



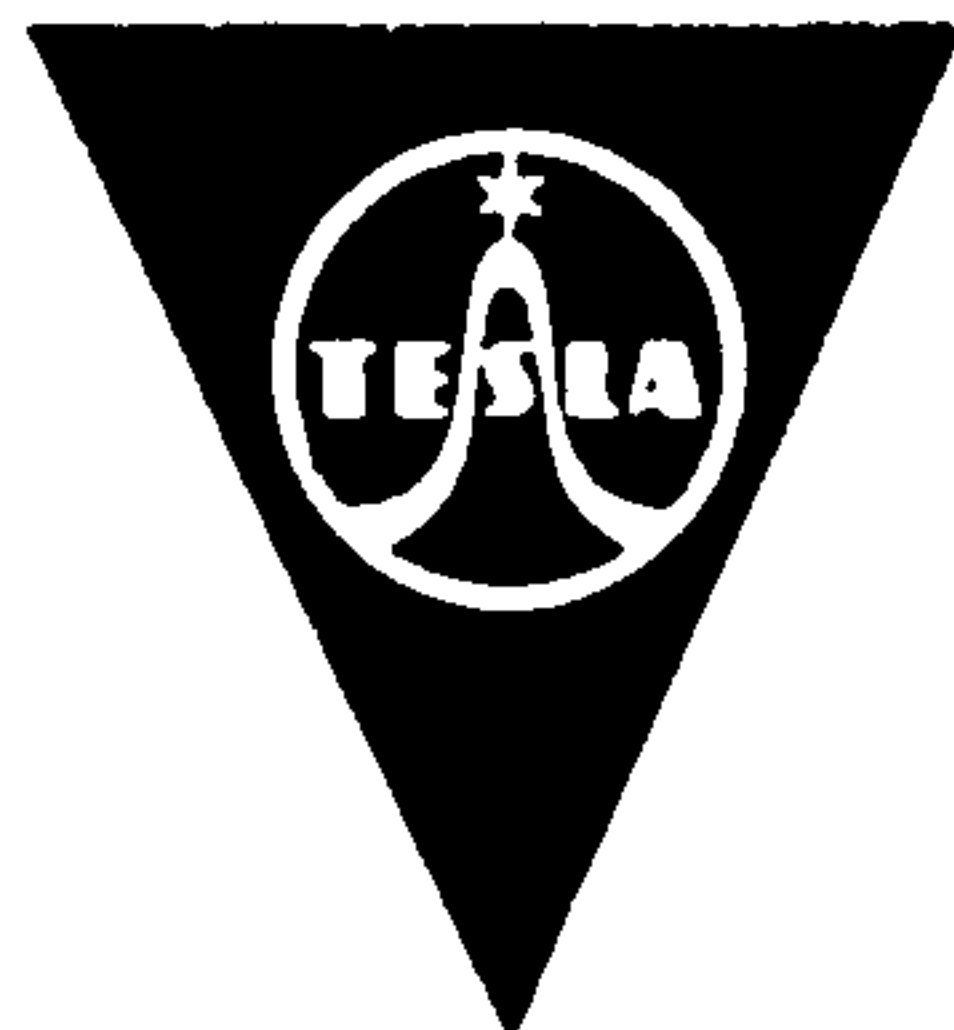
PRODEJNÍ SORTIMENT:

- Měřiče napětí a proudů
- Měřiče elektrických obvodů a součástí
- Měřiče kmitočtů a počítače
- Oscilografy
- Měřiče fyzikálních veličin
- Generátory
- Napájecí zdroje



NÁVOD K OBSLUZE

VF GENERÁTOR TESLA BM 368
ВЧ ГЕНЕРАТОР TESLA BM 368



NÁVOD K OBSLUZE

VF GENERÁTOR TESLA VM 368

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

ВЧ ГЕНЕРАТОР TESLA VM 368

Kostenloser Download von www.raupenhhaus.de



Obr. 1.

Рис. 1

- A — měřidlo výstupního napětí
- B — potenciometr plynulé regulace výstupního napětí
- C — zdířky pro přivedení napětí pro externí modulaci vř napětí
- D — přepínač druhu modulace
- E — přepínač hrubé regulace výstupního napětí
- F — výstupní konektor regulovatelného napětí 50 mV
- G — knoflík pro přesné nastavení kmitočtu
- H — vypínač síťového napětí a nastavení nuly el. voltmetru
- I — přepínač kmitočtových rozsahů
- J — kontrolní žárovka
- K — výstupní konektor neregulovatelného napětí 0,3 až 1 V

- A — измеритель выходного напряжения
- B — потенциометр плавной регулировки выходного напряжения
- C — зажимы для подачи напряжения внешней модуляции ВЧ сигнала
- D — переключатель видов модуляции
- E — переключатель грубой регулировки выходного напряжения
- F — выходная колодка регулируемого напряжения 50 мВ
- G — ручка точной установки частоты
- H — выключатель напряжения сети и установка нуля лампового вольтметра
- I — переключатель частотных диапазонов
- J — контрольная лампочка
- K — выходное гнездо нерегулируемого напряжения 0,3—1В

POUŽITÍ

Vf generátor TESLA BM 368 je zdroj vf napětí s možností vnitřní nebo vnější amplitudové modulace a je určen pro opravy rozhlasových přijímačů. Technické parametry přístroje dovolují jeho použití i při běžných laboratorních měřeních v radiotechnice. Nízká váha a malé rozměry generátoru usnadňují jeho použití pro opravy větších zařízení u zákazníků (hudební skříně, gramofónia atd.) i pro dílenská měření.

POPIS

Zdrojem vf napětí je oscilátor osazený elektronkou E1, pracující v zapojení s laděným kmitavým okruhem, zařazeným v anodovém obvodu.

Vf napětí je vedeno z výstupního obvodu oscilační elektronky E1 přes plynulý a dekadický dělič na výstupní konektor.

Vf napětí přiváděné na plynulý dělič je současně vedeno do vstupního obvodu elektronkového voltmetru s mřížkovým usměrněním, osazeného kombinovanou elektronkou E2. K výstupnímu obvodu elektronky E2 je přes filtrační řetězce zapojen voltmetr, udávající velikost vf napětí odebíraného z plynulého děliče. Abychom zjistili velikost vf napětí v μV na výstupu generátoru, musíme údaj voltmetru násobit stupněm děliče.

ПРИМЕНЕНИЕ

ВЧ генератор BM 368 — это источник напряжения ВЧ с возможностью внутренней или внешней амплитудной модуляции, предназначен для ремонта радиовещательных приемников. Технические параметры прибора дают возможность применять его и для обычных лабораторных радиотехнических измерений. Малый вес и малые габариты генератора облегчают его использование для ремонта более габаритных устройств потребителей (агрегаты звука, радиолы и т. д.), а также для заводских измерений.

ОПИСАНИЕ

Источником ВЧ колебаний является автогенератор, собранный на электронной лампе E1 по схеме с настраиваемым колебательным контуром, включенным в анодную цепь.

