

TECHNICKÁ ZPRÁVA 205/83

Doplnění reproduktorové soustavy R 16 (ARS 651)
obvodem pro ochranu hlubokotónového reproduktoru

- Popis úpravy, nastavení a montáže do soustav -

Doplnění reproduktorové soustavy R-16 (ARS 651)
obvodem pro ochranu hlubokotónového reproduktoru

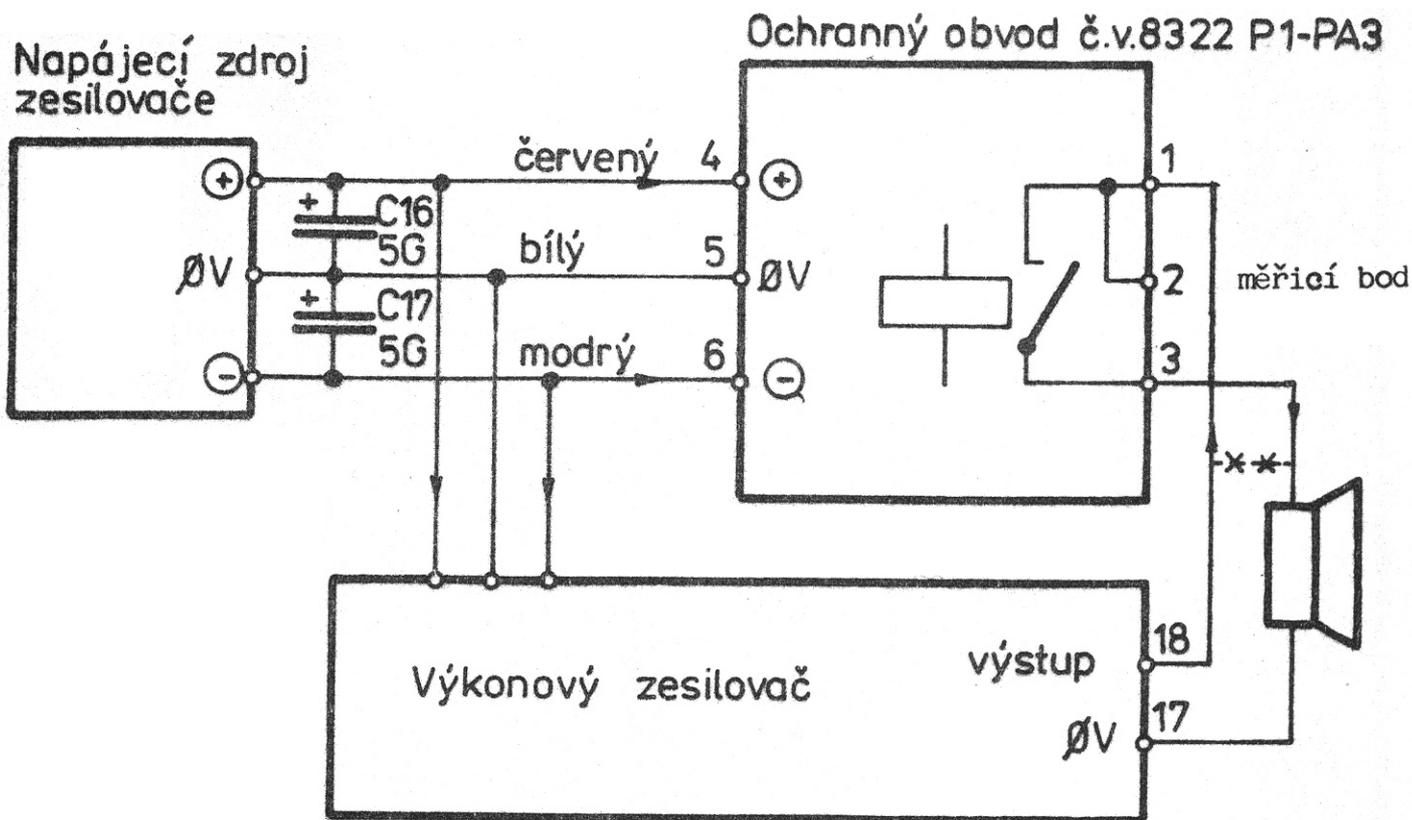
- Popis úpravy, nastavení a montáže do soustav -

