

# Obsah

Předmluva . . . . .	5
<b>I. Vybavení a zařízení opravy . . . . .</b>	<b>15</b>
Místnost pro styk se zákazníkem . . . . .	15
Místnost pro skladování opravených a přijatých přijímačů . . . . .	16
Mechanický kout . . . . .	16
Vlastní pracoviště pro opravy rozhlasových přijímačů . . . . .	18
Zkoušecí rozvodná deska . . . . .	23
Sklad náhradních dílů . . . . .	24
Vybavení externího (servisního) technika . . . . .	24
<b>II. Měřicí přístroje a měření . . . . .</b>	<b>26</b>
Důležitá ručková měřidla a měření s nimi . . . . .	26
Univerzální měřicí přístroj . . . . .	26
Wattmetr . . . . .	28
Měřič výstupního výkonu (outputmetr) . . . . .	28
Měřič výstupního napětí . . . . .	29
Ohmmetr . . . . .	29
Můstková měřidla . . . . .	30
Můstky sdružené . . . . .	30
Důležité elektronické přístroje a měření s nimi . . . . .	34
Elektronkové můstky . . . . .	34
Signální generátory (pomocné, měřicí vysílače) . . . . .	35
Signální generátory pro amplitudovou modulaci . . . . .	35
Signální generátory pro amplitudovou i kmitočtovou modulaci . . . . .	37
Elektronkové voltmetry . . . . .	40
Zkoušeče tranzistorů a elektronek . . . . .	44
Tónové generátory . . . . .	46
Osciloskopy . . . . .	50
Měření na přijímačích . . . . .	55
Měření příkonu síťových přijímačů . . . . .	55
Měření odběru proudu bateriových a tranzistorových přijímačů . . . . .	56
Měření nízkofrekvenční části přijímače . . . . .	56
Měření maximální citlivosti . . . . .	56
Měření citlivosti tranzistorových přijímačů . . . . .	57
Snímání kmitočtové charakteristiky . . . . .	58

Měření maximálního výstupního výkonu na části tranzistorového přijímače . . . . .	59
Měření průběhu křivky regulátoru hlasitosti . . . . .	60
Měření vysokofrekvenční části přijímače . . . . .	61
Sladování mezifrekvenční části elektronkových přijímačů . . . . .	61
Zjištění šířky pásma propouštěného mezifrekvenčním zesilovačem . . . . .	62
Nastavení mezifrekvenčního odladovače . . . . .	64
Měření maximální citlivosti . . . . .	64
Měření činnosti automatického vyrovnávání citlivosti (avc) . . . . .	65
Měření selektivity . . . . .	67
Měření potlačení zrcadlového kmitočtu . . . . .	68
Měření citlivosti rozhlasového přijímače pro vkv . . . . .	69
Sladování mezifrekvenční části tranzistorových přijímačů . . . . .	70
Měření mezifrekvenční citlivosti . . . . .	71
Sladování vstupních a oscilátorových obvodů tranzistorových přijímačů . . . . .	72
Sladování přijímačů na pásmu vkv . . . . .	73
Sladování mezifrekvenční části fm a poměrového detektoru tranzistorových přijímačů rozmitačem kmitočtů . . . . .	73
Sladování signálním generátorem . . . . .	75
Měření tranzistorů . . . . .	76
Měření proudového zesilovacího činitele . . . . .	78
<b>III. Určení místa závady a způsob plánovité nálezařské práce . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>IV. Opravy elektronkových rozhlasových přijímačů pro amplitudovou modulaci . . . . .</b>	<b>84</b>
Napájecí část . . . . .	84
Napáječe pro síťové přijímače napájené ze síťového transformátoru . . . . .	84
Napáječe pro univerzální přijímače napájené přímo ze sítě . . . . .	90
Napáječe polouniverzální . . . . .	94
Náhrady součástí při opravách napáječů . . . . .	95
Náhrada elektronek . . . . .	95
Nízkofrekvenční část . . . . .	96
Konecové stupně . . . . .	96
Jednočinné koncové stupně s výstupním transformátorem . . . . .	97
Opravy jednočinných koncových stupňů . . . . .	100
Dvojitě koncové stupně s výstupním transformátorem (push-pull) . . . . .	103
Opravy dvojitě koncových stupňů . . . . .	106
Některé speciální druhy koncových stupňů . . . . .	107
Ultralineární koncové stupně . . . . .	107
Jednopólové souměrné koncové stupně . . . . .	108
Jednopólové nesouměrné koncové stupně . . . . .	110
Paralelní push-pull (PPP) . . . . .	111
Obraceče fáze (invertory) . . . . .	112
Obraceče fáze s transformátorem . . . . .	113
Obraceče fáze s katodovým sledovačem . . . . .	114
Obraceč fáze se zesilující elektronikou . . . . .	116
Nízkofrekvenční předzesilovače . . . . .	117
Tónové clony, korektory, záporné zpětné vazby . . . . .	120
Tónová clona pomocí korektorů . . . . .	121
Záporná zpětná vazba . . . . .	123
Regulátor hlasitosti, fyziologická tónová clona . . . . .	125



