



# VÝKONOVÝ ZESILOVAČ ACOM 1010

## 1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Gratulujeme Vám k zakoupení jednoho z nejkvalitnějších VF lineárních zesilovačů výkonu, který je v současné době na trhu. Jsme velmi rádi, že jste si vybrali právě náš produkt.

Součástí dodávky zesilovače je také originální anglický manuál, obsahující mj. i výrobní číslo zesilovače, výrobní číslo elektronky a hodnotu napájecího napětí, která je nastavena na síťovém voliči v zesilovači. Text českého manuálu se na anglický manuál, zejména na obrázky a označení kapitol, odvolává. Doporučujeme, abyste si manuály přečetli dříve, než začnete přístroj používat.

### 1.1. Popis přístroje

ACOM1010 je lineární zesilovač výkonu pracující na všech radioamatérských krátkovlnných pásmech, od 1,8 až po 29,7 MHz. Dosahuje špičkového výkonu až 700 W (nebo 500 W při trvalém zatížení) při buzení max. 60 W. Zesilovač je navržen pro práci do zátěže s PSV až 3:1 v celém kmitočtovém rozsahu. Ladění zesilovače je zjednodušeno použitím vestavěného měřiče činné složky rezistance (dále TRI – True resistance indicator). Vestavěný anténní přepínač umožňuje přepínání mezi dvěma anténními výstupy. Průběžně je monitorováno mnoho dalších parametrů zesilovače, což operátorovi umožňuje efektivní práci s přístrojem.

### 1.2. Technická podpora

Máte-li jakékoli dotazy či problémy, neváhejte kontaktovat Vašeho prodejce. Bude-li Váš problém složitější, můžete kontaktovat přímo firmu ACOM. Kontaktní údaje:

Telefon: +359 2 920 97 80

E-mail: [acom@mail.orbitel.bg](mailto:acom@mail.orbitel.bg)

Adresa: ACOM, Bul. N. Mushanov 151, 1330 Sofia, Bulgaria

### 1.3. Obsah balení

- Zesilovač ACOM1010
- Manuál

### 1.4. Hlavní vlastnosti zesilovače

#### **Snadná obsluha:**

Indikátor činné složky anodové zátěže (TRI) vyvinutý firmou Acom podstatně zrychluje a zpřesňuje ladění. Doba potřebná pro naladění zesilovače nebývá zpravidla delší než 10 sekund. Při vybavení některé z ochranných přístrojů automatika sama přepíná zesilovač do módu STAND-BY.

#### **Není nutný anténní tuner:**

Pokud PSV antény nepřesáhne hodnotu 3:1, není nutný žádný další externí anténní tuner. Samotný zesilovač plní současně úlohu tuneru, umožňuje rychlé naladění antén v širokém rozsahu.

#### **Odolné provedení:**

Tento zesilovač je konstruován s ohledem na jednoduchost obsluhy, současně ale umožňuje použití i v náročnějších podmínkách. Obvody koncového stupně snesou až 240 W odraženého výkonu, krátkodobé VF špičky (<100 ms) vznikající např. při přepínání RX/TX, jsou také odolné vůči chybám operátora při ladění zátěže. Zesilovač je konstruován tak, aby byl schopen poskytnout minimálně polovinu jmenovitého výkonu i v případě obzvláště nízkého napájecího napětí (typicky při 75 % jmenovitého napětí sítě). Zesilovač je odolný vůči mikrovýpadkům napájení (nulové napětí v síti po

dobu <10 ms) a pracuje při kolísání síťového napětí  $\pm 15\%$ . Je tak předurčen i pro provoz z přechodného stanoviště, např. při polních dnech nebo DX expedicích.

#### **Přehledný LED indikátor:**

Horní sloupec LED indikuje vysílaný výkon, spodní sloupec odražený výkon. Dále jsou na panelu diody LED indikující provozní podmínky zesilovače (1. a 2. mřížka, anoda).

#### **Výběr antény:**

Přístroj umožňuje přepínání mezi dvěma anténami pomocí ovládacího tlačítka na předním panelu.

#### **Účinná ochrana při přepnutí antén:**

Během 10 sekund následujících po přepnutí mezi anténami je maximální výkon zesilovače snížen na  $\frac{1}{4}$ . V případě nepřizpůsobení či poškození antény je tak zmenšeno riziko rušení ostatních stanic a poškození koncového stupně.