Dosavadní stav

Reproduktorová soustava R 16 není vybavena ochranným obvodem hlubokotónového reproduktoru. Při zapnutí výkonového zesilovače soustavy vznikne krátkodobá nesymetrie stejnosměrných napětí koncového stupně a na výstupu se může objevit napěťový impuls značné úrovně. Ten se projeví na reproduktoru velkou výchylkou kmitací cívky a kromě akusticky rušivého "lupnutí" může mít za následek poškození, nebo i zničení reproduktoru. Ještě nebezpečnější situace nastane, jestliže se uvolní, vyšroubuje nebo přetaví pojistka Po 1 nebo Po 2 ve stejnosměrných napájecích obvodech zesilovače. Na kmitací cívce se v tomto případě objeví napájecí napětí druhé poloviny zdroje (cca 20 V), které během několika sekund tepelně zničí kmitací cívku a membránu reproduktoru. (V krajním případě by mohlo dojít i k požáru soustavy.)

POPIS DOPORUČENÉ ÚPRAVY

Ochrana hlubokotónového reproduktoru byla vyřešena zlepšovacím návrhem 17/80 PA "Ochrana hlubokotónového reproduktoru u R 16" (autor Jaroslav Velíšek, Čs.rozhlas Ústí nad Labem). Ochranný obvod chrání reproduktor ARN 664 před stejnosměrnými impulsy napětí delšími než 0,4 s, pokud jejich amplituda v libovolné polaritě překročí hodnotu cca 400 mV.



Obr. 1. Blokové schéma ochrany reproduktorové soustavy R 16

Funkce ochranného obvodu (viz schéma obr. 2)

Při zapnutí zesilovače je nabíjecím proudem kondenzátoru C 5 uzavírán tranzistor T 1, kotva relé je v klidu, reproduktor je odpojen. Asi po 400 ms se nabije bipolární kondenzátor C 1/C 2 a přes diody D 1 (při záporném impulsu) nebo D 2 (při kladném impulsu) se otevře operační zesilovač IO 1, na jehož výstupu se objeví kladné napětí. Toto napětí udržuje nadále tranzistor T 1 v uzavřeném stavu. Jakmile stejnosměrné napětí na výstupu výkonového zesilovače po ustálení napájecích napětí zmizí, zanikne i kladné napětí na výstupu IO 1 a tranzistor T 1 se otevře. Kotva relé přitáhne a spínací kontakty připojí reproduktor k výkonovému zesilovači.

Symetrie citlivosti obvodu na kladné nebo záporné stejnosměrné napětí se nastavuje potenciometrem P 1. Rychlost odpojení reproduktoru je dána časovou konstantou RC obvodu R 2 a C 1/C 2.

Montáž ochranného obvodu do reproduktorové soustavy R 16

(Číslování, umístění a značení součástí -viz Technická směrnice R 16)