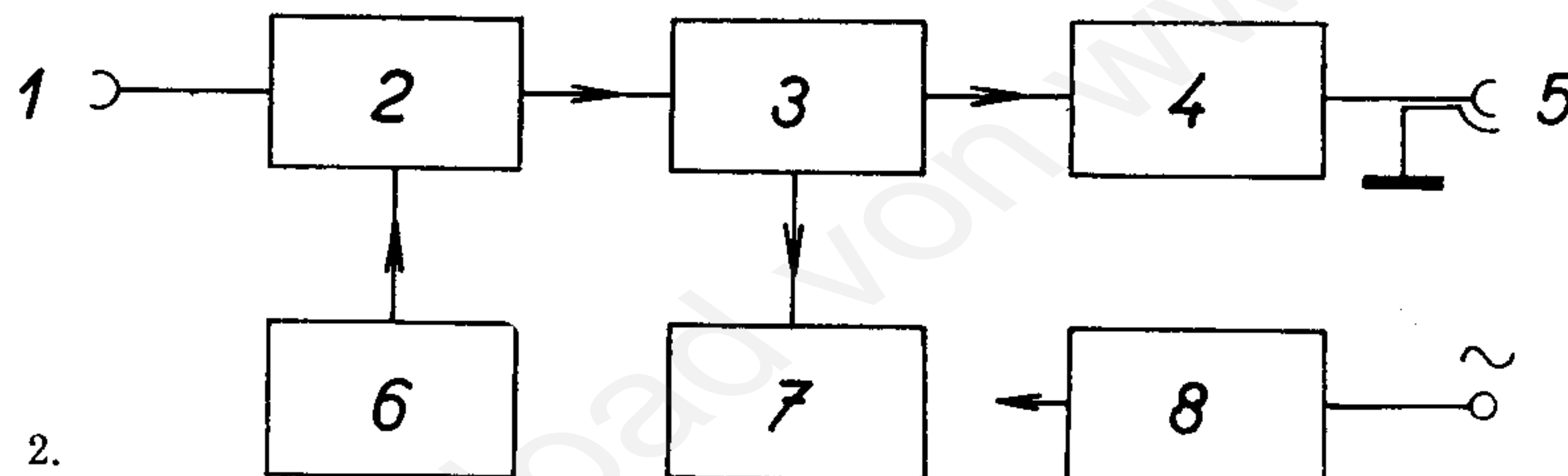
ВЧ напряжение из выходной цепи генерирующей лампы E1 подается через плавный и декадный делители на выходное гнездо.

ВЧ напряжение, подаваемое на плавный делитель, одновременно подается на вход лампового вольтметра с сеточным выпрямлением, собранного на двойном триоде E2. К выходной цепи электронной лампы E2 через фильтры подключен вольтметр, определяющий величину напряжения ВЧ, снимаемого с плавного делителя. Для определения величины напряжения ВЧ, выраженного в мкВ, на выходе генератора показания вольтметра необходимо умножить на коэффициент деления.

Vf napětí lze modulovat nf napětím přímo v obvodu anody a stínící mřížky oscilační elektronky E1. Zdrojem nf napětí o kmitočtu 400 Hz je oscilátor s transformátorovou vazbou, osazený elektronkou E5.

Nf oscilátor je možno vypnout a odebírat jen vf nemodulované napětí, nebo použít k modulaci nf napětí přiváděné z vnějšího generátoru.

BLOKOVÉ SCHÉMA



Obr. 2.

- 1 — zdířky pro přivedení napětí pro externí modulaci vf napětí
- 2 — vf oscilátor
- 3 — plynulý dělič
- 4 — dekadický dělič
- 5 — výstupní koaxiální konektor
- 6 — nf oscilátor
- 7 — elektronkový voltmetr
- 8 — zdroj napájecích napětí

VЧ напряжение можно модулировать НЧ напряжением непосредственно в цепи анода и экранной сетки генераторной лампы E1. Источником НЧ напряжения частотой 400 гц является автогенератор с трансформаторной связью, собранный на лампе E5.

Генератор НЧ можно выключить и снимать только немодулированный ВЧ сигнал или для модуляции использовать напряжение НЧ, подаваемое из внешнего генератора.

БЛОЧНАЯ СХЕМА

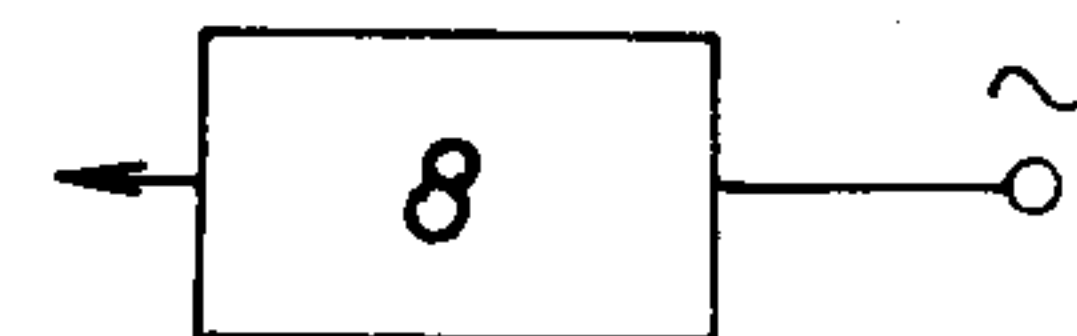


Рис. 2

- 1 — зажимы для подачи напряжения внешней модуляции ВЧ сигнала
- 2 — автогенератор ВЧ
- 3 — плавный делитель
- 4 — декадный делитель
- 5 — выходное коаксиальное гнездо
- 6 — автогенератор НЧ
- 7 — ламповый вольтметр
- 8 — источник питания

TECHNICKÉ ÚDAJE

Kmitočtový rozsah:	100 kHz — 30 MHz v pěti rozsazích: I. 100 kHz — 300 kHz II. 300 kHz — 900 kHz III. 900 kHz — 2,7 MHz IV. 2,7 MHz — 8,5 MHz V. 8,5 MHz — 30 MHz
Přesnost kmitočtu:	na rozsahu I ÷ IV $\pm 1 \%$ na rozsahu V $\pm 1,5 \%$
Stálost kmitočtu (po nažhavení 30 min.):	$\pm 0,2 \%$
Změna kmitočtu se změnou síťového napětí o $\pm 10 \%$:	$< \pm 2 \cdot 10^{-4}$ nebo ± 300 Hz
Regulace vf napětí:	jemný dělič dekadický dělič — 5 poloh po 20 dB
Chyba dekadického děliče:	$< \pm 3 \%$ $\pm 1 \mu V$ na stupeň do 25 MHz
Výstupní impedance:	výstup 0,5 μV —50 mV asi 75 Ω výstup $> 0,3$ V asi 250 Ω
Chyba voltmetru:	$< \pm 10 \%$ z plné výchylky do 25 MHz
Max. vf napětí:	plynule říditelné 50 mV neregulovatelné asi 0,3 V ÷ ÷ 1 V
Max. chyba nepřizpůsobením na otevřeném konci dodávaného kabelu je menší než $\pm 10 \%$ (pro $f = 15 \div 25$ MHz).	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Частотный диапазон:	100 кгц — 30 Мгц разбит на 5 поддиапазонов: I. 100 кгц — 300 кгц II. 300 кгц — 900 кгц III. 900 кгц — 2,7 Мгц IV. 2,7 Мгц — 8,5 Мгц V. 8,5 Мгц — 30 Мгц
Точность частоты:	в диапазонах I—IV $\pm 1 \%$ в диапазоне V $\pm 1,5 \%$
Постоянство частоты (после нагрева 30 мин.):	$\pm 0,2 \%$
Изменение частоты при изменении напряжения сети на $\pm 10 \%$:	менее $\pm 2 \cdot 10^{-4}$ или ± 300 гц
Регулировка напряжения ВЧ:	плавный делитель декадный делитель — 5 положений по 20 дб
Погрешность декадного делителя:	менее $\pm 3 \%$ ± 1 мкв для одной ступени до 25 Мгц
Выходной импеданс:	выход 0,5 мкв—50 мв, прибл. 75 ом выход $> 0,3$ в, прибл. 250 ом
Погрешность вольтметра:	менее $\pm 10 \%$ от полного отклонения до 25 Мгц
Макс. напряжение ВЧ:	плавно регулируемое 50 мв нерегулируемое приблиз. 0,3 в—1 в
Максимальная погрешность, вызванная несогласованием поставляемого кабеля, разомкнутого на конце — менее $\pm 10 \%$ (для $f = 15 \div 25$ Мгц).	

