

Při vyvolávání lze sledovat, zda je spojový obrazec nepoškozený. Případně kazy lze spravit retuší nitrolakem, necháme-li desku oschnout. Z vývojky se deska bez jakéhokoliv styku s vodou vloží přímo do koncentrovaného roztoku chloridu železitého a pohybuje se jí. Chlorid odleptá nekrytou fólii a na desce zbude jen spojový obrazec, shodný s pozitivem otištěným na obr. 6. Černé plochy souhlasí s fólií, bílé mezery s odleptanými izolačními plochami. Po skončení leptání se deska vloží na chvíli do vody, až se zbytky emulze rozpustí a jdou snadno setřít. Deska se usuší a spojový obrazec vyleští nejmenším smirkovým plátnem. Odmastí se trichlorethylenem a nalakuje pájecím lakem HM (vyrábí n. p. Tesla Hloubětín) nebo prostě kalafunou rozpuštěnou v lihu, aby povrch fólie nekorodoval. Po dokonalém vysušení do vyleptaných kulatých plošek milimetrového průměru ve fólii vyvrtáme ostrým vrtákem 1,1 mm za vysokých otáček průchozí otvory. Kružní pilkou pak desku ořízneme tak, že obrysová čára musí právě zmizet. Stejně vyplujeme i šest postranních zářezů a zúženou přední část s dotekovým polem. Hotová deska má mít přesné rozměry 55×215 mm, rozteč zářezů 80 mm.

Tím je deska připravena k osazení součástkami.

Na obr. 7 je schématicky nakresleno rozložení součástí na základní desce při pohledu shora na hladkou stranu desky. Nejdříve zamáčkneme pomocí plochých kleští 11 ks pájecích oček ZAA 060 01 do děr označených velkými písmeny. Do děr F, F, Z, B, D a O zesepa se strany spojů, do děr M, G, Z, K a A svrchu desky, a to rovinnou očka rovnoběžně podél desky, jak je nakresleno u posledních pěti. Na místa označená E<sub>1</sub> a E<sub>2</sub> zasadíme elektronkové objímky. Po- užijeme-li místo předepsaných objímek pro plošné spoje upravených běžných objímek pertinaxových, které mají střední nýt o  $\varnothing$  3 mm, vyvrtáme střední díry pod objímkami vrtákem 3,1 mm. Pájecí konce dotekových per zasadíme zúženým koncem do devíti děr uspořádaných na kruhu kolem střední díry a zatlačíme na doraz. Zasazené objímky a očka připájíme ke spojům. Pracujeme nejlépe zkratovou (pistolovou) páječkou a používáme dobré pájky s vyšším obsahem cínu. Každý spoj pájíme rychle s co nejmenším množstvím pájky, která se musí okolo vycínajícího pájeného vývodu dokonale rozlít do plošky o  $\varnothing$  3 až 4 mm.

Pak zasadíme do desky odpory, jejichž vývody ohneme přímo u tělíska zpět, jak ukazuje hlavní obrázek zesilovače. U použitých odporů se při tomto uspořádání schová označení hodnoty právě mezi tělísko a desku a není pak vidět. Prakticky to nevadí, věnujeme-li péči osazování a předem vyloučíme možné omyly.

Odpory zasadíme na správná místa a pod deskou jejich vývody za stálého tahu rozehneme do strany. Asi 2 až 3 mm od fólie je odštípneme a připájíme jako dříve. Zbývá zasadit podobné kondenzátory. Jsou všechny na plocho označením nahoře, kromě C<sub>1</sub>, který postavíme na stranu. Připájenými součástkami zásadně nepohybujeme, aby se spojová fólie v pájených místech tímto násilím neodtrhla od desky. Po skončení pájení desku pečlivě prohlédneme, zda někde nejsou studené

spoje. Dotekové pole s vývody zbavíme laku vhodným rozpustidlem a jsme se zesilovačem hotovi.