- Po vyšroubování příslušných šroubů odejmeme zadní stěnu reproduktorové soustavy.
- Zapneme zesilovač a stejnosměrným voltmetrem zkontrolujeme, zda je na výstupu (pájecí body 17 a 18) nulové stejnosměrné napětí. Není-li, nastavíme je odporovým trimrem R 9 s tolerancí ± 50 mV.
- Zesilovač odpojíme od sítě.
- Do přípojných bodů 1, 3, 4, 5, 6 destičky plošných spojů připájíme barevně označené vodiče délky cca 20 cm.
- Osazenou destičku plošných spojů 8322-P1-PA3 upevníme na desku zesilovače nad část označenou VÝSTUP (viz obr. 5.). Použijeme k tomu eventuálně distanční sloupky, kterými je upevněn původní krycí hliníkový plech.
Upozornění
Při montáži je nutno vložit mezi distanční sloupky a desku plošných spojů izolační podložky, aby nemohlo dojít ke zkratu sloupek a plošného spoje, který je v blízkosti upevňovacích otvorů.
- Vodiče napájení ochranného obvodu připojíme takto:
červený vodič (+) z bodu 4 ... na \oplus pól napájecího zdroje zesilovače,
t.j. na kondenzátor C 16
modrý vodič (-) z bodu 6 na \ominus pól napájecího zdroje zesilovače,
t.j. na kondenzátor C 17
bílý vodič (\emptyset V) z bodu 5 na šasi zesilovače, t.j. na spojnicí
 \ominus pólu C 16 a \oplus pólu C 17.
- Z výstupu zesilovače odpojíme "živý" vodič (bod 18), spojující zesilovač a reproduktory. Tento vodič spojíme s bodem 3 desky plošných spojů 8322-P1-PA1 (t.j. s prodlužovacím vodičem od bodu 3). Spoj zajistíme izolační trubičkou délky cca 3 cm.
- Vodič, vedoucí z bodu 1 plošných spojů připájíme na bod 18 desky zesilovače.
- Po montáži prověříme funkci ochrany: Připojíme síťový přívod a zapneme zesilovač. Ochranný obvod musí zajistit, že hlubokotónový reproduktor se připojí (relé sepne) na zesilovač až po několika sekundách, tedy až v okamžiku, kdy se ve středu stejnosměrných napájecích obvodů ustálí napětí.
- Upravenou reproduktorovou soustavu R 16 označte vedle inventárního štítku nápisem

OCHRANA ARN 664

Rozpiska součástek ochranného obvodu

Rezistory TR 151:

R 1 10k
R 2, R 10 5k6
R 3 15k
R 4 39k
R 5 M15
R 6 3k9
R 7 68
R 8 1k8
R 9 1k2
R 11 12k

Kondenzátory:

C 1, C 2 100 M/6 V TE 981
C 3 2n2 karamický
C 4 150 keramický
C 5 100 M/35 V TE 986

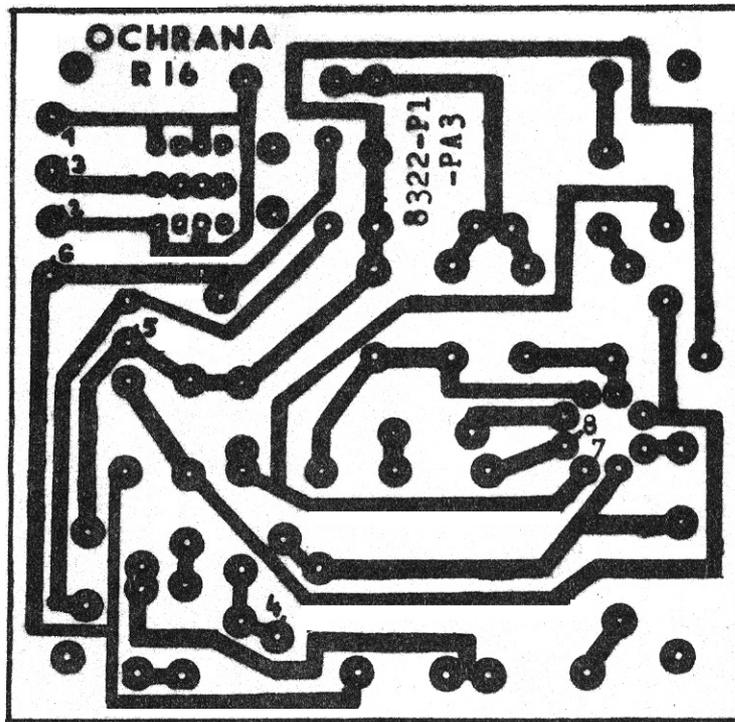
Diody:

D 1, D 2 GAZ 51
D 3 GA 204
D 4, D 5 KZZ 76
D 6, D 7 KY 130/80
D 8 OA 5 (KA 502)

Tranzistor T 1 KFY 18 (s chladičem)