Závěrem k nízkofrekvenční části . . . . .	126
Některé závady elektronek . . . . .	127
Pronikání síťového bručení . . . . .	127
Detekční část přijímače . . . . .	127
Mřížkové detektory . . . . .	128
Diodové detektory . . . . .	129
Mezifrekvenční zesilovače . . . . .	131
Regulace šířky pásma v mezifrekvenčním zesilovači . . . . .	133
Regulace šířky pásma utlumením mezifrekvenčního transformátoru . . . . .	133
Regulace šířky pásma odbočkou na mezifrekvenčním transformátoru . . . . .	133
Regulace šířky pásma odklápěním cívek mezifrekvenčního transformátoru . . . . .	135
Automatická vyrovnávání citlivosti . . . . .	137
Nezpožděné automatické vyrovnávání citlivosti . . . . .	137
Zpožděné automatické vyrovnávání citlivosti . . . . .	139
Třídiodové zapojení . . . . .	140
Oscilátory . . . . .	142
Směšovače . . . . .	146
Vstupní pásmové filtry . . . . .	154
Preselektory (vysokofrekvenční laděné zesilovače) . . . . .	157
Mezifrekvenční odlaďovač . . . . .	159
Zvláštní dodatky přijímačů pro amplitudovou modulaci . . . . .	160
Zařízení pro místní příjem . . . . .	160
Rozložené ladění na krátkých vlnách . . . . .	162
Feritová anténa . . . . .	163
Optické ukazovatele vyladění . . . . .	165
Závěrem k vysokofrekvenční části přijímače . . . . .	166
Některé závady elektronek . . . . .	166
Reproduktorové soustavy . . . . .	167
Přípojka pro nahrávání z magnetofonu . . . . .	170

## **V. Opravy bateriových a automobilových přijímačů . . . . . 171**

Opravy bateriových přijímačů . . . . .	171
Napájecí síťové části bateriových přijímačů . . . . .	171
Nízkofrekvenční část bateriových přijímačů . . . . .	174
Detekce bateriových přijímačů . . . . .	175
Obvody automatického vyrovnávání citlivosti . . . . .	175
Mezifrekvenční zesilovače bateriových přijímačů . . . . .	176
Oscilátory pro bateriové přijímače . . . . .	177
Směšovače a preselektory bateriových přijímačů . . . . .	180
Všeobecně k opravám bateriových přijímačů . . . . .	180
Opravy automobilových přijímačů . . . . .	180
Vibrační měniče . . . . .	181
Závady bezkontaktních měničů s tranzistory . . . . .	185
Zdroje pro automobilové přijímače . . . . .	185
Nízkofrekvenční část automobilových přijímačů . . . . .	185
Detekce a automatické vyrovnávání citlivosti automobilových přijímačů . . . . .	188
Mezifrekvenční zesilovače přijímačů pro automobily . . . . .	188
Preselektory, vysokofrekvenční zesilovače, směšovače a oscilátory automobilových přijímačů . . . . .	191