Hloubka vnitřní modulace
 m v závislosti na nosném
 kmitočtu: 25 ÷ 35 %

Modulační kmitočet vlast-
 ního modulátoru: 400 Hz ± 10 %

Modulace AM vnější: m = až 50 %

kmitočtový rozsah:
 200 Hz ÷ 10 kHz
 vstupní napětí pro hloubku
 modulace m = 0,3: < 2 V
 vstupní impedance asi
 100 kΩ

Parazitní FM do 20 MHz
 (pro AM, m = 0,3): 10⁻⁴

Zkreslení modulačního
 signálu: 5 % (vlastní modulace)

Vyzařování: prakticky zanedbatelné

Příslušenství vlastní — umělá anténa
 standardní

zvláštní — a) umělá anténa BS 391 pro
 kmitočty < 1,6 MHz
 b) umělá anténa BS 390 pro
 kmitočty 6 MHz ÷
 ÷ 30 MHz
 c) umělá anténa BS 392
 pro motorová vozidla

P o z n á m k a :

Antény BS 390, BS 391, BS 392 se s přístrojem dodávají
 jen na zvláštní přání zákazníka.

Глубина внутренней мо-
 дуляции в зависимости от
 несущей частоты: 25—35 %

Частота модуляции внут-
 реннего генератора: 400 гц ± 10 %

Модуляция AM внешняя: m = до 50 %

частотный диапазон:
 200 гц ÷ 10 кгц
 входное напряжение для
 глубины модуляции m = 0,3:
 менее 2 в
 входной импеданс:
 прибл. 100 ком

Паразитная ЧМ до 20 Мгц
 (для AM, m = 0,3): 10⁻⁴

Искажение сигнала моду-
 ляции: 5 % (от напряжения соб-
 ственной модуляции)

Излучение: практически им можно
 пренебречь

Принадлежности: собственные — эквивалент
 антенны стандартный
 специальные:

- a) эквивалент антенны
 BS 391 для частот ме-
 нее 1,6 Мгц
- б) эквивалент антенны
 BS 390 для частот от
 6 Мгц до 30 Мгц
- в) эквивалент антенны
 BS 392 для транспортных
 средств

П р и м е ч а н и е :

Эквиваленты антенн BS 390, BS 391, BS 392 поставля-
 ются с прибором только по специальному заказу.

Osazení: 1×6F32, 1×14TA31,
1×EZ80, 2×ECC84

Napájení: 220 nebo 120 V — 50 Hz

Jištění: tavnou pojistkou pro
220 V — 0,2 A/250 V
120 V — 0,3 A/250 V

Пříkon: asi 30 VA

Váha: asi 7,5 kg

Rozměry: 210×265×155 mm

Электронные лампы: 1×6F32, 1×14TA31,
1×EZ80, 2×ECC84

Питание: 220 в или 120 в, 50 гц

Защита: плавким предохранителем на
220 в — 0,2 а/250 в
120 в — 0,3 а/250 в

Потребляемая мощность: около 30 ва

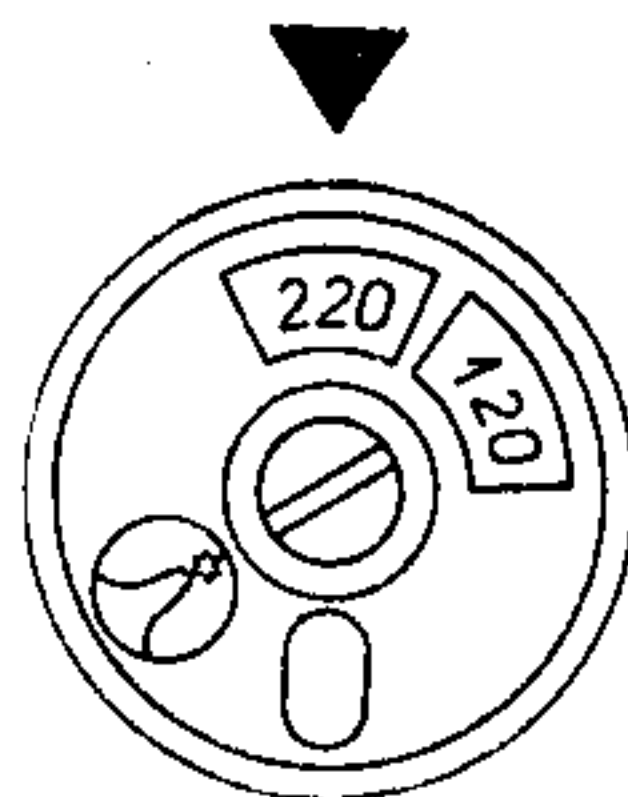
Вес: около 7,5 кг

Размеры: 210×265×155 мм

PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE NA SÍŤOVÉ NAPĚTÍ

Před připojením přístroje k síťovému napětí se pře-
svědčíme, zda je přístroj přepojen na správné síťové
napětí. Přepojení se provádí kotoučkem voliče napětí
na zadní stěně přístroje. Je-li třeba přístroj přepojit
na jiné napětí, vyšroubujeme šroub uprostřed voliče
napětí, kotouč povytáhneme a natočíme tak, aby číslo,
udávající správné síťové napětí, bylo pod
trojúhelníkovou značkou. Šroub potom opět
zašroubujeme, a tím kotouček zajistíme.
Je-li volič napětí v poloze nakreslené na
obr. 3, je přístroj přepojen na 220 V. Vedle
síťové přívodky je umístěno pouzdro síťo-
vé pojistky.

Při změně síťového napětí je třeba rovněž
kontrolovat hodnotu pojistky. Hodnoty po-
jistek pro síťová napětí 220 V a 120 V jsou
vedeny v odstavci „Technické údaje“.



Obr. 3. — Рис. 3.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА К СЕТИ

Перед подключением прибора к сети следует убедиться
в том, что он переключен на правильное напряжение
сети. Переключение осуществляется с помощью диска
переключателя напряжений, расположенного на задней
стенке прибора. Если необходимо, переключить прибор
на иное напряжение, то следует ослабить винт, рас-
положений в центре переключателя напря-
жений, выдвинуть диск и повернуть его
таким образом, чтобы правильное напря-
жение сети находилось под треугольной
меткой. Затем винт опять затягивается,
чем фиксируется положение диска. Если
переключатель напряжения находится в по-
ложении, указанном на рис. 3, то прибор
переключен на 220 в. Рядом с сетевой ко-
лодкой расположен цоколь сетевого предо-
хранителя.

