru útlumové charakteristiky na stínítku obrazovky (viz obr. 73)

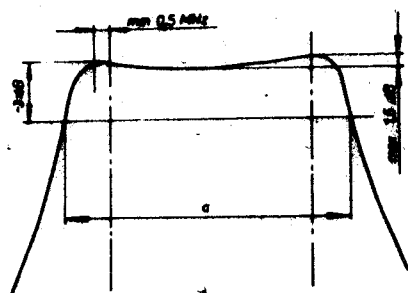
6/ Při úpravě 1/ tlumící odpor přes L1 odstranit, při úpravě 2/ přívodní kabel z rozmítače připojit na vstup a spoj C7 a R5, L1 obnovit.

7/ Laděním cívky L1 docílit max. zisk a úpravu výsledně útlumové charakteristiky na tvar podle obr. 74.



$a_{max} = 13 \text{ MHz}$  pro kanál č. 1-5  
 $17 \text{ MHz}$  pro kanál č. 6-12

Obr. 73 Dílčí útlumová charakteristika zesilovací vložky TAZV 52



$a_{max} = 12 \text{ MHz}$  pro kanál č. 1-5  
 $15 \text{ MHz}$  pro kanál č. 6-12

Obr. 74 Výsledná útlumová charakteristika zesilovací vložky TAZV 52

### c/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku.

Použije se stejného přípravku jako při nastavení. Rozmítačem opatřeným cejchovaným děličem a značkami, ověří se průběh, který musí tvarem odpovídat obr. 74. Zisk měřený na vrcholech útlumové charakteristiky musí být nejméně 25 dB pro všechny kanály č. 1 až 12.

Šíře na B1 (tj. kóta "a" v obr. 74) musí odpovídat údajům uvedeným na obrázku.

### d/ Kontrola vstupní a výstupní impedance.

Zesilovací vložku ponechat v ladícím přípravku a pod napětím, regulátor zisku je v poloze maxima.

Vstupní svorku zesilovací vložky připojit na výstup ze Z-G diagramu a kontrolovat vstupní impedanci. Je nezbytné, aby připojení k diagramu nevnese do měření fázové chyby, což se kontroluje měřením naprázdno a nakrátko.

Stejným způsobem se kontroluje výstupní impedance s tím rozdílem, že na výstup z diagramu Z-G se přiloží výstupní kolík. Zesilovací vložka musí i v tomto případě být pod napětím.

### e/ Místo měření na Z-G diagramu lze použít měřicí metody pomocí rozmítače, podle ČSN 34 2830, čl. 76.

Při měření výstupní impedance je však nutno zařadit do serie s výstupní impedancí zesilovací vložky reálný odpor WK 650 53 nebo TR 112a  $37,5\Omega \pm 1\%$ .

**Poznámka:** vhodný rozmítač musí mít zaručeny tyto vlastnosti:

Kmitočtové pásmo: 40 - 240 MHz

Zdvih: min.  $\pm 20$  MHz

Linearita zdvihu: min. 95%

Amplitudové zvlnění menší než 5%.

Značkování může být fixní či nastavitelné s přesností 0,1%.

### Použité měřicí přístroje:

Vhodný typ (i s ohledem na ladění v pásmu IV a V) je výrobek RFT (NDR) typ BWS - 1,

nebo jiný např. Polyskop II A, typ SWOB fy. Rohde & Schwarz (NSR).

### 6.3 Vložka zesilovače TAZV 51 (pásmo AM+VKV-FM rozhlasu) obr. 34, 37

a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

1/ Při napájecím napětí 24 V a potenciometru P1 vytočeném doprava (max. zisk T1), je odběr proudu  $16 \pm 1$  mA.

2/ Na odporu R1 je úbytek napětí 1,5 V

3/ Na odporu R5 je úbytek napětí 13 V.

4/ Shodnost úbytku napětí na R10 a R11 (15 V) kontroluje se pomocí AVOMETU II (záporný pól na emitoru) přepnutém na rozsahy:

Pro měření: 2/ . . . 3 V

3/ . . . 30 V

4/ . . . 30 V

b/ Kontrola vysokofrekvenčního vyvážení:

#### Všeobecně:

Ladící obvody pro pásmo AM jsou tvořeny Tr 1 a Tr 2, které se nevyvažují.

Ladící obvody pro pásmo VKV-FM jsou totožné s ladícími obvody zesilovací vložky zesilovače TAZV 52 (kanál 1 až 12), rovněž je totožný i způsob vysokofrekvenčního vyvážení a platí pro ně předpis uvedený v čl. 6.2 s jedinou odchylkou a to, že šíře pásma "a" je od 65,5 do 73 MHz a nosné obrazu a zvuku v grafech se neuvažují.

#### 1/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku

Odděleně se kontrolují hodnoty zesilovače AM a poté hodnoty zesilovače VKV-FM.

#### 2/ Kontrola útlumové charakteristiky AM části

Použije se stejného přípravku jako v čl. 6.2. Na vstupní svorku vložky se přivede signál z měřicího generátoru např. Tesla BM 223 opatřeného cejchovaným děličem výstupního napětí. Na zakončený výstup zesilovací vložky se připojí vf milivoltmetr např. Tesla BM 386. Útlumovou charakteristiku snímáme bod po bodu při udržování konstantní výchylky indikátoru (milivoltmetru nastavenému na rozsah 0,1 V). Úroveň výchylky volíme vždy v první třetině rozsahu.