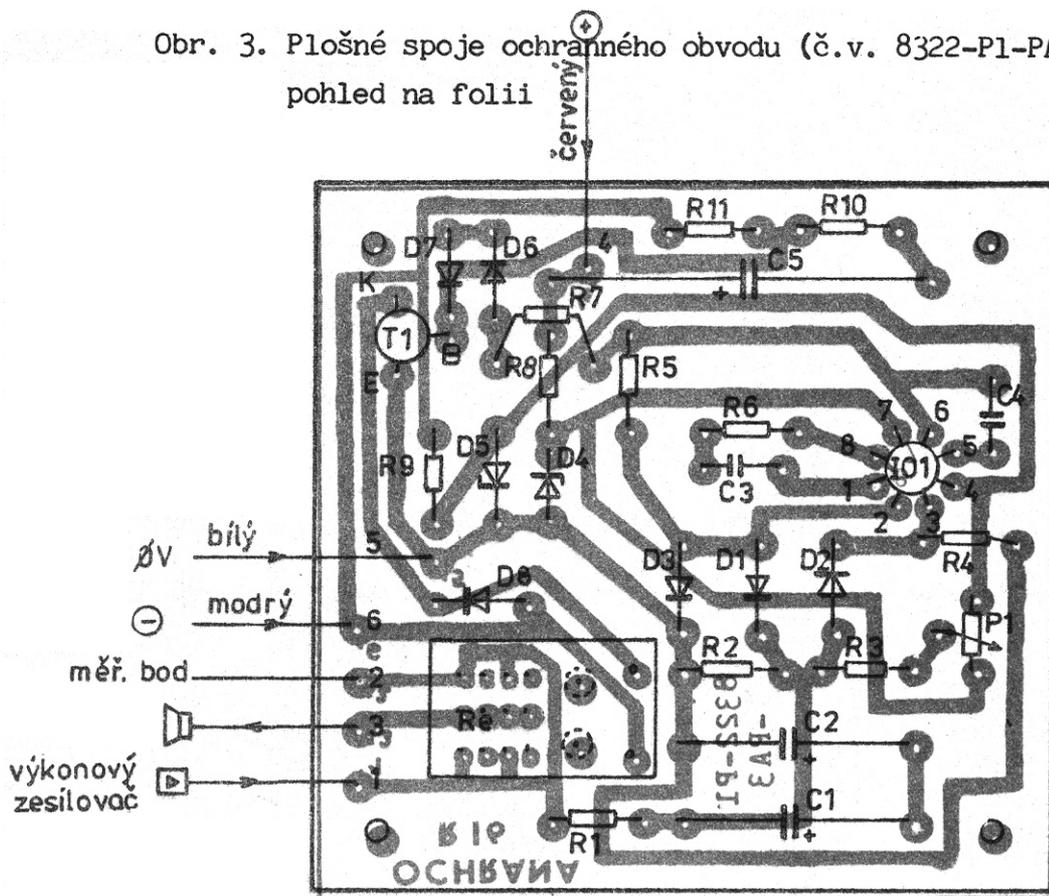
Int. obvod IO 1 ... MAA 502 (v objímce)