#### **Buzení libovolným transceiverem:**

Zesilovač pracuje bez jakýchkoli zvláštních nároků na propojení s TRXem. Postačí budící výkon rozsahu 0–60 W, pro přepnutí zesilovače do režimu „TX“ je třeba uzemnit vstup „TX“.

#### **Přizpůsobení budícího transceiveru**

Širokopásmový vstupní díl zesilovače je navržen pro optimální přizpůsobení k budicímu transceiveru celém rozsahu, tj. 1,8–30 MHz.

#### **Pouze jedna elektronka v koncovém stupni:**

Zesilovač je osazen jednou tetrodou Svetlana 4CX800A (GU74B). Tato elektronka má povolenou anodovou ztrátu 800 W a je chlazená vzduchem. V zesilovači je zapojena v režimu buzení do mřížky.

#### **Ochrana elektroniky:**

Zařízení je opatřeno ochrannými obvody, které nepřetržitě sledují anodový proud i mřížkové proudy. Optimalizátor strmosti minimalizuje tepelné ztráty elektroniky a zaručuje její dlouhou životnost.

#### **Přepět'ová ochrana:**

Konstrukce vestavěného zdroje VN je navržena tak, aby byly eliminovány napěťové špičky při zapnutí zesilovače. Mimoto lze zesilovač nastavit pro různé hodnoty napájecího napětí s osmi možnostmi v rozsahu 100–240 V. Kmitočet napájecího napětí může být 50 i 60 Hz.

*(Následující poznámka se týká pouze provedení určeného pro export do USA:*

#### **Všechna pásma:**

*Zesilovač je standardně dodáván se zablokovánými pásmy 10 a 12 m, jak je doporučeno Národním úřadem pro radiokomunikace ve Spojených státech. Pro možnost odblokování kontaktujte Vašeho prodejce.)*

## **1.5. Bezpečnostní faktory**

VF lineární zesilovač ACOM1010 je spotřebič třídy 1. Ochranný vodič síťové šňůry (zelenožlutý) musí být spolu se zemnicí svorkou na zadním panelu zesilovače propojen se zemnicím systémem radiostanice.

---

Pojmy použité v tomto dokumentu:

Text označený jako „**VÝSTRAHA**“ znamená, že při nerespektování takto označených pokynů při obsluze zesilovače může dojít k požáru nebo vážnému úrazu elektrickým proudem s následkem smrti uživatele.

Text označený jako „**UPOZORNĚNÍ**“ znamená, že při nerespektování takto označených pokynů může dojít k poškození zesilovače nebo jiných připojených zařízení.

Text označený jako „**POZNÁMKA**“ znamená, že při jeho nerespektování může dojít k nesnázím při provozu zařízení.

**VÝSTRAHA: Vysoké napětí! Zesilovač pracuje s vysokým stejnosměrným napětím 3000 V. Toto napětí Vám může způsobit smrtelný úraz! Je-li potřeba sejmout kryt zesilovače, odpojte nejprve zařízení od elektrické sítě vytažením přívodu ze zásuvky a následně vyčkejte 30 minut. Nedotýkejte se žádných součástí uvnitř přístroje, protože nebezpečné napětí může přetrvávat i ve vypnutém přístroji po dlouhou dobu!**

**VÝSTRAHA: Vysoké napětí! Nikdy nedovolujte jiným osobám, zvláště dětem, vkládat jakékoli předměty do větracích otvorů přístroje a manipulovat s přístrojem nebo s připojenými kabely bez Vašeho vědomí! Je zde velké riziko těžkého úrazu elektrickým proudem! V žádném případě se nedotýkejte připojené antény nebo anténního konektoru během vysílání – následkem mohou být hluboké a bolestivé popáleniny! Nikdy nevystavujte Váš zesilovač dešti, sněhu ani jakýmkoli jiným kapalinám. Vyhněte se umístění zesilovače v extrémně prašném prostředí. Nezakrývejte větrací otvory na přístroji. Přístroj umíst'ujte minimálně 50 cm od ostatních hořlavých předmětů.**