Kmitočty generátoru měníme v rozsahu od 0,1 do 3 MHz a údaj děliče vynásíme na papír s log-lin dělením č. formátu 496. Výsledná charakteristika musí tvarem i úrovní odpovídat tvaru předepsanému na obr. 35.

#### 3/ Kontrola zisku AM části

Zisk se kontroluje tak, že na středním kmitočtu, tj. asi 0,65 MHz porovnáváme velikost vstupního signálu při snímání útlum. charakteristiky s úrovní signálu, kterého je zapotřebí, aby při připojení signálního generátoru zakončeného odporem 75 ohm na vstup mV typu BM 386 bylo dosaženo stejné výchylky. Zisk musí být větší než 24 dB.

#### 4/ Kontrola útlumové charakteristiky a zisku VKV-FM části

Pro kontrolu VKV-FM části platí v plném rozsahu předpis uvedený v čl. 6.2 s tím

rozdílem, že odpadají nosné obrazy a zvuku. Zisk zůstává shodný, to je nejméně 20 dB.

### 5/ Kontrola vstupní i výstupní impedance

Provádí se pouze pro rozsah VKV-FM a platí pro ní v plném rozsahu předpis uvedený v čl. 6.2 bod 3.

#### Poznámka:

Přístroje pro měření a nastavení VKV-FM části jsou shodné jako přístroje užitá pro nastavení a měření na vložkách zesilovače pro pásmo I až III.

### 6.4 Vložka zesilovače TAZV 53 (televizní kanál č. 21-64) obr. 40, 41

#### a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

1/ Při napájecím napětí 24 V a potenciometru P1 vytočeném doprava (max. zisk T1) je odběr proudu  $5,3 \pm 0,5$  mA.

2/ Na odporu R2 je úbytek napětí 1,5 V.

3/ Na odporu R5 je úbytek napětí 13,0 V.

Při obou měřeních je voltmetr (AVOMET II) připojen záporným pólem na emitor tranzistoru. Při měření 2/ je přístroj přeprnut na rozsah 3 V; při měření 3/ na rozsah 30 V.

#### b/ Kontrola vysokofrekvenčního vyvážení:

##### Všeobecně:

Ladící obvody vložek zesilovačů pro pásma IV a V jsou elektricky zapojeny jako pásmové propusti a jsou realizovány rezonátory s kapacitně zkráceným vedením o elektrické délce  $\lambda/4$ . Vzájemná vazba mezi primárem (L3, L6) a sekundárem (L5, L8) pásmové propusti je tvořena vazební smyčkou (L4, L7). Vstupní obvod je s ohledem na ochranu proti přepětí tvořen jednoduchým paralelním rezonančním obvodem tvořeným opět vedením délky  $\lambda/4$  s měnitelnou délkou rezonátoru (L1, L1').

##### 1/ Přesný způsob nastavení:

a/ Měřicí metodou podle ČSN 34 2830, čl. 70 a změnou polohy jezdce L1 nastaví se vstupní impedance při kmitočtu  $f$  obrazu + 1 MHz na nejmenší napěťový činitel stojatého vlnění.

b/ Krátkospoj měřicího bodu (M-N) se rozpojí a na bod (M) tj. výstup z L5 se připojí vf sonda bez zakončovacího odporu.

c/ Na vstupní svorky se připojí výstup z rozmítače, jehož výstupní kmitočet odpovídá kanálu na který má být vložka naladěna.

d/ Postupným laděním C6 a C7 nastaví se parciální útlumová charakteristika. Pro kanály č. 21 až 40 má tato charakteristika tvar podle obr. 75.

Pro kanály vyšší (41 až 64) není požadováno sedlo a je přípustný průběh podle obr. 76.

e/ Vf sondu odpojit od bodu M a na bod N připojit výstup z rozmítače.

f/ Výstup z vf sondy přípravku připojit na zobrazovací část rozmítače místo sondy od bodu M.



lze přiblížením vazebních smyček k tyčovým rezonátorům útlumové charakteristiky rozšířit a oddálením zúžit.

## 2/ Zjednodušený postup nastavení

- a/ Vf sonda ladícího přípravku se připojí na zobrazovací část rozmítače.
- b/ Výstup z rozmítače se připojí na vstupní svorku, rozmítač se přepne na požadovaný kmitočtový rozsah s takovou úrovní výstupního napětí, aby nedošlo k omezení amplitudy.
- c/ Postupným laděním C6, C7, C11 a C12 docílit útlumovou charakteristiku podle obr. 77
- d/ Kondenzátor C2 nastavit na max. zisk celkové útlumové charakteristiky.
- e/ Měřicí metodou podle ČSN 34 2830, čl. 76 kontrolovat optimální nastavení L1 na minimum napěťového činitele stojatého vlnění, na kmitočtu  $f_0 + 1$  MHz.

## 3/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku

Použije se stejného přípravku jako v čl. 1 a 2. Rozmítačem opatřeným cejchovaným děličem i značkami, ověří se průběh, který musí tvarem odpovídat obr. 77. Zisk měřený na vrcholu útlumové charakteristiky musí být:

- u zesilovacích vložek pro kanály č. 21 - 40 . . . . . 21 dB
- u zesilovacích vložek pro kanály č. 41 - 64 . . . . . 19 dB

Regulátorem (P1) musí být možno zmenšit zisk bez zdatelné deformace křivky nejméně o -15 dB.