Relé LUN 2621.5/513

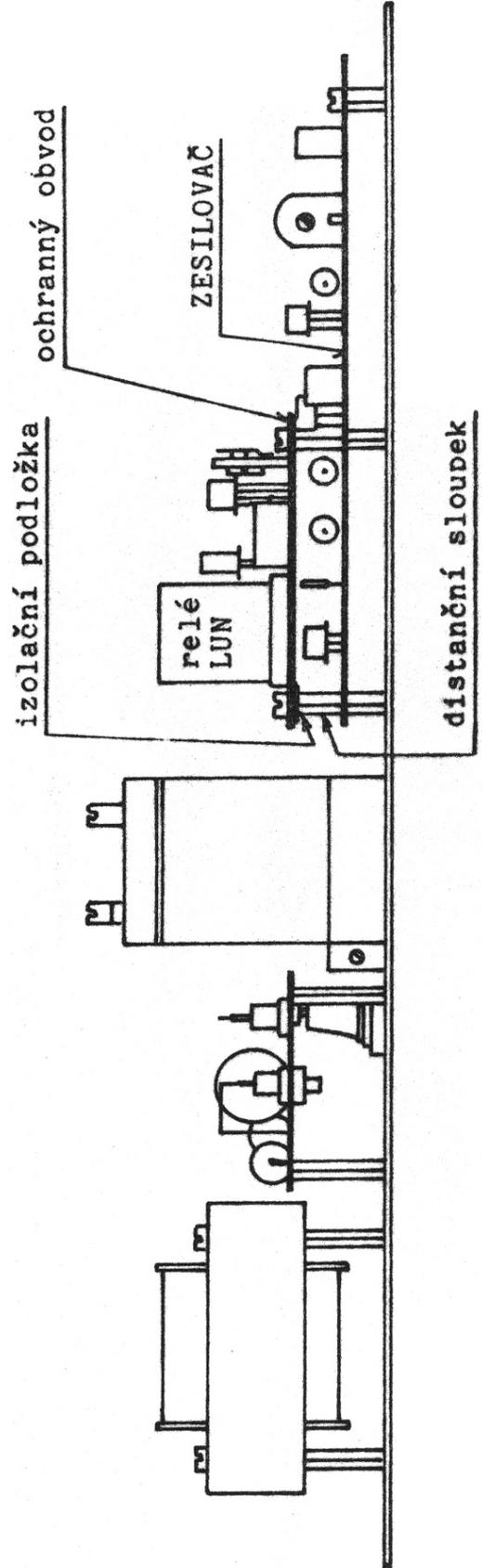
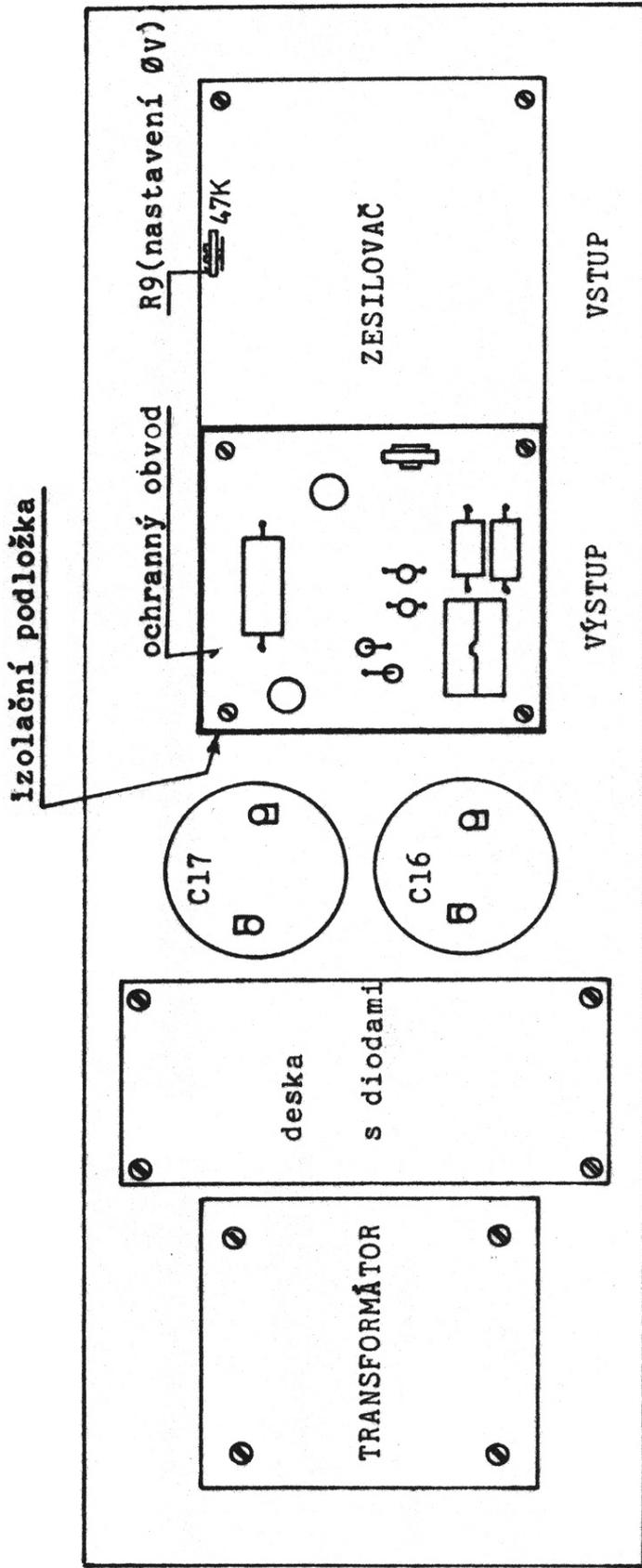