**VÝSTRAHA: Nepokoušejte se svépomocí provádět žádné opravy a nastavování přístroje, včetně pokusů o změnu firmware! Hrozí nebezpečí vážného úrazu el. proudem a možnost poškození zesilovače nebo přístrojů k němu připojených! Firma ACOM nenes žádnou zodpovědnost za škody na zdraví či majetku způsobené neoprávněnou manipulací s přístrojem.**

**UPOZORNĚNÍ: Chcete-li předejít poškození přístroje, čtěte pozorně tento manuál a postupujte podle popsaných pokynů. Pokud máte jakékoli dotazy, obraťte se na dodavatele Vašeho zařízení, případně na pracovníky firmy ACOM.**

## 2. INSTALACE

### 2.1. Rozbalení a kontrola dodávky

**POZNÁMKA: Před zahájením instalace si pozorně přečtěte tento návod. Poté zkontrolujte, zda balení nejeví stopy mechanického poškození. V kladném případě kontaktuje neprodleně Vašeho prodejce. V opačném případě se může stát, že ztratíte při pozdější reklamaci nárok na záruku. Veškerý obalový materiál uchovejte pro případný další transport přístroje.**

### 2.2. Volba napětí sítě

**UPOZORNĚNÍ: Předtím než zapojíte přístroj do sítě, zkontrolujte, zda je nastaven pro správné napájecí napětí. Není-li uvedeno jinak, je přístroj od výroby nastaven na napájecí napětí 240 V. Je-li napětí ve Vaší síti jiné (např. v zahraničí), kontaktujte Vašeho prodejce pro získání informací o tom, jak změnit nastavení uvnitř zesilovače. Z výroby nastavené napájecí napětí je uvedeno na štítku na stěně přístroje (tab. 2-1 v originálu návodu).**

### 2.3. Volba umístění zesilovače

Umístěte zesilovač na vhodné místo tak, aby byla zajištěna jeho pohodlná obsluha. Všechny ovládací prvky a indikátory musí být volně přístupné. Také musí být zajištěn přístup ke konektorům na zadní stěně přístroje.

Veškerá zařízení citlivá na magnetické pole (např. dynamické mikrofony) musí být umístěny co nejdále od pravé strany zesilovače, kde se nachází síťový transformátor. Zesilovač je konstruován tak, aby mohl být umístěn nejlépe vpravo od transceiveru. V blízkosti větracích otvorů by se neměly nacházet žádné součástky citlivé na změny teploty. Rovněž neumísťujte zesilovač pod stůl nebo do uzavřené police, kde by mohlo docházet k nedostatečnému odvodu vzniklého tepla. Nezakrývejte větrací otvory na přístroji. Přístroj umístěte minimálně 50 cm od ostatních hořlavých předmětů.

### 2.4. Připojení

Před prvním zapojením přístroje do zásuvky si pozorně přečtěte následující varování:

**VÝSTRAHA:** *Ověřte, zda Váš zemní systém je navržen tak, aby byl schopen spolehlivě zemnit proudy až 15 A. To znamená, že by měl být proveden kvalitním vodičem o průřezu minimálně 4 mm<sup>2</sup>. Pokud Vaše pracoviště toto nespĺňuje, měli byste před použitím zesilovače provést dodatečné úpravy zemnění, nejlépe za asistence odborníka.*

Připojte zemnicí vodič pomocí křídlové matky na zadní stěně zesilovače.

Zapojte propojku z vhodného koaxiálního kabelu mezi Váš budicí transceiver a zesilovač do vstupu zesilovače „RF-INPUT“.

**UPOZORNĚNÍ:** *Koaxiální kabel připojený na výstup zesilovače musí být dostatečně dimenzován pro přenos plného výstupního výkonu zesilovače do zátěže. Doporučujeme použít alespoň typ RG5X (např. RG8MINI, RK50-4-11, RK50-4-13) nebo kvalitnější typ RG213.*

Připojte kabel od antény do jednoho z konektorů označeného jako „ANT1“, „ANT2“.

Připojte stíněným kabelem ovládání PTT signálu do vstupu „KEY-IN“ na zadní stěně zesilovače. Při vysílání musí být pin vstupu „KEY-IN“ uzemněn.