## 4/ Kontrola vstupní impedance

Zesilovací vložku ponechat v ladícím přípravku a pod napětím. Regulátor zisku je v poloze maxima.

Vstupní svorky zesilovací vložky přiložit bez dalších mezičlenů na výstup z diagrafu Z-G - typ ZDD a kontrolovat vstupní impedanci. Odchyłka od jmenovité impedance 75 ohm může být nejvýše 10%.

5/ Místo měření na Z-G diagrafu lze použít měřicí metody podle ČSN 34 2830, čl. 76 za pomoci rozmítače.

### Poznámka:

Vhodný rozmítač pro práce podle odst. 1,2,3,4 a 5 musí mít zaručeny tyto vlastnosti:

- a/ Kmitočtové pásmo: 470 - 960 MHz
- b/ Zdvih:  $\pm 25$  MHz
- c/ Linearita zdvihu: min. 95%
- d/ Amplitudové zvlnění: max. 5%
- e/ Výstupní napětí: min. 0,5 V
- f/ Značkování s přesností: min. 0,1%

Vhodný typ: SWOB fy Rohde & Schwarz - Polyskop II A nebo BWS - 1 fy RFT

## 6.5 Vložka měniče kmitočtů TAMV 61 obr. 42, 43

### a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

1/ Při napájecím napětí 24 V a potenciometru P1 vytočeném doprava (max. zisk T1) je celkový odběr proudu v rozmezí 11 až 13 mA.

Úbytek napětí na odporech se měří AVOMETEM II a to:

2/ Na odporu R1 = 1,5 V; rozsah měřidla 3 V

3/ Na odporu R10 = 12 V; rozsah měřidla 12 V

4/ Na odporu R11 = 12,5 V; rozsah měřidla 30 V

5/ Na odporu R17 = 10,5 - 18 V; rozsah měřidla 30 V

6/ Na odporu R20 = 17 V; rozsah měřidla 30 V

Při měřeních podle bodů 2/, 4/, 6/ je AVOMET II připojen záporným pólem na emitor tranzistoru.

### b/ Vysokofrekvenční vyvážení

#### 1/ Nastavení pomocného oscilátoru:

a/ Sonda rozmítače opatříme smyčkou utvořenou dvěma závity o průměru asi 18 mm (drát 0,65 s izolací PVC) a připojíme na zakončený výstup z rozmítače. Poté, za-  
zební smyčku přiblížíme k cívce L9. Zisk Y zesilovače nastavíme na maximum a pří-  
slušně upravíme velikost výstupního napětí.

b/ Na rozmítači nastavíme rozsah v němž je obsažen jmenovitý kmitočet použitého  
krystalu. Tento kmitočet nastavíme též na značkovači rozmítače.

c/ Utáčením jádra cívky L10 docílíme, že oscilátor začne kmitat, což se na zobra-  
zovací části rozmítače projeví jako veliká značka. Jádro L10 nastavíme do střední  
polohy rozsahu v němž oscilátor kmitá. Definitivní poloha jádra cívky se stanoví  
až po nastavení vazby násobiče a to tak, aby při snížení napětí z napáječe z +24 V  
na +15 V oscilátor spolehlivě kmital.

Po úplném nastavení měniče je nutno jádro oscilátoru spolehlivě zajistit proti po-  
otočení zakávacím voskem.

#### 2/ Vyvážení obvodů nižšího kanálu

a/ Krátkospoj M-N se rozpojí a do bodu N se připojí výstup z rozmítače.

b/ Rozmítač se přepne na požadovaný kanál a v sonda přípravku se připojí na vstup  
zobrazovací části.

c/ Postupným laděním jádry nastaví se nejdříve pásmová propust (L7 - L8), při čemž  
činitel vazby je určen C19. Poté se naladí jádrem článku tvaru  $\pi$  (L6) mezi tran-  
zistory T2 a T3 tak, aby výsledná křivka tvarem odpovídala obr. 78.

V případě potřeby je při ladění nutno postupovat stejně jako u ladění vložky zesi-  
lovače pro kanály 1 - 12 popsané v čl. 6.2. Schema zapojení, až na velikost otevře-  
ní tranzistoru T2 je shodné se schema zesilovací vložky TAZV 52. Po naladění je tře-  
ba jádra cívek L6, L7 a L8 zajistit.



### 3/ Doladění vstupního obvodu na minimum odrazů

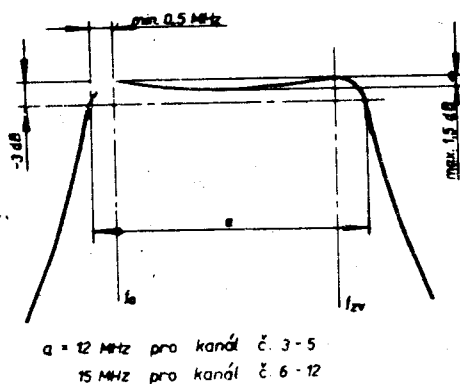
Měřicí metodou podle ČSN 34 2830 čl. 76 kontroluje se optimální nastavení L1 na minimum napěťového činitele stojatého vlnění při kmitočtu  $f$  obrazu vstupního kanálu +1 MHz. Pl se při tomto měření nastaví na maximum. Obecně čím vyšší kanál, tím větší část L1 je zkracována.