### Uvedení do chodu a měření

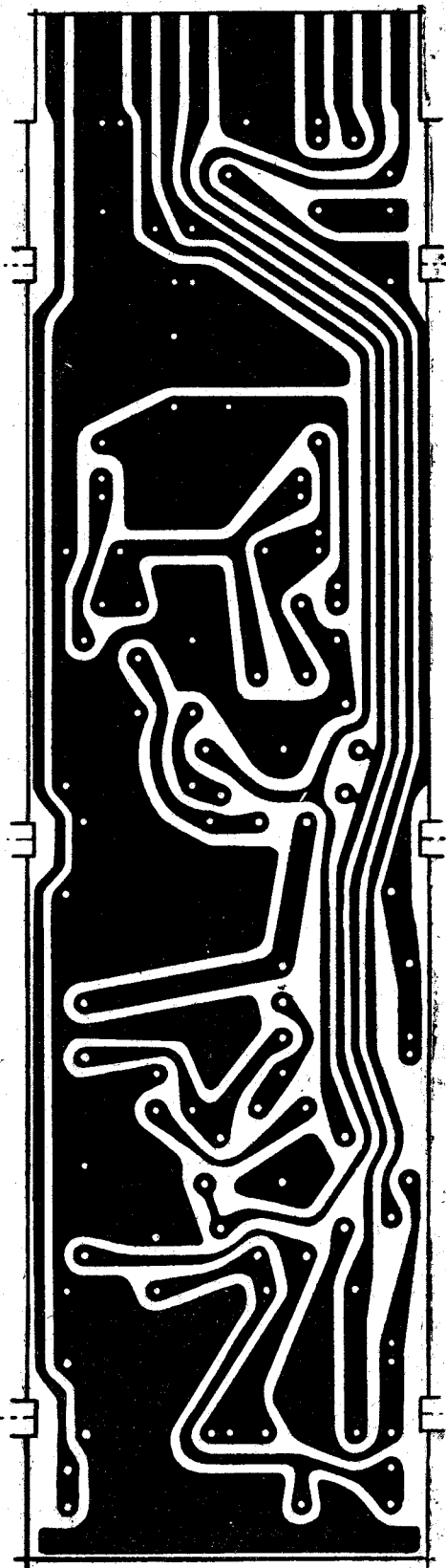
Opatrně zasadíme elektronky, pozor však, pera v objímce jsou tvrdá! Připojíme žhavicí a anodový zdroj na očka vespod: na F—F žhavení, na Z—pól a na B+—pól anodového zdroje. Mezi body A—K zapojíme odpor 68 k $\Omega$ . Na očka M, G a Z připojíme prozatím nějaký potenciometr asi 0,2 M $\Omega$ . Zesilovač zapneme a po nažhavení zkontrolujeme napětí na označených bodech ve schématu. Je-li vše v pořádku, připojíme na vstupní dotek 10 tónový generátor, na dotek I osciloskop a elektronkový voltmetr. Vstup vybudíme signálem 1 mV 1 kHz. Na bodě M má být asi 50 mV. Pomocný potenciometr (R<sub>13</sub>) vytočíme naplno. Na bodě A máme zjistit asi 2,5 V, na výstupu asi 2,3 V. Zjistíme-li někde nesouhlas, hledáme chyby postupně zpředu stupeň po stupni, za stálé kontroly ss napětí. Jestliže jsme pracovali pečlivě, bude zesilovač pracovat na první zapojení. (Kontrola bez přístrojů: nasliněný prst na vstup, sluchátka na výstup!) Přistě si povíme o výrobě doplňkových obvodů a o mechanické sestavě celého zesilovače.

### Kapitola netechnická

Pokud zájemci neseženou základní materiál pro plošné spoje, mohou si ho snadno vyrobit. Stačí k tomu tenká měděná fólie, kterou na jedné straně zdrsníme. Zdrsníme také stejný kus skelného laminátu či dobrého pertinaxu síly 1,5 mm. Zdrsněné plochy potřeme tence některým pryskyřičným pojídlem, např. uponem apod. a přitiskneme je na sebe. Fólii pak dokonale uhladíme a zatížíme, nejlépe v knihařském lisu. Po vytvrzení pryskyřice (viz návod) získáme materiál, s nímž lze dobře pracovat.

Milý čtenáři, věř mi, že se stroj zdráhal napsat tenhle odstavec. Při každé příležitosti se dnes přesvědčujeme, jak užitečné jsou plošné spoje v našem průmyslu a jak by také pomohly amatérům. Přitom není dosud možno koupit v prodejnách hotový základní materiál, ač se v ČSSR běžně vyrábí. Výrobce n. p. Gumon má na skladě množství odřezků, které se výborně hodí právě amatérům a pro průmysl jsou nepotřebné. Při tom máme v Praze prodejny zbytných zásob národních podniků. Co kdyby tak někdo... A už by při tom mohl opatřit do téže prodejny i obě běžné emulze z n. p. Grafotechna. Dala by se z toho udělat i hezká souprava pro výrobu plošných spojů, jakou si někteří šťastnější přivezli z výletu do zahraničí. Co říkáte, nestálo by to za to?

Když mluvíme o plošných spojkách, musíme litovat, že kdesi uvízla počáteční iniciativa družstva FOTOGRAFIA, jehož pracovníci chtěli dodávat amatérům nejenom negativy, ale dokonce i celé destičky s plošnými spoji vyrobené na zakázku fotografickým způsobem, pro který mají v družstvu všechno potřebné zařízení. Dokonce i materiál byl přislíben výrobcem, dokonce je i provozovna! Že by i tuto slibnou akci potkal osud transformátorů ESA? Plošné spoje jsou pro amatéry a jiné zájemce tak zajímavé, že by zakázková provozovna měla práce nad hlavu. Nu, zatím nezbyvá než trpělivě čekat, a za měsíc uvidíme!



Obr. 6: Spojový obrazec při pohledu na fólii – pozitiv – (film)

Prohlédnete-li si pozorně proti světlu ze strany 252 obrázek šest a sedm, uvidíte, jak bude destička s plošnými spoji vypadat v definitivní úpravě. Nemáte-li zatím CUP-REXIT na plošné spoje, můžete vyrobit desku z pertinaxu a součásti podle průhledu propojit pod deskou drátem. V příštím roce budou v prodeji i pro radioamatéry Cuprex-kartové materiály pro plošné spoje již polité světlocitlivou emulzí, Diazolit Resist, která se vyrábí pro n. p. Adamovské strojírny v závodě Grafostroj ve Cvikově.