<b>VI. Stereofonní přijímače</b> . . . . .	192
Dekódér (elektronkový) . . . . .	192
☛ Přehled funkce dekodéru . . . . .	193
Demodulátor . . . . .	194
Obnovení pomocné nosné vlny . . . . .	194
Kompenzace přeslechů . . . . .	196
Vstupní filtr a korektor . . . . .	196
Popis zapojení dekodéru . . . . .	197
<b>VII. Opravy tranzistorových přijímačů</b> . . . . .	198
Napáječ pro tranzistorové přijímače . . . . .	203
Nízkofrekvenční zesilovače . . . . .	209
☛ Koncový stupeň . . . . .	209
Závady koncového stupně . . . . .	210
Seřízení koncového stupně . . . . .	214
Koncový stupeň bez výstupního transformátoru (sériový) . . . . .	215
Seřízení koncového stupně přijímače Zuzana . . . . .	218
☛ Předzesilovací nf stupeň . . . . .	220
Jednostupňové nf předzesilovače . . . . .	220
Dvoustupňové nf předzesilovače . . . . .	221
Potenciometr . . . . .	222
Mezifrekvenční zesilovače, detekce a automatická vyrovnání citlivosti . . . . .	223
Mezifrekvenční díly pro amplitudovou modulaci . . . . .	225
Neutralizace . . . . .	231
Nastavení neutralizační kapacity . . . . .	233
Automatické vyrovnávání citlivosti . . . . .	234
Závady automatického vyrovnávání citlivosti . . . . .	237
Závady avc způsobené tlumicí diodou . . . . .	238
Mezifrekvenční zesilovač pro amplitudovou i kmitočtovou modulaci . . . . .	239
Závady kombinovaných mf částí (am—fm) . . . . .	242
Detekční stupeň . . . . .	244
Poměrový detektor . . . . .	244
Vstupní část pro amplitudovou modulaci . . . . .	248
Vstupní část pro fm—vkv díl . . . . .	254
<b>VIII. Opravy ladicího dílu pro kmitočtově modulované signály na vkv</b> . . . . .	258
Vf zesilovače . . . . .	258
Zesilovač s uzemněnou katodou (vazba do mřížky) . . . . .	258
Zesilovač s uzemněnou mřížkou (vazba do katody) . . . . .	259
Zesilovač s kombinovaným zapojením (vazba do mřížky i do katody) . . . . .	259
Měníče kmitočtu . . . . .	260
Nastavování ladicího dílu pro vkv . . . . .	261
Nastavování rozmiřtačem kmitočtů . . . . .	261
Nastavování signálním generátorem . . . . .	263
Opravy ladicích dílů pro vkv . . . . .	264
Oprava přetrženého motouzu pro náhon jader v ladicím dílu TESLA 2PN 42 603 . . . . .	264
Úprava ladicího dílu vkv z normy CCIR-G na normu CCIR-K . . . . .	265
Postup ladění . . . . .	266
Zapojení ladicích dílů vkv v přijímačích na našem trhu . . . . .	267
Ladicí díl přijímače Filharmonie . . . . .	267
Ladicí prvky u obou typů ladicích dílů . . . . .	270



Ladicí díl přijímače Echo . . . . .	270
Ladicí prvky . . . . .	272
Ladicí díl přijímače Jubilant . . . . .	272
Ladicí díl přijímače Atut (PLR) . . . . .	274
Ladicí díl přijímače R4400 (MLR) . . . . .	276
Ladicí díl přijímače Melodia M11-0 (BLR) . . . . .	279
Ladicí díl přijímače Fidelio (NDR) . . . . .	279
Ladicí díl přijímače Rossini (NDR) . . . . .	282
Ladicí díl přijímače Stradivari III (NDR) . . . . .	282
Ladicí díl přijímače Bernau-Nauen (NDR) . . . . .	283
Ladicí díl přijímače Juwel 2 (NDR) . . . . .	285
Mezifrekvenční zesilovač . . . . .	286
Řízení zisku mezifrekvenčních zesilovačů . . . . .	287
Řízení zisku mřížkovým proudem elektronky . . . . .	287
Řízení zisku pomocí avc . . . . .	287
Mezifrekvenční zesilovač v zapojení omezovače . . . . .	288
Poměrový detektor . . . . .	289
Postup při ladění mf zesilovače a poměrového detektoru . . . . .	292
Kontrola naladění . . . . .	294
Zapojení k potlačení šumu při ladění . . . . .	295

## **IX. Vady a opravy součástí, mechanické opravy plošných spojů, opravy reproduktorů . . . . . 298**

Opravy plošných spojů . . . . .	298
Demontáž součástek z desky plošného spoje . . . . .	299
Výměna odporů a kondenzátorů . . . . .	299
Výměna tranzistoru . . . . .	300
Výměna nebo oprava mf transformátoru . . . . .	300
Oprava ladicích kondenzátorů . . . . .	301
Oprava potenciometrů . . . . .	306
Opravy přepínačů . . . . .	310
Opravy segmentových přepínačů . . . . .	310
Opravy tlačítkových přepínačů . . . . .	311
Náhrady přepínačů . . . . .	314
Opravy reproduktorů . . . . .	315

### **Tabulková část . . . . . 317**

Závady, příčiny závad, zjištění a odstranění závad (tab. 1 až 28) . . . . .	325
Pracovní tabulky (tab. 29 až 55) . . . . .	361

Seznam doporučené a doplňkové literatury . . . . .	382
--	-----