### 4/ Vyvážení vstupních obvodů

a/ Výstup z rozmítače se přepojí z bodu N na vstupní svorku a rozsah rozmítače se přepne na rozsah požadovaného vstupního kanálu (21 až 64). Výstupní úroveň napětí rozmítače se udržuje co nejnižší, aby se zamezilo přehlcení. Pl se nastaví na maximum. Detekční sonda se připojí na bod M.

b/ Postupným laděním pásmové propusti (C6 - C7) docílí se na zobrazovací části maximální amplitudy při zachování tvaru útlumové charakteristiky podle obr. 78.

c/ Doladovací kondenzátor C2 se nastaví na max. zisk útlumové charakteristiky.



Obr. 78 Výsledná útlumová charakteristika měniče kmitočtů TAMV 61

5/ Výstup z rozmítače zůstane připojen na výstupní svorku. Detekční sonda se připojí z bodu M na zakončený výstup z měniče (37,5 ohm). Body M a N se propojí krátkospojím. Na rozmítači necháme frekvenční rozsah odpovídající požadovanému kanálu IV a V pásma. Laděním kondenzátoru C9 se najde maximum útlumové charakteristiky.

V případě, že maximum útlumové charakteristiky leží mimo ladící rozsah kondenzátoru C9 je nutno zkontrolovat správný typ rezonátoru L5, pro požadovanou frekvenci násobiče, či kondenzátoru C8.

Vazba cívky L9 s cívkou L10 se nastavuje tak, aby při jemném rozladění cívky L10 se na zobrazovací části rozmítače projevilo pouze jediné maximum celkové amplitudy útlumové charakteristiky. Vazba se zvětšuje tak dlouho, dokud toto jediné maximum roste. Změna vazby se provádí změnou vzdálenosti cívky L9 k L10 a definitivní poloha je ta, kdy další zvětšení vazby má za následek už jen zmenšení zisku. V této poloze se poloha cívky L9 zajistí lakem. Definitivní poloha jádra cívky L10 se zajistí v poloze největšího maxima útlumové charakteristiky.

## 6/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku

- a/ Použije se stejného přípravku jako při nastavování podle čl. 1 až 5. Potenciometr P1 se nastaví na maximum. Na měnič se nasadí krycí víko a zajistí kolíčky. Rozmítačem opatřeným cejchovaným děličem i značkami ověří se průběh, který musí tvarem odpovídat průběhu na obr. 78. Doladí se zisk kondenzátorem C9 na maximum a kondenzátorem C6, C7 se popraví výsledný tvar útlumové charakteristiky. Zisk měřený na vrcholu útlumové charakteristiky musí být u všech kombinací převodu nejméně 24 dB.
- b/ Regulátorem P1 musí být možno zmenšit zisk bez znatelné deformace křivky nejméně o -15 dB.

## 7/ Kontrola vstupní impedance

a/ Měnič ponechat v ladícím přípravku a pod napětím. Regulátor zisku je v poloze maxima.

Vstupní svorku měniče přiložit bez dalších mezičlenů na výstup ze Z-G diagramu typ ZDD a kontrolovat vstupní impedanci. Odchylka od jmenovité impedance 75 ohm smí být nejvýše 10 %.

b/ Na místo měření na Z-G diagramu, lze použít měřicí metody podle ČSN 34 2830, čl. 76 za pomoci rozmítače.

### Poznámka:

Měření i kontrola je obdobná jako u zesilovacích vložek pro pásmo IV a V a I až III. Stejně jsou i použité měřicí přístroje.

## 6.6 Měnič kmitočtů TAMV 62

Veškeré údaje pro kontrolu a nastavení jsou stejné jako u TAMV 61, vzájemný rozdíl je jen v uchycení. TAMV 62 je určen jako doplněk elektronkové STA a jeho uchycení je upraveno pro uchycení na základní rám soupravy 4920 A. Bližší údaje pro montáž jsou obsaženy v návodu k montáži STA 4920 A druhé vydání.

Je-li použit slučovač TASL 01 připevní se měnič kmitočtu TAMV pod šrouby krycího víka slučovače pomocí přiložených úhelníků.

## 7. Elektrická kontrola a nastavení příslušenství rozvodu

Zde platí upozornění z čl. 6 v plném rozsahu.

### 7.1 Anténní předzesilovač TAPT 01 (4926 A) obr. 44, 45

#### a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

1/ Ohmetrem se zjišťuje na vstupních svorkách správná činnost diody chránící tranzistor proti poškození nesprávně polarizovaným napětím. K tomu účelu se použije běžného, přímoukazujícího kiloohmetru např. Metra - Ústí nad Lab. Měřicí přívodní šňůry se označí tak, aby byly nezáměnné, nejlépe tak, že každá bude mít jinou barvu a připojí se na rozsah 10 x. Přívodní šňůra ze svorky 0 se připojí na kostru předzesilovače, to je na kabelovou příchytku, a přívodní šňůra ze svorky 10 x se

přiloží na svorku označenou + (pravou). Ohmometr musí vykazovat výchylku  $1 \pm 15\%$ . Při přepólování musí ohmometr ukazovat hodnotu  $\infty$ . Není-li tomu tak, je vadná dioda a musí být před dalším vyvažováním vyměněna.