M = 1 : 1

Obr. 3. Plošné spoje ochranného obvodu (č.v. 8322-P1-PA1)
pohled na folii



Obr. 4. Rozmístění součástek ochranného obvodu
pohled na součástky



Obr. 5. Umístění ochranného obvodu nad deskou zesilovače

Poznámka

Ochranný obvod reproduktorové soustavy R 16, dodaný z MTO Praha, byl po výrobě vyzkoušen a nastaven. Potenciometr P 1 nepřestavujte proto do jiné polohy! Kontrolu, případně nové nastavení je nutno provést při výměně některé součástky.

Nastavení a kontrola ochranného obvodu

1. K osazené destičce plošných spojů připojíme napájecí napětí takto:
k bodu 4 +24 V
k bodu 5 \emptyset V
k bodu 6 -24 V
2. Zkontrolujeme napětí na Zenerových diodách D 4 a D 5. Musí být v rozmezí 10,8 až 14 V.
3. Do bodu 1 připojíme regulovatelný zdroj stejnosměrného napětí (cca 1 V) s měnitelnou polaritou.
4. Mezi body 2 a 3 připojíme ohmmetr nebo jiný přístroj pro kontrolu činnosti relé.
5. Měníme postupně polaritu a snižujeme úroveň vstupního napětí z regulovatelného stejnosměrného zdroje. Současně potenciometrem P 1 nastavujeme symetrii spínání ochranného obvodu. Při vstupním napětí 300 až 350 mV má relé Re sepnout. Nastavenou polohu potenciometru P 1 zajistíme zakápnutím barvou.

UPOZORNĚNÍ

Sestavený a nastavený ochranný obvod dodá do provozů Čs.rozhlasu v Čechách MTO Praha podle předem dohodnutého rozdělovníku:

Praha	74 ks	České Budějovice	13 ks
Brno	18 ks	Hradec Králové	6 ks
Ostrava	31 ks	Ústí nad Labem	10 ks
Plzeň	9 ks	Liberec	2 ks

Montáž do reproduktorových soustav R 16 provedou příslušné provozní zkušebny podle této Technické zprávy.

Případné další požadavky je možno projednat s vedoucím MTO Praha. (tel:2115, 1.700)

- Vzhledem k tomu, že základní řešení popisované ochrany je předmětem zlepšovacího návrhu č. 17/80 PA, jehož správcem je Československý rozhlas Praha, je nutno v případě využití mimo studia Čs. rozhlasu v Čechách postupovat podle zákona 84/72 Sb. o objevech, vynálezech, zlepšovacích návrzích a průmyslových vzorech.

Bližší informace: Čs.rozhlas, ústřední referát pro VZN,

Praha 8, Hybešova 10, PSČ 186 00

s. Dittrichová, tel. 24 11 41 linka 189.