**POZNÁMKA:** *Výrobci transceiverů používají pro výstup klíčování, který je při vysílání spojen se zemí, různá označení, např. „TX-GND“, „SEND“, „T/R LINE“ apod. Některé transceivery používají pro nastavení polaritý klíčování přepínač na zadní stěně nebo lze polaritu nastavit v menu transceiveru. Před zapojením si pozorně přečtete návod k Vašemu transceiveru.*

Síťová zásuvka pro napájení zesilovače:

**VAROVÁNÍ:** *Před prvním zapnutím zesilovače se ujistěte, zda je napájecí přívod korektně připojen k zásuvce a zda je zásuvka dimenzována na požadovaný odběr cca 5 A v sítích 240 V nebo 10 A v sítích 120 V. Jak bylo již zmíněno dříve, dbejte při provozu zesilovače na kvalitně provedené uzemnění.*

Při připojování síťové šňůry musí být hlavní vypínač na předním panelu v poloze „OFF“.

### 3. ZAPNUTÍ, OVLÁDACÍ PRVKY A INDIKÁTORY

**UPOZORNĚNÍ:** *Nezapínejte zesilovač ihned po rozbalení, ale před prvním zapnutím vyčkejte cca 2 hodiny, aby se přístroj ohřál na pokojovou teplotu. V zimním období počkejte před prvním zapnutím cca 4 hodiny. Pokud toto doporučení nedodržíte, hrozí nebezpečí poškození obvodů vysokého napětí uvnitř zesilovače.*

**UPOZORNĚNÍ:** *Před zapnutím zesilovače zkontrolujte ještě jednou, zda souhlasí napětí na štítku přístroje s napětím ve Vaší síti (viz kap. 2.2.).*

Po důkladné kontrole můžete zapnout přístroj hlavním vypínačem na předním panelu (obr. 3-1). Při správném zapojení se rozsvítí zelená LED.

Horní sloupec LED indikuje výstupní výkon 0–800 W v krocích po 50 W (viz kap. 5.5.). Ujistěte se, zda v tomto stavu jsou všechny LED zhasnuty.

Spodní sloupec LED indikuje odražený výkon v rozsahu 0–240 W s krokem 30 W.

Tlačítkem „OPER“ lze přepínat mezi provozním režimem a režimem „STAND-BY“. Přechod z režimu „STAND-BY“ trvá po sepnutí tlačítka hlavního vypínače na předním panelu cca 150 s. – doba potřebná pro zahřátí koncového stupně (viz kap. 4.2.).

Tlačítkem „RTTY“ lze omezit výstupní výkon zesilovače na cca 500 W (viz kap. 4.3.).

Tlačítko s označením „A1-A2“ slouží k přepnutí mezi anténami (viz kap. 4.4.).

Červená LED „TX“ indikuje přepnutí do režimu vysílání (tj. spojení živého pinu konektoru „KEY-IN“ se zemí) – kap. 2.4.

Otočný přepínač „BAND“ a ladicí prvky „LOAD“ a „TUNE“ slouží k nastavení ladicích kondenzátorů ve výstupním článku zesilovače. Tyto prvky je třeba nastavit vždy, dojde-li k přepnutí mezi anténami či k přechodu na jiné pásmo. Trojice LED umístěná nad prvky TUNE slouží k odhadu charakteru impedance antény během ladění. Ladění zesilovače je podrobněji popsáno v kap. 4.5.

**UPOZORNĚNÍ:** V žádném případě se nepokoušejte měnit nastavení prvku „BAND“ během vysílání! Takováto manipulace může způsobit neopravitelnou závadu přepínače a rovněž ztrátu záruky.

Na předním panelu zesilovače jsou dále umístěny 4 indikační LED diody:

„G1“ – pokud svítí, došlo k přetížení řídicí mřížky koncového stupně. Neprodleně snižte budicí výkon zesilovače.

„G2“ – pokud svítí, došlo k přetížení stínící mřížky zesilovače. Neprodleně snižte budicí výkon a znovu proveďte ladění zesilovače.

„IP“ – pokud svítí, došlo k překročení povoleného anodového proudu. Neprodleně snižte budicí výkon a zesilovač znovu naladte.