Соединение костры прибора с защитным проводом осуществляется с помощью третьей жилы сетевого шнура.

МЭРЕНИ

Пред уведенем генератору до провозу наставиме кнофлик В (обр. 1) до левой крайней пологы.

Генератор уведем до провозу отогенем кнофлику Н вправо, коэ индикуе жировка Ж.

Аси по 1 минуте наставиме кнофликом Н ручку меридла на нулу.

Препиначем I наставиме жадану кмитогтову розсах а кнофликом G поэадовану кмитогет.

Кнофликом В наставиме жемне великост вф напегти.

Препиначем E lze менит в декадичкых ступних великост вф напегти приваденего на вугтупни конектор.

Великост вф напегти на вугтупу урчиме, насобиме-ли удая вольтметра А ступнем деличе. Великост вф напегти же удана в μV .

Препрутим препиначе D до пологы „int“ же можно завест влестни модуляци нф напегти о кмитогту $f = 400 \text{ Hz}$, препрутим до пологы „ext“ lze вф напегти модуловат нф напегти приваденем з нф генератору (напр. Tesla BM

При изменении напегтия сети также следует проверить значение предохранителя. Значения предохранителей для напегтия сети 220 в и 120 в даны в разделе «Технические данные».

Соединение корпуса прибора с защитным проводом осуществляется с помощью третьей жилы сетевого шнура.

ИЗМЕРЕНИЕ

Перед пуском генератора в ход следует перевести ручку В (рис. 1) в левое крайнее положение.

Генератор включается путем вращения ручки Н направо, о чем сигнализирует лампочка накаливания Ж.

Приблизительно через 1 минуту устанавливается нулевое положение стрелки прибора с помощью ручки Н.

С помощью переключателя I устанавливается требуемый частотный диапазон и ручки G — требуемая частота.

С помощью ручки В плавно устанавливается величина напегтия ВЧ.

С помощью переключателя E декадными ступенями можно менять величину напегтия ВЧ, подаваемого на выходное гнездо.

Величина напегтия ВЧ на выходе определяется путем умножения показания вольтметра А на ступень делителя. Величина напегтия ВЧ дана в микровольтах.

365) на zdírky C. Pro dosažení hloubky modulace $m = 30\%$ je nutno přivést z vnějšího nf generátoru modulační napětí o velikosti asi 1,5 V.

V poloze „0“ přepínače D je výstupní vf napětí nemodulováno. Pro správné naladění vstupních obvodů rozhlasových přijímačů přivádíme vf napětí přes standardní anténu, která je přiložena ke generátoru a kterou lze použít v kmitočtovém rozsahu 150 kHz — 30 MHz. Tato anténa svými parametry nahrazuje dlouhou venkovní anténu.

PŘÍKLADY POUŽITÍ

SLAĎOVÁNÍ PŘIJÍMAČŮ

Vf generátor se připojí na vstup přijímače pomocí vf kabelu, dodávaného s přístrojem. Umělá anténa, kterou je vf kabel opatřen, tvoří předepsané přizpůsobení ke vstupu přijímače a zároveň chrání výstupní dělič vf generátoru před ss napětím z přijímače. pokud by se vf

Путем переключения переключателя D в положение «Внутр.» (Int.) осуществляется внутренняя модуляция напряжением НЧ частотой $f = 400$ гц. При переключении данного переключателя в положение «Внеш.» (Ext.) имеется возможность модуляции напряжения ВЧ напряжением НЧ генератора (напр. TESLA ВМ 365), которое подается на зажимы С. Для получения глубины модуляции $m = 30\%$ необходимо подать напряжение внешнего генератора НЧ величиной приблизительно 1,5 в.

В положении «0» переключателя D на выходе получается немодулированное ВЧ напряжение. Для правильной настройки входных цепей радиовещательных приемников напряжение ВЧ следует подавать с помощью эквивалента антенны, который поставляется вместе с генератором и может быть использован в диапазоне частот от 150 кгц до 30 Мгц. Данная антенна по своим параметрам является эквивалентом длинной наружной антенны.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТРОЙКА ПРИЕМНИКА

Выход ВЧ генератора соединяется с входом приемника с помощью ВЧ кабеля, поставляемого с прибором. Эквивалент антенны, которой снабжен ВЧ кабель, создает нужное согласование со входом приемника и одновременно защищает выходной делитель генератора ВЧ от постоянного напряжения приемника в тех случаях,

napětí přivádělo na anody elektronek. „Živý“ vývod koncovky je označen.

Bez vf kabelu je možno vf výstup připojovat k anodám elektronek jen přes kondenzátor.

Při sladování přijímače je nutné držet se předpisů výrobce o sladování mezifrekvenčních, středo-, dlouho-, krátkovlnných a sacích okruhů.

Zásadně platí:

Při sladování přijímačů se nastavují sladované obvody na největší výchylku indikátoru výstupního výkonu nebo na největší hlasitost. Jedině při nastavování sacích okruhů nebo odladovačů nastavuje se na nejmenší výchylku. (Používáme modulovaného signálu.)

Důležité je, aby výstupní napětí vf generátoru bylo vždy takové velikosti, aby ještě dovolovalo sladování. Regulátor hlasitosti přijímače je vždy vytočen naplno. Je-li přijímač přetížen vf napětím, ztěžuje se tím sladování buď působením AVC nebo zahlcením vstupních okruhů. Při sladování mezifrekvenčních okruhů postupujeme od detektoru ke směšovači. Pak nastavíme vstupní okruhy tak, aby souhlasily se stupnicí (ladicí kondenzátor oscilátoru přijímače ve zkratu). K tomu je potřeba odebírat přes kondenzátor (asi 30.000 pF) signál z anody směšovací elektronky na vstup jakéhokoliv

когда ВЧ напряжение подается на аноды электронных ламп. «Живой» провод эквивалента антенны обозначен.

Без ВЧ кабеля можно подключать выход ВЧ напряжения к анодам электронных ламп только с помощью отдельного конденсатора.

При настройке приемника необходимо соблюдать указания завода-изготовителя по настройке каскадов УПЧ, средневолновых, длинноволновых, коротковолновых и отсасывающих контуров.

В принципе следует придерживаться следующих правил: При настройке приемников настраиваемые контуры настраиваются на максимальное отклонение индикатора выходной мощности или на максимальную громкость. Только настройка отсасывающих контуров или фильтров производится на минимальное отклонение. (Используется немодулированный сигнал.)

Важно, чтобы выходное напряжение было достаточным для того, чтобы можно было осуществить настройку. Регулятор громкости приемника находится в положении, соответствующем максимальной громкости. Если напряжение ВЧ слишком велико, то настройка осуществляется труднее за счет действия АРУ или ограничения сигнала во входных каскадах. При настройке каскадов УПЧ поступают от детектора к смесителю. После этого настраиваются входные каскады таким образом, чтобы они соответствовали шкале (настроечный конденсатор гетеродина приемника закорочен). При этом необходимо

nf zesilovače, na jehož výstup připojíme indikátor výstupního výkonu. Nakonec doladíme oscilační okruhy tak, aby souhlasily se vstupními.