Bod 1 platí pouze pro předzesilovače s ochrannou diodou.

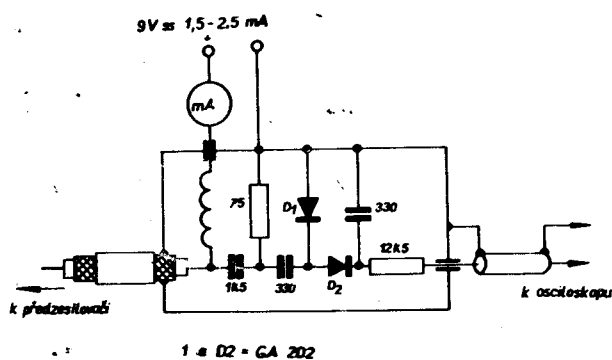
2/ Na výstupní svorky předzesilovače se připojí napájecí přípravek s vf sondou, jehož schema zapojení je na obr. 79.

3/ Po připojení napětí 9 V ss musí být odběr 1,5 až 2,5 mA. Je-li odběr v mezích, připojí se vstupní přívody předzesilovače na výstupní svorky symetrizačního členu TASY 02 připojeného na výstup z rozmítače.

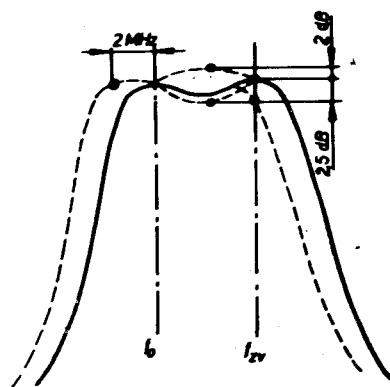
#### b/ Vysokofrekvenční vyvážení

Ladění L1 a L2 se provádí ferritovými jádry. Vzájemná vazba obou cívek se mění posunutím vinutí po kostře cívky. Zmenšením vzájemné rozteče vinutí rozšíří se útlumová charakteristika až se vrchol křivky prosedlá.

Výsledná útlumová charakteristika musí odpovídat tvarem i hodnotami obr. 80.



Obr. 79 Základní zapojení napájecího přípravku s vf sondou pro měření předzesilovačů



Tolerance vyznačeny čárkovaně

Obr. 80 Výsledná útlumová charakteristika předzesilovače TAPT 01

c/ Po naladění se jádra cívek zakápnou voskem, závity cívek se zajistí lakem.

## 7.2 Anténní předzesilovač TAPT 02 (4927 A) obr. 46, 47

### a/ Kontrola stejnosměrného napájení

1/ Na výstupní svorky předzesilovače se připojí napájecí přípravek s vf sondou. Schema zapojení tohoto přípravku je na obr. 79. U provedení se sym. výstupem ověří se správná polarita a činnost ochranné diody D1. Přípravek je v tomto případě připojen na svorku, kam je připojen kondenzátor C6 a T1 1.

2/ Po připojení napětí 9 V ss musí být odběr 1,5 - 2,5 mA. Je-li odběr v mezích, připojí se vstupní přívody předzesilovače na vstupní svorky symetrizačního členu TASY 03, připojeného na výstup z rozmítače.

### b/ Vysokofrekvenční vyvážení

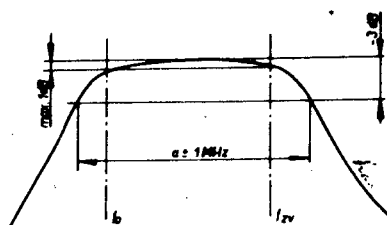
Ladění rezonančních obvodů se provádí doladovacími kondenzátory (C1, C2). Rezonátory tvoří rozloženě laděné obvody a postupným laděním se dosáhne útlumová charakteristika podle obr. 81.

### c/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku

Použije se stejného přípravku jako v čl. a1. Rozmítačem opatřeným cejchovaným děličem a značkami ověří se průběh, který musí tvarem odpovídat obr. 81.

Zisk, měřený na vrcholu útlumové charakteristiky musí být nejméně 8 dB.

Šíře "a" musí odpovídat hodnotám uvedeným na obr. 81.



a = pro 500 MHz je 19 MHz  
 pro 700 MHz je 22 MHz  
 pro 820 MHz je 26 MHz  
 a<sub>min</sub> pro všechny kanály je 15 MHz

Obr. 81 Výsledná útlumová charakteristika předzesilovače TAPT 02

#### Poznámka:

Použité přístroje: Polyskop II a Rohde & Schwarz

nebo: Polyskop BWS 1 - RFT

### 7.3 Anténní předzesilovač TAPT 03 (4928 A) obr. 48, 49

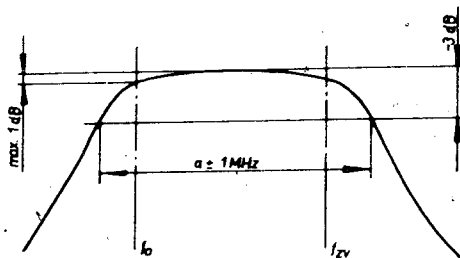
#### a/ Kontrola stejnosměrného napájení:

Na výstupní svorky předzesilovače se připojí napájecí přípravek s vf sondou. Schema zapojení tohoto přípravku je na obr. 79. U provedení se sym. výstupem ověří se správná polarita a činnost ochranné diody D1. Přípravek se v tomto případě připojí na svorku, kam je připojen kondenzátor C10 a tlumivka T1 1.