„F“ – pokud svítí, došlo k vybavení ochranných obvodů zesilovače. Pokud současně svítí i LED „G1“, „G2“ nebo „IP“, je příčina zřejmá. Pokud svítí pouze LED „F“, proveďte, zda není poškozen přepínací kablík. Více informací o funkci ochranných obvodů lze najít v kap. 2.4. a 2.6.

## 4. OBSLUHA

Obsluha celého přístroje je maximálně zjednodušena díky systému TRI, funkci „Auto-Operate“ a systému ochran. Abyste co nejlépe využili vlastnosti Vašeho zesilovače, přečtěte si pozorně následující text.

### 4.1. Zapnutí a vypnutí přístroje

Chcete-li zapnout přístroj, přepněte hlavní vypínač (v pravém dolním rohu na předním panelu) do polohy „ON“. LED nad vypínačem se rozsvítí a je slyšet šum ventilátoru. Následuje automatické testování přístroje. Poté začne blikat LED „OPER“, což znamená, že dochází ke žhavení katody elektronky koncového stupně. Celý proces trvá cca 150 s. Během této doby je možno přepínat mezi anténními výstupy „ANT1“ a „ANT2“ tlačítkem „A1-A2“.

**UPOZORNĚNÍ:** Nepoužívejte přepínač antén v průběhu vysílání. Může dojít k poškození zesilovače, na které se nevztahuje záruka.

**POZNÁMKA:** Potřebujete-li si udělat ve vysílání krátkou přestávku, nevypínejte celý zesilovač, ale použijte raději tlačítko „OPER“, jehož stisknutí způsobí snížení žhavicího proudu elektronky. Výrazně tím prodloužíte životnost elektronky.

Po úspěšném nažhavení po cca 150 s se LED „OPER“ automaticky trvale rozsvítí.

### 4.2. Přepínání mezi provozním a úsporným režimem.

Tlačítko „OPER“ přepíná zesilovač mezi dvěma režimy: Svítí-li zelená LED nad tlačítkem, je zesilovač připraven k běžnému provozu. Dojde-li k aktivaci některé z ochran zesilovače (např. při přebuzení), přepne se přístroj dočasně do úsporného („STAND-BY“) režimu a po několika sekundách se opět přepne zpět. Při stisku tlačítka „OPER“ se zesilovač přepne do režimu „STAND-BY“ na neomezenou dobu. Zelená LED zhasne.

### 4.3. Režim „RTTY“

Režim „RTTY“ je nutno použít v případech, kdy se předpokládá trvale vysílaný výkon, např. v prozovech RTTY, SSTV, PSK apod. Po stisku tlačítka „RTTY“ se rozsvítí indikační LED nad tlačítkem a parametry zesilovače jsou automaticky nastaveny tak, aby se co nejvíce redukovala anodová ztráta koncového stupně. V tomto režimu je omezen maximální výstupní výkon na cca 500 W. Zapnutí/vypnutí režimu „RTTY“ nemá vliv na naladění zesilovače.

**UPOZORNĚNÍ:** Nepoužívejte tlačítko „RTTY“ v průběhu vysílání (v režimu TX). Může dojít k poškození zesilovače, na které se nevztahuje záruka.

### 4.4. Přepínání antén

Stiskem tlačítka „A1-A2“ lze přepínat výstup zesilovače mezi dvěma připojenými anténami. Antény se připojují do vstupů označených jako „ANT1“, „ANT2“. Právě aktivní anténa je indikována svítící LED nad ovládacím tlačítkem na předním panelu.

**UPOZORNĚNÍ: Nepřepínejte antény v průběhu vysílání (v režimu TX). Může dojít k poškození zesilovače, na které se nevztahuje záruka.**

#### 4.5. Ladění

Ladění je možné pouze v režimu „OPER“.