KONTROLA ROZSAHŮ PŘIJÍMAČE

Potřebujeme-li zjistit krajní kmitočty rozsahů přijímače, naladíme přijímač postupně na doraz ke krajům stupnice a na vf generátoru nastavíme vždy takový kmitočet, abychom na výstupu přijímače dostali největší výchylku. Kmitočty nastavené na stupnici vf generátoru udávají pak krajní kmitočty rozsahu přijímače. Při určování krátkovlnného kmitočtu je třeba dát pozor na zrcadlové kmitočty.

ZKOUŠKA CEJCHOVÁNÍ PŘIJÍMAČE

Na vf generátoru nastavíme kmitočet některé známé vysílací stanice a přijímač na tento kmitočet naladíme. Souhlasí-li obě nastavení v jistých malých mezích, je cejchování přijímače správné. Přitom je třeba dbát, aby vstupní okruhy přijímače nebyly zahlceny.

снять с помощью конденсатора (прибл. 30 000 пф) сигнал с анода смесительной лампы и подать его на вход какого-нибудь усилителя НЧ, на выход которого подключен индикатор выходной мощности. Наконец подстраиваются контуры гетеродина, чтобы они соответствовали шкале.

КОНТРОЛЬ ПОДДИАПАЗОНОВ ПРИЕМНИКА

Если необходимо определить крайние частоты поддиапазонов приемника, следует настроить приемник поочередно на все крайние частоты шкалы. Устанавливаются такие частоты напряжения ВЧ генератора, чтобы на выходе приемника можно было получить максимальное отклонение. Частоты сигнала ВЧ генератора, определяемые его по шкале, соответствуют крайним частотам поддиапазонов приемника. При определении крайних частот коротковолнового диапазона необходимо обратить внимание на зеркальные частоты.

ПРОВЕРКА ШКАЛЫ ПРИЕМНИКА

Напряжение ВЧ генератора устанавливается таким образом, чтобы его частота была равна какой-нибудь известной передающей станции и приемник настраивается на данную частоту. Если настройка в обоих случаях отличается только в небольших пределах, то шкала приемника правильная. При этом необходимо следить за тем, чтобы не было ограничения сигнала во входных каскадах приемника.

ZKOUŠKA CITLIVOSTI PŘIJÍMAČE

Ke kontrole, zda přijímač správně pracuje, patří též alespoň hrubé změření jeho citlivosti. Změřit citlivost na jediném kmitočtu nestačí, neboť se v určitých malých mezích mění. Kontrolujeme ji proto vždy na několika kmitočtech téhož vlnového rozsahu přijímače.

Citlivostí se rozumí přiváděné v_f napětí, které modulováno 400 Hz do hloubky 30 % vytvoří na výstupu přijímače tónový výkon 50 mW.

ZKOUŠKA AVC (samočinného vyrovnávání citlivosti)

v_f generátor a přijímač nastavíme na libovolný v_f kmitočet (obvykle 1 MHz na středních vlnách a 10 MHz na krátkých vlnách). Regulátor hlasitosti přijímače vytočíme na plnou hlasitost. Při stupňovitě zvyšování výstupního napětí v_f generátoru se odečítají příslušné výchylky měřiče výstupního výkonu. Vynesou-li se odečtené výchylky měřiče výstupního výkonu v závislosti na nastavovaných napětích v_f generátoru, vyjde křivka zprvu strmě stoupající, která se náhle zlomí. Zárah regulace AVC je charakterizován tímto zlomem křivky. Čím je křivka po zlomu plošší (vodorovnější), tím lépe AVC pracuje.

ПРОВЕРКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА

К контролю правильной работы приемника относится также хотя бы грубое определение его чувствительности. Измерение чувствительности на одной частоте недостаточно, так как чувствительность меняется в определенных небольших пределах. В следствие этого, чувствительность контролируется на нескольких частотах того же волнового диапазона приемника.

Под чувствительностью подразумевается величина подаваемого на вход напряжения, которое при модуляции сигналом 400 гц на глубину 30 % соответствует выходной мощности звукового сигнала приемника 50 мвт.

ПРОВЕРКА АРУ (автоматическая регулировка усиления)

ВЧ генератор и приемник настраиваются на любую ВЧ частоту (как правило, 1 Мгц для средних волн и 10 Мгц для коротких волн). Регулятор громкости приемника ставится в положение, соответствующее полной громкости. Увеличивая постепенно выходное напряжение ВЧ генератора, следует отсчитывать соответствующие отклонения стрелки измерителя выходной мощности. При вынесении полученных значений выходной мощности в зависимости от установленных величин напряжения ВЧ генератора получается кривая с крутым подъемом вначале и с резким переломом. Начало действия АРУ характеризуется точкой перелома характеристики. Чем положе кривая после точки перелома (более горизонтальная), тем лучше работает АРУ.

ZKOUŠKA ŠÍŘE PÁSMÁ

Po zacvičení lze vř generátorem měřit též šíři pásma. Vř generátor nastavíme na libovolný kmitočet (obvykle 1 MHz na středních vlnách a 10 MHz na krátkých vlnách) a přijímač se naladí rovněž na tento kmitočet. Na vř generátoru nastavíme takové výstupní napětí, které vytvoří na výstupu přijímače výkon 50 mW. Napětí vř generátoru se zvýší 10× a vř generátor se rozladí na obě strany tak daleko, až je na výstupu přijímače opět 50 mW. Rozdíl takto odečtených kmitočetů udává šíři pásma.

MĚŘENÍ NF CHARAKTERISTIKY PŘIJÍMAČE

Vř generátor a přijímač se nastaví na týž kmitočet, výstupní výkon 50 mW se udržuje konstantní. Vř generátor přepneme pro modulaci vnějším tónovým generátorem (knoflík D) a na svorky C se přivede napětí nf generátoru. Nf generátorem se pak protáčí od nízkých k vysokým kmitočetům a zapisuje se výstupní výkon přijímače. Z těchto zápisů se pak vynese obvyklým způsobem nf charakteristika.

KONTROLA KMITOČTŮ Vř GENERÁTORU VM 368

Rozhlasový přijímač se připojí k venkovní anténě a naladí na libovolný vysílač vyjma místního. Na výstup vř

ПРОВЕРКА ШИРИНЫ ПОЛОСЫ

После приобретения опыта можно с помощью генератора ВЧ также измерять ширину полосы. Частота ВЧ генератора может быть любой (как правило, 1 Мгц на средних волнах и 10 Мгц на коротких волнах), и приемник настраивается на данную частоту.

Устанавливается такое выходное напряжение ВЧ генератора, чтобы выходная мощность приемника составляла 50 мвт. Затем напряжение ВЧ генератора увеличивается в 10 раз, и генератор расстраивается в обе стороны таким образом, чтобы выходная мощность приемника опять составляла 50 мвт. Разность отсчитанных частот определяет ширину полосы.

ИЗМЕРЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЧ ПРИЕМНИКА

Генератор ВЧ и приемник настраиваются на одинаковую частоту, выходная мощность 50 мвт поддерживается постоянной. Генератор ВЧ переключается на внешнюю модуляцию (ручка D), и напряжение генератора НЧ подается на зажимы C. Частота сигнала генератора НЧ меняется от области нижних частот до области верхних частот и отсчитывается выходная мощность приемника. По полученным данным обычным методом строится характеристика НЧ.