Po připojení napětí 9 V ss musí být odběr 5 - 6 mA. Je-li odběr v mezích, připojí se vstupní přívody předzesilovače na vstupní svorky symetrikačního členu TASY 03, připojeného na výstup z rozmítače.

#### b/ Vysokofrekvenční vyvážení

Ladění rezonančních obvodů se provádí doladovacími kondenzátory (C1, C5, C9). Rezonátory tvoří rozloženě laděné obvody a postupným laděním se dosáhne útlumová charakteristika podle obr. 82.



$a$  = pro 500 MHz je 25 MHz  
 pro 700 MHz je 35 MHz  
 pro 820 MHz je 51 MHz  
 $a_{min}$  pro všechny kanály je 15 MHz

Obr. 82 Výsledná útlumová charakteristika předzesilovače TAPT 03

#### c/ Kontrola výsledné útlumové charakteristiky a zisku

Použije se stejného přípravku jako v čl. a. Rozmíchačem opatřeným cejchovaným děličem a značkami, ověří se průběh, který musí tvarem odpovídat obr. 82.

Zisk měřený na vrcholu útlumové charakteristiky musí být nejméně 18 dB.

Šíře "a" musí odpovídat hodnotám uvedeným na obr. 82. Po kontrole zisku zajistí se šroub doladovacích kondenzátorů lakem.

#### Poznámka:

Použité přístroje: Polyskop II A Rohde & Schwarz  
 nebo: Polyskop BWS 1 - RFT.

#### 7.4 Transformační člen TATR 02 obr. 11

Elektrická kontrola:

a/ Výstupní svorka se zakončí odporem 75 ohm. Paralelně k odporu se připojí sonda milivoltmetru BM 386.

b/ Na vstup (šroub M6) přivést proti zemi přes oddělovací odpor 2 700 ohm signál z měřicího generátoru Tesla BM 223.

c/ Útlumová charakteristika se kontroluje při konstantním vstupním napětí udržovaným děličem generátoru na hodnotě  $U_i = 30$  mV.

Výsledná útlumová charakteristika musí být v tolerancích podle obr. 11b, přičemž v zaručovaném pásmu nesmí nastat pokles pod mez  $P_{min}$ .

#### 7.5 Symetrizační člen TASY 02 obr. 9

Elektrická kontrola:

1/ Stejnoseměrně jsou všechny vývody ve zkratu.

2/ Namátková kontrola impedance se provede takto:

a/ Na výstup 300 ohm se připojí zatěžovací odpor 300 ohm,

b/ výstup 75 ohm se připojí na vyvážený impedanční most Z-G diagram.

V rozmezí 48 MHz - 235 MHz musí být odchylky od 75 ohmů menší nežli  $R = \pm 4\%$  a

$$\pm jX = 6\%$$

3/ Místo měření na Z-G diagramu lze použít též měřicí metody podle ČSN 34 2830, čl. 76.

### 7.6 Symetrizační člen TASY 03 obr. 10

Elektrická kontrola:

Paralelně na vstup symetrizačního členu se připojí bezindukční odpor WK 650 53, 300 ohm  $\pm 2\%$ .

Mezi jednu svorku (libovolně kterou) a kovovou desku se bez mezičlenu připojí výstup Z-G diagramu ZDD.

Naměřená impedance v rozmezí 470 MHz - 820 MHz musí být taková, aby činitel stojatého vlnění, odečtený na Smithově diagramu, byl menší nežli  $\Gamma \leq 1,7$ .

## 8. Seznam elektrických součástek

### 8.1 Síťový napáječ TAZN 02

|     |                         |             |
|-----|-------------------------|-------------|
| R1  | Odpor vrst.             | WK 650 53   |
| C1  | Kondenzátor elektrolyt. | TC 532a G2  |
| C2  | Kondenzátor elektrolyt. | TC 532a G2  |
| T 1 | Tranzistor              | OC 26       |
| D 1 | Usměrňovač              | CN 442 160  |
| Tr1 | Transformátor           | 9WN-663 62  |
| Po1 | Vložka                  | ČSN 35-4731 |
| Po2 | Vložka                  | ČSN 35 4731 |

### 8.2 Zesilovací vložka TAZV 51

|     |             |                 |
|-----|-------------|-----------------|
| R1  | odpor vrst. | TR 112a 1k/A    |
| R2  | odpor vrst. | TR 112a 10k/A   |
| R3  | odpor vrst. | TR 112a 6k8/A   |
| R4  | odpor vrst. | TR 112a 1k/A    |
| R5  | odpor vrst. | TR 112a 6k8/A   |
| R6  | odpor vrst. | TR 112a 10k/A   |
| R7  | odpor vrst. | TR 112a 8k2/A   |
| R8  | odpor vrst. | TR 112a 2k7/A   |
| R9  | odpor vrst. | TR 112a 6k8/A   |
| R10 | odpor vrst. | WK 650 53 2k7/A |
| R11 | odpor vrst. | WK 650 53 2k7/A |
| R12 | odpor vrst. | TR 112a 3k3/A   |