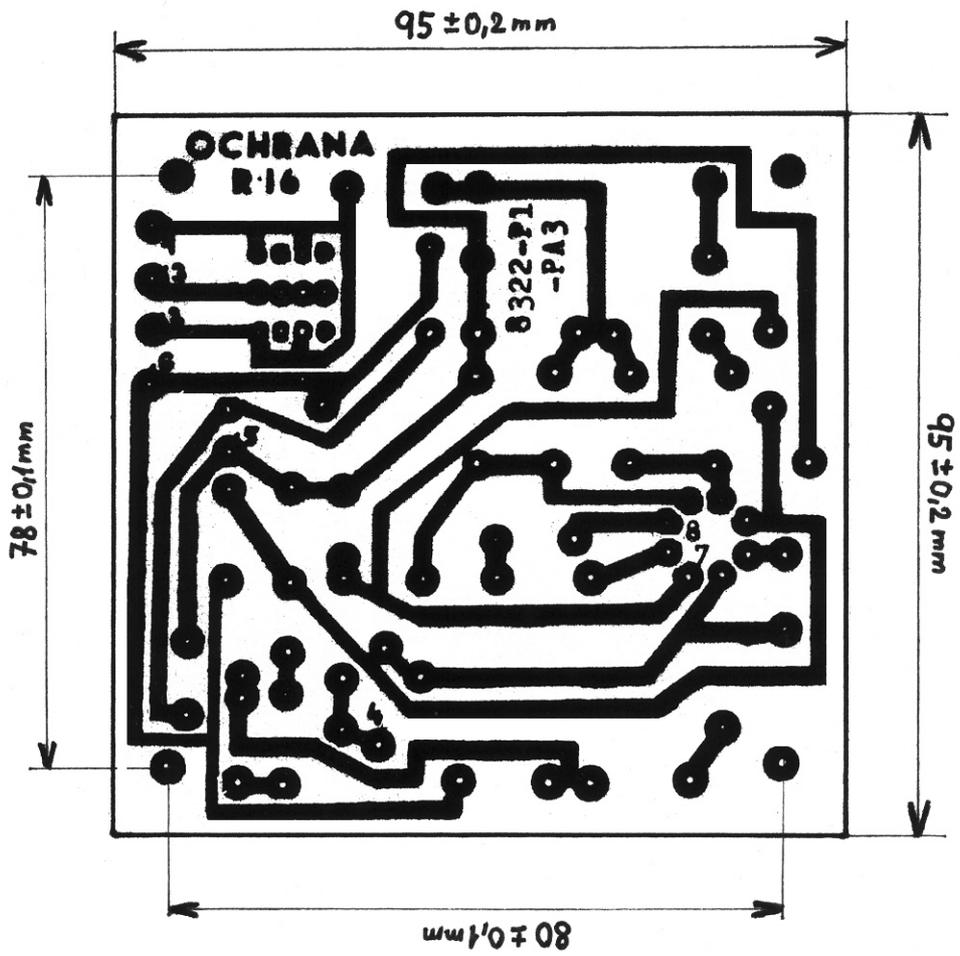
Ing. Antonín T o m s a
vedoucí OTR ČRČ

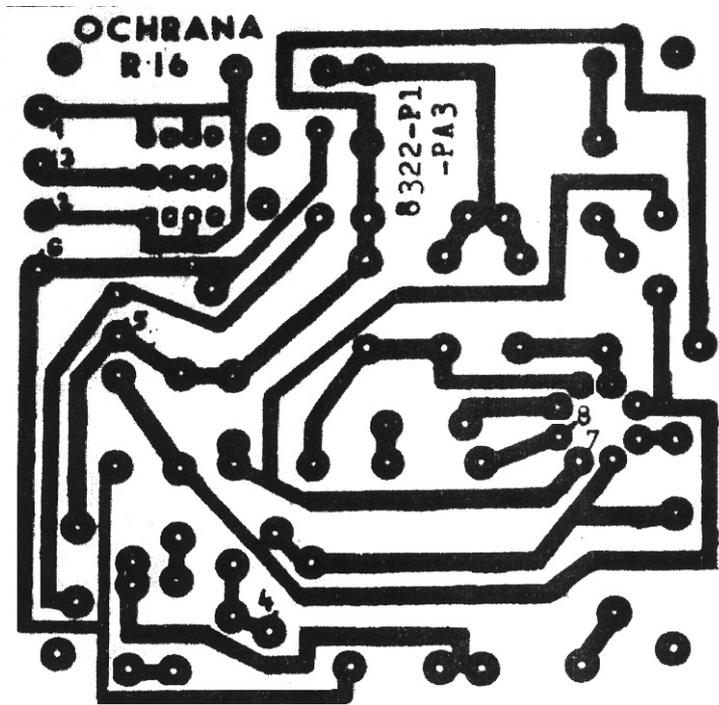
Zpracoval: Jarosláv Velíšek (autor ZN 17/80 PA)

Ing.M.Polčín - MTO Praha (realizace)

Redakce: Ing. L. Lukáš, Ing.M.Pavlíčková - OTR

KVĚTEN 1983





Vydává Odbor technického rozvoje, redakce odd. TEI
186 00 Praha 8 - Karlín, Hybešova 10, tel. 24 11 41