КОНТРОЛЬ ЧАСТОТЫ ГЕНЕРАТОРА ВЧ VM 368

Радиовещательный приемник подключается к наружной антенне и настраивается на частоту любого передат-

generátoru se připojí $\frac{1}{2}$ až 1 m drátu, který volně položíme podél přívodu venkovní antény. Signál z vf generátoru se použije nemodulovaný. Protáčí-li se nyní knoflíkem vf generátoru G, objeví se po obou stranách naladěného vysílače vysoký hvizd, jehož tón se při dalším ladění snižuje, až při přesném naladění zcela zmizí (nulový zázněj). Na tomto místě souhlasí kmitočet generátoru s kmitočtem nastaveného vysílače. Porovnáním s kmitočtem vysílače se zjistí, je-li kmitočet vf generátoru v udaných tolerancích. K této zkoušce je vhodnější selektivní přímo laděný přijímač, neboť nemá zrcadel. Je-li úchylnka značná, je třeba generátor zaslat do opravy včetně příslušných elektronek i výstupního vf kabelu.

P o z o r !

Zkoušení přesnosti kmitočtu generátoru je nutné provádět v době, kdy je zaručeno, že nebude rušen poslech sousedů.

JEDNODUCHÝ MĚŘIČ VÝSTUPNÍHO VÝKONU

K tomuto účelu lze použít každý střídavý voltampérmetr, který měří při kmitočtu 400 Hz takřka shodně jako při 50 Hz (např. Avomet).

чика, кроме местного. К выходу генератора ВЧ подключается $\frac{1}{2}$ —1 м провода, которой устанавливается вблизи антенного спуска, идущего в приемник. Сигнал генератора ВЧ — немодулированный. При вращении ручки G генератора по обеим сторонам частоты передатчика имеет место свист, частота которого уменьшается по мере уменьшения расстройки и совсем исчезнет при точной настройке (нулевые биения). При этом частота генератора равна частоте данного передатчика. Зная частоту передатчика, можно определить, лежит ли частота ВЧ генератора в заданных допусках. Для данного контроля лучше всего применять приемник прямого усиления, у которого не существует зеркальных частот. Если отклонение частоты значительно, то генератор следует отправить на ремонт включая соответствующие электронные лампы и выходной кабель ВЧ.

В н и м а н и е !

Контроль точности частоты генератора следует проводить в то время, когда знаем, что этот контроль не вызовет помехи приема соседних приемников.

ПРОСТОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ

Для данной цели можно использовать любой вольт-амперметр переменного тока, показания которого на частоте 400 гц почти такие же, как и при частоте 50 гц (например Авомет).

Měřič výstupního výkonu lze připojit dvojím způsobem:

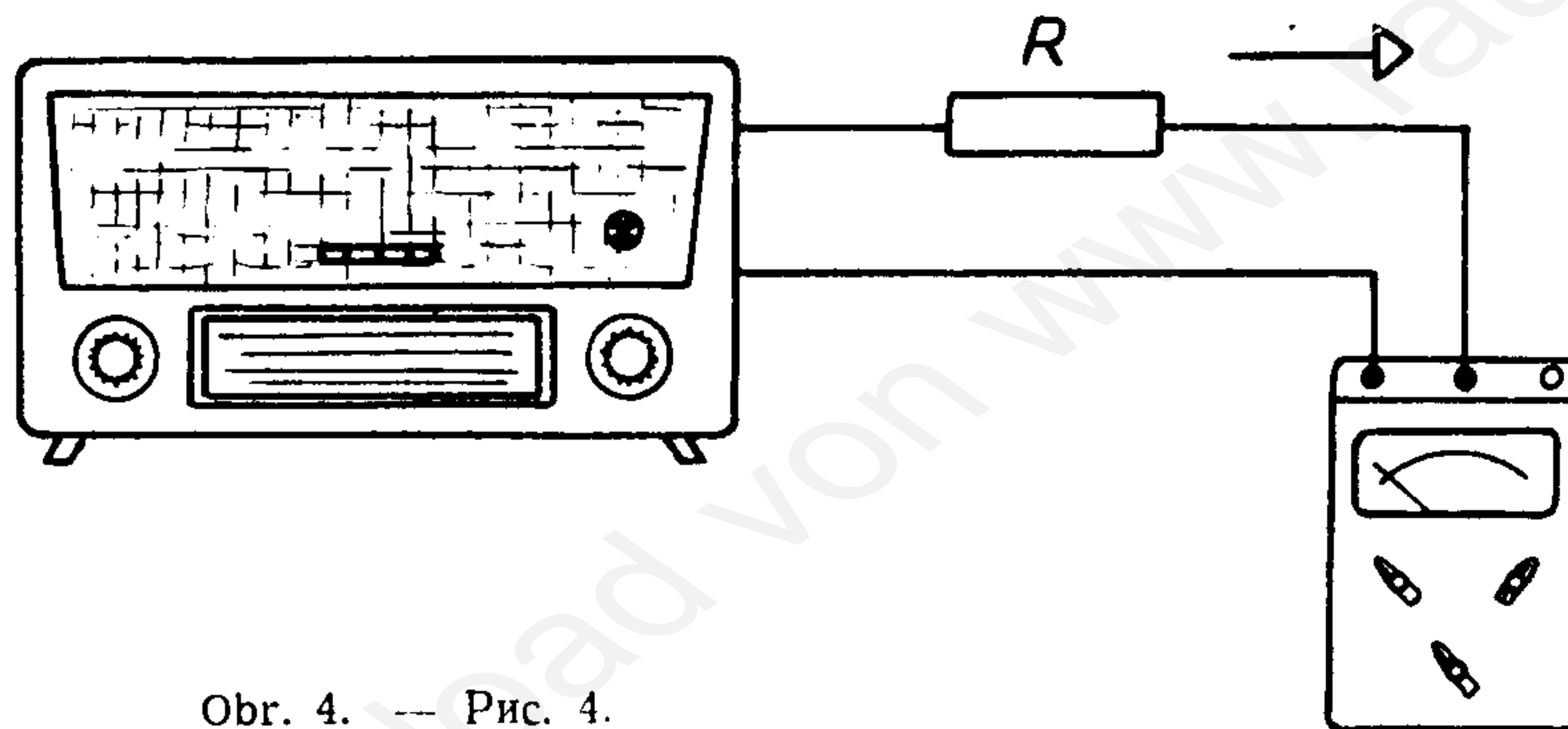
1. Na nízkoohmový výstup přijímače (obr. 4).

Výstup přijímače zatížíme náhradním odporem R (obvykle 5Ω) a odpojíme vestavěný reproduktor.

Измеритель выходной мощности может быть подключен двумя способами:

1) К низкоомному выходу приемника (рис. 4).

Выход приемника нагружается на эквивалентное сопротивление R (как правило, 5 ом) и отсоединяется громкоговоритель приемника.



Obr. 4. — Рис. 4.

Do série s odporem zapojíme střídavý ampérmetr. Jeli-kož jeho vnitřní odpor je malý, lze jej zanedbat. Má-li být na výstupu přijímače výkon 50 mW, nutno nastavit výchylku ampérmetru odpovídající obvodem protékajícímu proudem $I = 100 \text{ mA}$.