|     |                    |            |       |
|-----|--------------------|------------|-------|
| R13 | odpor vrst.        | TR 112a    | 1k5/A |
| P1  | potenciometr vrst. | TP 110     | 3k3   |
| C1  | kondenzátor ker.   | TK 694     | 47/A  |
| C2  | kondenzátor ker.   | TK 670     | 6J8/A |
| C3  | kondenzátor ker.   | TK 694     | 56/A  |
| C4  | kondenzátor ker.   | TK 662     | 1k    |
| C5  | kondenzátor ker.   | TK 662     | 1k    |
| C6  | kondenzátor ker.   | TK 672     | 12/A  |
| C7  | kondenzátor ker.   | TK 662     | 1k    |
| C8  | kondenzátor ker.   | TK 692     | 22/A  |
| C9  | kondenzátor MP     | TC 180     | M22   |
| C10 | kondenzátor ker.   | TK 662     | 1k    |
| C11 | kondenzátor ker.   | TK 672     | 8J2/A |
| C12 | kondenzátor ker.   | TK 672     | 10/A  |
| C13 | kondenzátor MP     | TC 180     | M22   |
| C14 | kondenzátor MP     | TC 180     | M22   |
| C15 | kondenzátor ker.   | TK 694     | 33    |
| T1  | tranzistor         | GF 505     |       |
| T2  | tranzistor         | GF 505     |       |
| T3  | tranzistor         | GF 504     |       |
| T4  | tranzistor         | GF 504     |       |
| Tr1 | transformátor      | 3PE 408 01 |       |
| Tr2 | transformátor      | 3PE 408 02 |       |

### 8.3 Zesilovací vložka TAZV 52

|     |                    |         |       |
|-----|--------------------|---------|-------|
| R1  | odpor vrst.        | TR 112a | 1k/A  |
| R2  | odpor vrst.        | TR 112a | 10k/A |
| R3  | odpor vrst.        | TR 112a | 6k8/A |
| R4  | odpor vrst.        | TR 112a | 6k8/A |
| R5  | odpor vrst.        | TR 112a | 1k/A  |
| R6  | odpor vrst.        | TR 112a | 6k8/A |
| R7  | odpor vrst.        | TR 112a | 10k/A |
| R8  | odpor vrst.        | TR 112a | 8k2/A |
| R9  | odpor vrst.        | TR 112a | 2k7/A |
| R10 | odpor vrst.        | TR 112a | 2k7/A |
| P1  | potenciometr vrst. | TP 110  | 3k3   |

|     |        |                                |        |       |
|-----|--------|--------------------------------|--------|-------|
| C1  | 1-2 k  | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C1  | 3-5 k  | kondenzátor ker.               | TK 423 | 82/A  |
| C1  | 6-12k  | kondenzátor ker.               | TK 692 | 27/A  |
| C2  | 1-2 k  | kondenzátor ker.               | TK 694 | 56/A  |
| C2  | 3-5 k  | kondenzátor ker.               | TK 694 | 39/A  |
| C2  | 6-12 k | kondenzátor ker.               | TK 670 | 5J6/A |
| C3  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C4  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C5  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C6  | 1-2 k  | kondenzátor ker.               | TK 672 | 15/A  |
| C6  | 3-5 k  | kondenzátor ker.               | TK 670 | 6J8/A |
| C6  | 6-9 k  | kondenzátor ker.               | TK 650 | 3J3/A |
| C6  | 10-12k | kondenzátor ker.               | TK 650 | 1J5/A |
| C7  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C8  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C9  |        | kondenzátor ker.               | TK 662 | 1k    |
| C10 | 1-2 k  | kondenzátor ker.               | TK 672 | 15/A  |
| C10 | 3-5 k  | kondenzátor ker.               | TK 670 | 6J8/A |
| C10 | 6-12k  | kondenzátor ker.               | TK 650 | 1J5/A |
| C11 | 1-2 k  | kondenzátor ker.               | TK 423 | 82/A  |
| C11 | 3-5 k  | kondenzátor ker.               | TK 423 | 68/A  |
| C11 | 6-9 k  | kondenzátor ker.               | TK 694 | 33/A  |
| C11 | 10-12k | kondenzátor ker.               | TK 692 | 27/A  |
| C12 | 1-2k   | kondenzátor ker.               | TK 692 | 18/A  |
| C12 | 3-5k   | kondenzátor ker.               | TK 672 | 8J2/A |
| C12 | 6-12k  | kondenzátor ker.               | TK 650 | 2J2/A |
| C13 | 1-2k   | kondenzátor ker.               | TK 692 | 22    |
| C13 | 3-5k   | kondenzátor ker.               | TK 672 | 15    |
| C13 |        | V kanálech 6 - 12 je vypuštěn. |        |       |
| T1  |        | tranzistor                     | GF 505 |       |
| T2  |        | tranzistor                     | GF 505 |       |