Obecné informace: Pod pojmem ladění zesilovače rozumíme proces přizpůsobení impedance antény a přenosového vedení k výstupní impedanci vysílací elektronky. Naladěním zesilovače docílíme maximální účinnosti při minimálním zkreslení a obsahu nežádoucích produktů. Nezapomeňte, že veličina „odražený výkon“ nemá nic společného s naladěním zesilovače, ale závisí pouze na impedanci antény a přenosového vedení. Jestliže reálná impedance anténního systému není přesně 50 Ω, pak odražený výkon bude vždy existovat, bez ohledu na nastavení ladicích prvků. Dále nezapomeňte, že skutečný výkon dodávaný do antény je roven rozdílu výstupního a odraženého výkonu. Např. při PSV 2,5 ukazují indikátory „FWD“ 800 W a „RFL“ 150 W. Zesilovač je konstruován tak, aby snesl odražený výkon max. 250 W! To znamená, že nelze teoreticky použít anténu, jejíž PSV překračuje hodnotu 3. Takovou anténu použít lze, avšak buzení zesilovače musí být sníženo tak, aby i při horším PSV nepřekračovala hodnota odraženého výkonu zmíněných 250 W. Např. při PSV antény 5 lze buzení zesilovače upravit tak, aby indikátor „FWD“ ukazoval 540 W – indikátor „RFL“ pak bude udávat 240 W a skutečný výkon dodávaný do antény bude 300 W. Pokud nelze Vaši anténu seřadit tak, aby vykazovala nižší PSV, doporučujeme použít přídatný anténní tuner.

**UPOZORNĚNÍ: Při vysokých hodnotách PSV jsou koaxiální kabely zatěžovány vysokým napětím a velkým protékajícím proudem. Může dojít k jejich poškození vlivem průrazu či tepla. Doporučujeme omezit používání antén s PSV vyšším než 3 v pásmech nad 14 MHz.**

Doporučujeme zkontrolovat ladění zesilovače vždy, dojde-li k jakékoli fyzikální změně v okolí anténního systému. Každý faktor, např. námraza, padající sníh, ale i nové objekty v okolí antény mají na její impedanci vliv.

**UPOZORNĚNÍ: Nepoužívejte přepínač pásem v průběhu vysílání (v režimu TX). Může dojít k poškození zesilovače, na které se nevztahuje záruka.**

**UPOZORNĚNÍ: Nenechávejte trvale zaklíčovaný vysílač s plným výkonem déle než 1 minutu. Poté vždy vyčkejte další 1 minutu, aby se vysílací elektronka mohla ochladit.**

Doporučujeme pro ladění vybrat kmitočet přibližně ve středu použitého pásma. Před samotným laděním proveďte hrubé nastavení ovládacích prvků podle tab. 4-1.

#### Postup ladění:

Po výběru antény, nastavení pásma a nastavení ovládacích prvků „TUNE“ a „LOAD“ (podle tab. 4-1) snižte budicí výkon na cca 10–20 W a zaklíčujte (CW).

- Sledujte sloupec LED „FWD“ a prvkem „TUNE“ nastavte nejvyšší výkon.
- Sledujte indikátor „TRI“ (nad knoflíkem „LOAD“). Svítí-li levá LED, otáčejte knoflíkem „LOAD“ vpravo. Svítí-li pravá LED, otáčejte knoflíkem „LOAD“ vlevo. Svítí-li prostřední LED, je přizpůsobení správné (tab. 4-1).

Zvyšte budicí výkon a zopakujte ladicí kroky (2) a (3).

**POZNÁMKA: Pokud nesvítí ani jedna z LED „TRI“, znamená to, že je koncový stupeň příliš rozladěn. Otáčejte ovládacími prvky „TUNE“ a „LOAD“ tak, aby byly v doporučených rozmezech daných tabulkou 4-1. Sledujte indikátor „TRI“, zda nezačne reagovat. Tento indikátor reaguje od cca 20 W výstupního výkonu. V případě neúspěchu zkontrolujte nastavení přepínače „BAND“ a přepínače „A1-A2“. Dále také změřte PSV antény, není-li mimo přípustnou toleranci.**

Je-li indikátor „TRI“ vyvážený (svítí prostřední LED) a pootočíte prvkem „LOAD“ vlevo, pak bude zesilovač vykazovat větší zisk na úkor linearity. Pootočení vpravo bude mít efekt přesně opačný, tj. menší zisk a vyšší dosažitelný výstupní výkon. Samozřejmě s tím souvisí i potřeba většího budicího výkonu, vyšší anodový proud a zahřívání anody, které snižuje životnost elektronky. Toto rozladění může být využíváno záměrně, např. v případech, kdy je napětí sítě rozdílné od štitkového. V případě že je síťové napětí nižší než nominální, pootočte prvkem „LOAD“ mírně vpravo a naopak, je-li napětí

vyšší, pak mírně vlevo. Nicméně, pokud je rozdíl síťového napětí větší než 10 %, je vhodnější přenastavit volič síťového napětí uvnitř přístroje (viz kap. 2.2.).