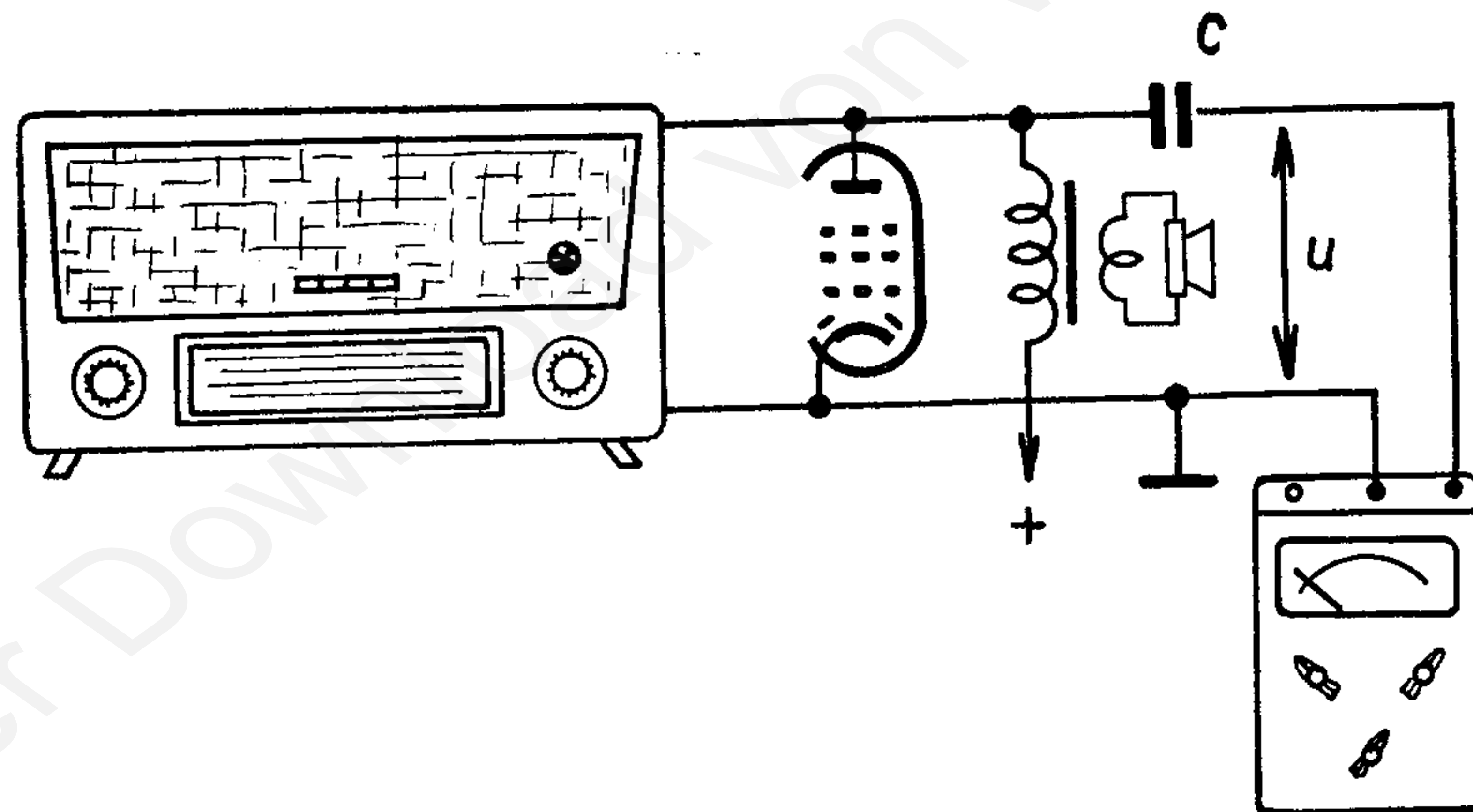
Последовательно с сопротивлением включается амперметр переменного тока, внутреннее сопротивление которого вследствие его малой величины не принимается во внимание. Если выходная мощность приемника должна быть 50 мвт, то необходимо установить отклонение амперметра, соответствующее току через выходную цепь $I = 100 \text{ ма}$.

2. K anodě koncové elektronky (obr. 5).

Střídavý voltmetr připojíme přes velký kondenzátor C ($1 \mu\text{F}$ nebo větší), zkoušený na velké napětí (asi 2500 V). V tomto případě můžeme nechat vestavěný reproduktor buď připojený, nebo jej nahradíme odporem. Aby byl na výstupu přijímače výkon 50 mW, je nutno nastavit při plně vytočeném regulátoru hlasitosti na max. hlasitost regulací velikosti výstupního napětí z vř generátoru výchylku střídavého voltmetru, odpovídající napětí $u = 21,2 \text{ V}$.

2) К аноду выходной электронной лампы (рис. 5).

Вольтметр переменного тока подключается через большую емкость C (1 мкф или более) на высокое напряжение (прибл. 2500 в). В данном случае можно не отключать громкоговоритель приемника или его можно заменить эквивалентным сопротивлением. Для получения выходной мощности приемника 50 мвт следует при положении регулятора громкости, соответствующем максимальной громкости, установить такую величину выходного напряжения генератора ВЧ, чтобы отклонение стрелки вольтметра переменного тока соответствовало напряжению $U = 21,2 \text{ в}$.



Obr. 5. — Рис. 5

TABULKA PRO PŘEVOD KMITOČTŮ NA VLNOVÉ DÉLKY A NAOPAK

Při měření s vf generátorem bývá často nutno přepočítat údaje vlnových délek v metrech na kmitočty a naopak. Přepočítání se provede podle vzorců:

$$\lambda = \frac{300.000}{f} \quad f = \frac{300.000}{\lambda}$$

V těchto vzorcích znamená: λ vlnovou délku v metrech
 f kmitočet v kHz

V tabulce jsou uvedeny jen kmitočty od 100 do 1100 kHz. Pro vyšší resp. nižší kmitočty bude vlnová délka tolikrát kratší, kolikrát je vyšší kmitočet a naopak. Např. pro kmitočet 5300 kHz bude $\lambda = 56,6$ m.

Je-li třeba zjistit hodnotu v tabulce neuvedenou, vypočítá se buď podle dříve uvedeného vzorce, nebo interpolací dvou sousedních hodnot.

Příklad: Potřebujeme určit délku vlny v metrech odpovídající kmitočtu 1004 kHz.

$$\begin{array}{l} \text{pro } f = 1000 \text{ kHz je } \lambda = 300,0 \text{ m} \\ \text{pro } f = 1005 \text{ kHz je } \lambda = 298,5 \text{ m} \end{array} \quad \text{odečteme}$$

$$\left| \begin{array}{l} 5 \text{ kHz} \\ \sim \end{array} \right| \sim 1,5 \text{ m dělíme } 5$$

a zjistíme, že rozdíl kmitočtu v tomto rozsahu pro 1 kHz odpovídá rozdíl vlnové délky 0,3 m. Tedy kmitočtu 1004 kHz odpovídající délka vlny je 298,8 m.