#### 8.4 Zesilovací vložka TAZV 53

|    |             |         |       |
|----|-------------|---------|-------|
| R1 | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R2 | odpor vrst. | TR 112a | 820/A |
| R3 | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R4 | odpor vrst. | TR 112a | 8k2/A |
| R5 | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |



|     |                    |           |       |
|-----|--------------------|-----------|-------|
| R6  | odpor vrst.        | TR 112a   | 10k/A |
| R7  | odpor vrst.        | TR 112a   | 8k2/A |
| R8  | odpor vrst.        | WK 650 53 | 3k3/A |
| P1  | potenciometr vrst. | TP 110    | 3k3   |
| C1  | kondenzátor ker.   | TK 660    | 330   |
| C2  | dolaďovací pléč    |           |       |
| C3  | kondenzátor ker.   | TK 694    | 39/A  |
| C4  | kondenzátor průch. | TK 564    | 1k    |
| C5  | kondenzátor ker.   | TK 661    | 330   |
| C6  | kondenzátor dolaď. | WK 701    | 09/B  |
| C7  | kondenzátor dolaď. | WK 701    | 09/B  |
| C8  | kondenzátor ker.   | TK 694    | 39/A  |
| C9  | kondenzátor průch. | TK 564    | 1k    |
| C10 | kondenzátor ker.   | TK 661    | 330   |
| C11 | kondenzátor dolaď. | WK 701    | 09/B  |
| C12 | kondenzátor dolaď. | WK 701    | 09/B  |
| T1  | tranzistor         | GF 507    |       |
| T2  | tranzistor         | GF 507    |       |

## 8.5 Měníč kmitočtů TAMV 61

|           |             |         |       |
|-----------|-------------|---------|-------|
| R1        | odpor vrst. | TR 112a | 820/A |
| R2        | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R3        | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R4        | odpor vrst. | TR 112a | 8k2/A |
| R5        | odpor vrst. | TR 112a | 2k7/A |
| R6        | odpor vrst. | TR 112a | 1k/A  |
| R7        | odpor vrst. | TR 112a | 10k/A |
| R8(11 p.) | odpor vrst. | TR 112a | 1k5/A |
| R9        | odpor vrst. | TR 112a | 1k/A  |
| R10       | odpor vrst. | TR 112a | 8k2/A |
| R11       | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R12       | odpor vrst. | TR 112a | 10k/A |
| R13       | odpor vrst. | TR 112a | 8k2/A |
| R14       | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R15       | odpor vrst. | TR 112a | 2k7/A |
| R16       | odpor vrst. | TR 112a | 6k8/A |
| R17       | odpor vrst. | TR 112a | 5k6/A |
| R18       | odpor vrst. | TR 112a | 3k3/A |

|              |                    |                 |
|--------------|--------------------|-----------------|
| R19          | odpor vrst.        | TR 112a 8k2/A   |
| R20          | odpor vrst.        | TR 112a 10k/A   |
| R21          | odpor vrst.        | WK 650 53 3k3/A |
| P1           | potenciometr vrst. | TP 110 3k3      |
| C1           | kondenzátor vrst.  | TK 660 330      |
| C2           | dolaďovací plech   | TK 694 39/A     |
| C3           | kondenzátor ker.   | TK 564 1k       |
| C4           | kondenzátor ker.   | TK 661 330      |
| C5           | kondenzátor ker.   | WK 701 09/B     |
| C6           | kondenzátor dolaď. | WK 701 09/B     |
| C7           | kondenzátor dolaď. | TK 652 4J7/A    |
| C8           | kondenzátor ker.   | WK 701 09/B     |
| C9           | kondenzátor dolaď. | TK 694 39/A     |
| C10          | kondenzátor ker.   | TK 650 1/A      |
| C11          | kondenzátor ker.   | TK 564 1k       |
| C12          | kondenzátor průch. | TK 564 1k       |
| C13          | kondenzátor průch. | TK 670 6J8/A    |
| C14 ( II p.) | kondenzátor ker.   | TK 650 1J5/A    |
| C14 (III p.) | kondenzátor ker.   | TK 662 1k       |
| C15          | kondenzátor ker.   | TK 564 1k       |
| C16          | kondenzátor průch. | TK 564 1k       |
| C17          | kondenzátor průch. | TK 670 6J8/A    |
| C18 ( II p.) | kondenzátor ker.   | TK 650 1J5/A    |
| C18 (III p.) | kondenzátor ker.   | TK 621 68       |
| C19 ( II p.) | kondenzátor ker.   | TK 695 33/A     |
| C19 6-9 k    | kondenzátor ker.   | TK 693 27/A     |
| C19 10-12k   | kondenzátor ker.   | TK 690 8J2/A    |
| C20 ( II p.) | kondenzátor ker.   | TK 650 2J2/A    |
| C20 (III p.) | kondenzátor ker.   | TK 564 1k       |
| C21          | kondenzátor průch. | TK 663 1k       |
| C22          | kondenzátor ker.   | TK 564 1k       |
| C23          | kondenzátor průch. | TK 621 100      |
| C24          | kondenzátor ker.   | TK 663 1k       |
| C25          | kondenzátor ker.   | TK 692 22/A     |
| C26          | kondenzátor ker.   | TK 652 6J8/A    |
| C26          | kondenzátor ker.   | TK 623 150      |
| C27          | kondenzátor ker.   | TK 621 100      |
| C27          | kondenzátor ker.   |                 |

|    |            |                   |
|----|------------|-------------------|
| T1 | tranzistor | GF 507            |
| T2 | tranzistor | GF 507            |
| T3 | tranzistor | GF 505            |
| T4 | tranzistor | GF 507            |
| T5 | tranzistor | GF 505            |
| X  | krystal    | . . . MHz TSP 047 |