#### 4.6. Automatické ochrany

Zaznamená-li řídicí mikroprocesor jakékoli abnormální chování přístroje, může dojít k aktivaci některé z ochran, a to ve dvou fázích:

První stupeň ochrany je indikován rozsvícením některé z varovných LED („G1“ – 1. mřížka, „G2“ – 2. mřížka, „IP“ – anoda). Funkce zesilovače není v této fázi ještě aktivací ochran nijak narušena.

Druhý stupeň ochrany znamená dočasný přechod přístroje do „STAND-BY“ režimu. Rozsvítí se červená LED a zesilovač automaticky přejde na několik sekund do režimu „STAND-BY“. Zelená LED „OPER“ zhasne. V tomto stavu bude přístroj rozsvícením kombinace LED indikovat příčinu poruchy:

- Svítí LED „F“ a dále jedna z LED „G1“, „G2“ nebo „IP“: Překročen maximální bezpečný proud elektronky. Je nutno snížit budicí výkon.
- Svítí LED „F“ a dále poslední (červená) LED indikátoru odraženého výkonu: Překročen limit nejvyššího přípustného odraženého výkonu. Je nutno snížit budicí výkon nebo opravit anténní systém.
- Svítí-li LED „F“ a blikají všechny tři LED indikátoru „TRI“, pak je naladění zesilovače mimo přípustnou toleranci. Je nutno změnit impedanci antény a znovu provést naladění zesilovače.

Chybová informace zůstává indikována po dobu, kdy je zesilovač ve „STAND-BY“ režimu.

**UPOZORNĚNÍ: Pokud blikají všechny LED, je porucha natolik závažná, že je nutno okamžitě vypnout zesilovač.**

## 5. ÚDRŽBA

Pokud po zapnutí přístroje nesvítí ani jedna indikační LED, je pravděpodobně přepálená síťová pojistka. Pojistka se vyměňuje podle pokynů v kap. 5.2.

### 5.1. Čištění

Nepoužívejte k čištění přístroje rozpouštědla, která mohou narušit povrch přístroje a jeho plastové části.

Neotvírejte kryt zesilovače. K čištění povrchu přístroje použijte měkký hadřík namočený v čisté vodě.

### 5.2. Výměna pojistky

Dvě síťové pojistky jsou umístěny na zadní stěně přístroje (obr. 2–1). Liší se podle napájecího napětí:

pro 120 V: F 10 A/250 V (rychlá) rozměrů 5x20 mm

pro 240 V: F 6,3 A/250 V (rychlá) rozměrů 5x20 mm

Kromě těchto pojistek jsou ještě další dvě pojistky uvnitř přístroje:

na desce „HV“ (deska VN): T 2 A/250 V (pomalá) rozměrů 5x20mm

na desce „MAINS“ (hlavní deska): T 5 A/250 V (pomalá) rozměrů 5x20mm

Tyto pojistky nesmí být vyměňovány svépomocí! Výměna těchto pojistek může být nebezpečná a lze ji svěřit pouze odbornému servisu.

### 5.3. Výměna elektronky

V zesilovači je použit 1 ks keramické tetrody Svetlana 4CX800A (GU74B). Výměna elektronky svépomocí může být nebezpečná, je navíc nutné znovu nastavit klidový anodový proud. Doporučujeme proto výměnu svěřit odbornému servisu.

### 5.4. Blokové schéma

Zjednodušené zapojení obvodů zesilovače je na obr. 5–1. Výkonová tetroda Svetlana 4CX800A (GU74B) s povolenou anodovou ztrátou 800 W je buzena do mřížky. Vstupní signál prochází z konektoru „RF INPUT“ přes širokopásmové přizpůsobovací obvody (deska „INPUT PCB“). Zatěžovací rezistor  $R_{sw}$  představuje definovanou zátěž přizpůsobovacích obvodů a je dimenzován pro budicí výkon až 80 W; zabraňuje také rozkmitání elektronky.

Katodový rezistor  $R_c$  vytváří stejnosměrnou zápornou zpětnou vazbu. Kombinace  $L_{p1}$ - $R_{p1}$  v obvodu anody blokuje proti zákmitům v oblasti VKV. Napájení anody je provedeno přes tlumivky RFC1 a RFC2 a kondenzátorem  $C_{b3}$  je odděleno od výstupu zesilovače. Výstupní filtr je tvořen součástkami

LP1, LP2, LL, CP1, CP2 a CL1-CL3 v zapojení klasického PI/L článku. Obvod je přepínán a laděn prvky S1A–S1C a vzduchovými otočnými kondenzátory Cp1, Cp2 a Cl1, Cl2. Výstupní signál je veden na anténní konektory K1 nebo K2 přes výstupní relé umístěné na desce „WATTMETER PCB“. Na této desce je také umístěn filtr typu horní propust s mezním kmitočtem 100 kHz, který současně chrání anténní výstup před přivedením anodového napětí.

Výstupní VF napětí je snímáno přes kondenzátor Ca. Řídicí obvod je na bázi jednočipového mikrokontroléru ATMEL ATMEGA-8L. Tento mikroprocesor také monitoruje hodnotu anodového proud, proudů řídicí a stínící mřížky, odražený výkon atd.

### 5.5. Servisní funkce

Současným stiskem tlačítek „OPER“ a „RTTY“ přejde přístroj do servisního režimu. V tomto režimu je možno zjistit několik zajímavých údajů:

- Po prvním současném stisku tlačítek „OPER“ a „RTTY“ se rozsvítí dvě červené LED na pravé straně horního sloupce a dále žlutá LED „G1“ pro potvrzení, že se přístroj nachází v servisním módu. Ostatní LED horního sloupce indikují nastavený proud mřížky G1 s krokem 1 mA. Proud by neměl překročit 5 mA (5 LED).
- Po druhém současném stisku tlačítek „OPER“ a „RTTY“ se rozsvítí žlutá LED „G2“. Ostatní LED horního sloupce indikují napětí na mřížce G2. Napětí by mělo být v rozmezí 270–300 V (9–10 LED) pro RTTY nebo 210–330 V (7–11 LED) pro SSB a CW.
- Po dalším současném stisku tlačítek „OPER“ a „RTTY“ se rozsvítí žlutá LED „IP“. Ostatní LED horního sloupce indikují součet proudů mřížkou G2 a anodou. Hodnota by neměla přesáhnout 500 mA (10 LED) pro RTTY nebo 600 mA (12 LED) pro SSB a CW.
- Dalším současným stiskem „OPER“ + „RTTY“ se přístroj vrátí zpět do normálního režimu.

**POZNÁMKA:** V servisním režimu fungují všechny ochrany stejně, jako v normálním provozu.

## 6. TECHNICKÉ SPECIFIKACE

**Frekvenční rozsah:** Všechna radioamatérská pásma v rozsahu 1,8–29,7 MHz

**Výstupní výkon:** 700 W PEP nebo 500 W při trvalém zatížení

**Intermodulační zkreslení:** Lepší než 35 dB

**Hlučnost:** Lepší než 40 dB

**Potlačení harmonických produktů:** Lepší než 50 dB

**Vstupní a výstupní impedance:** 50 Ω nesymetricky

**Vstup:** širokopásmový, PSV lepší než 1,3 v celém rozsahu (1,8–30 MHz)

**Přemostění zesilovače** (stav při příjmu): PSV lepší než 1,1 v celém rozsahu (1,8–30 MHz), přenesený výkon max. 200 W

**Výstup:** možnost impedančního přizpůsobení, PSV 3

**VF zisk:** 11 dB, frekvenční odezva lepší než 1 dB

**Napájení:** Jednofázové, 85–132 V/170–264 V AC (možno nastavit nominální napětí 100, 110, 120, 200, 210, 220, 230, 240 V), tolerance +10 %/-15 %, 1200 VA

Splňuje normy CE a FCC

**Rozměry:** VxŠxH 150x406x315 mm, **hmotnost:** 16 kg

**Provozní podmínky:** Teplotní rozsah: 0–+50°C; vlhkost: max. 95 % při 35°C; nadm. výška: max. 3000 m.n.m.

— • —