ТАБЛИЦА ПЕРЕВОДА ЧАСТОТЫ НА ДЛИНУ ВОЛНЫ И НАОБОРОТ

При измерении с генератором ВЧ часто встречается необходимость определения частот по длине волны и наоборот. Пересчет осуществляется по формулам:

$$\lambda = \frac{300.000}{f} \quad f = \frac{300.000}{\lambda}$$

где λ — длина волны в метрах
 f — частота в кгц

В таблице приведены только частоты от 100 кгц до 1100 кгц.

Для более высоких или низких частот длина волны будет во столько раз меньше, во сколько раз выше частота и наоборот. Например для частоты 5300 кгц длина волны $\lambda = 56,6$ м.

Если требуется определить значение, неприведенное в таблице, то оно находится или путем подсчета по выше приведенным формулам или путем интерполяции двух соседних значений.

Пример: Требуется определить длину волны в метрах, соответствующую частоте 1004 кгц.

$$\begin{array}{l} \text{для } f = 1000 \text{ кгц } \lambda = 300,0 \text{ м} \\ \text{для } f = 1005 \text{ кгц } \lambda = 298,5 \text{ м} \end{array} \quad \text{вычтем}$$

$$\left| \begin{array}{l} 5 \text{ кгц} \\ \sim \end{array} \right| \sim 1,5 \text{ м делим на } 5$$

и находим, что разности частоты 1 кгц в данном диапазоне соответствует разность длины волны 0,3 м. Таким образом, частоте 1004 кгц соответствует длина волны 298,8 м.

kHz	m	kHz	m	kHz	m	kHz	m
100	3000	190	1579	280	1071	370	810,8
105	2857	195	1539	285	1053	375	800,0
110	2727	200	1500	290	1035	380	789,4
115	2609	205	1463	295	1017	385	779,2
120	2500	210	1429	300	1000,0	390	769,2
125	2400	215	1396	305	983,6	395	759,5
130	2308	220	1364	310	967,6	400	750,0
135	2222	225	1333	315	952,4	405	740,7
140	2143	230	1304	320	937,6	410	731,7
145	2069	235	1276	325	923,0	415	723,0
150	2000	240	1250	330	909,0	420	714,3
155	1936	245	1224	335	895,6	425	705,8
160	1875	250	1200	340	882,2	430	697,6
165	1819	255	1177	345	869,6	435	689,7
170	1765	260	1154	350	857,0	440	681,7
175	1714	265	1132	355	845,0	445	674,0
180	1667	270	1111	360	833,2	450	666,7
185	1622	275	1091	365	821,8	455	659,3

kHz	m	kHz	m	kHz	m	kHz	m
460	652,1	550	545,4	640	468,7	730	411,0
465	645,0	555	540,5	645	465,0	735	408,1
470	638,3	560	535,6	650	461,6	740	405,4
475	631,6	565	531,0	655	458,0	745	402,6
480	625,0	570	526,3	660	454,6	750	400,0
485	618,6	575	521,7	665	451,1	755	397,4
490	612,1	580	517,2	670	447,7	760	394,7
495	606,0	585	512,8	675	444,4	765	392,1
500	600,0	590	508,4	680	441,2	770	389,6
505	594,0	595	504,2	685	437,9	775	387,1
510	588,1	600	500,0	690	434,8	780	384,6
515	582,5	605	495,8	695	431,6	785	382,1
520	576,9	610	491,8	700	428,7	790	379,8
525	571,4	615	487,8	705	425,5	795	377,3
530	566,0	620	483,9	710	422,5	800	375,0
535	560,6	625	480,0	715	419,6	805	372,7
540	555,5	630	476,2	720	416,7	810	370,3
545	550,4	635	472,4	725	413,8	815	368,1

kHz	m	kHz	m	kHz	m	kHz	m
820	365,8	895	335,2	970	309,2	1045	287,1
825	363,6	900	333,4	975	307,7	1050	285,7
830	361,4	905	331,5	980	306,1	1055	284,4
835	359,2	910	329,7	985	304,6	1060	283,0
840	357,1	915	327,9	990	303,1	1065	281,7
845	355,0	920	326,1	995	301,5	1070	280,4
850	352,9	925	324,4	1000	300,0	1075	279,1
855	350,8	930	322,5	1005	298,5	1080	277,8
860	348,8	935	320,9	1010	297,0	1085	276,5
865	346,8	940	319,2	1015	295,6	1090	275,2
870	344,8	945	317,5	1020	294,1	1095	274,0
875	342,8	950	315,8	1025	292,7	1100	272,7
880	340,8	955	314,1	1030	291,3		
885	339,0	960	312,5	1035	289,9		
890	337,1	965	310,1	1040	288,5		

СПИСОК ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Сопротивления

Обозн.	Сорт	Величина	Мощность Вт	Допуск ± %	Норма ЧССР
R1	непроволочное	22 Ом	0,25	—	TR 101 22
R2	непроволочное	56 Ом	0,25	10	TR 101 56к/А
R3	непроволочное	470 Ом	—	—	TR 114 М47
R4	непроволочное	470 Ом	—	—	TR 114 М47
R5	непроволочное	400 Ом	—	1	1АК 650 60
R6	потенциометр	250 Ом	—	—	1АН 694 13
R7	потенциометр	3,3 Ом	0,5	—	WN 690 01 3к3
R8	непроволочное	3,3 Ом	0,5	—	TR 102 3к3
R9	непроволочное	3,3 Ом	0,5	—	TR 102 3к3
R10	потенциометр	1 Ом	0,5	—	1АН 695 04
R11	непроволочное	810 Ом	—	1	1АК 650 57
R12	непроволочное	810 Ом	—	1	1АК 650 57
R13	непроволочное	810 Ом	—	1	1АК 650 57
R14	непроволочное	810 Ом	—	1	1АК 650 57
R15	непроволочное	90 Ом	—	1	1АК 650 58
R16	непроволочное	100 Ом	—	1	1АК 650 59
R17	непроволочное	100 Ом	—	1	1АК 650 59
R18	непроволочное	100 Ом	—	1	1АК 650 59
R19	непроволочное	90 Ом	—	1	1АК 650 58

Обозн.	Сорт	Величина	Мощност Вт	Допуск ± %	Норма ЧССР
R20	непроволочное	22 Ом	0,25	—	TR 101 22
R21	непроволочное	120 Ом	0,25	10	TR 101 120/A
R22	проволочное	820 Ом	2	10	TR 606 820/A
R23	проволочное	3,3 ком	4	—	TR 611 3к3
R24	непроволочное	510 Ом	0,25	5	TR 101 510/B
R25	непроволочное	1 ком	0,25	—	TR 101 1к
R26	непроволочное	100 ком	0,25	—	TR 101 M1
R27	непроволочное	220 Ом	0,25	10	TR 101 220/A
R28	непроволочное	100 ком	0,25	—	TR 101 M1
R29	потенциометр	220 ком	0,2	—	WN 790 25 M22
R30	непроволочное	47 Ом	0,25	—	TR 101 47
R31	непроволочное	10 ком	0,5	—	TR 102 10к

Конденсаторы

Обозн.	Сорт	Величина	Напряжение В	Допуск ± %	Норма ЧССР
C2	керамический	64 пф	350	—	ТС 740 64
C3	керамический	2200 пф	500	—	ТК 353 2к2
C4	подстроечный	30 пф	500	—	ТК 810 30
C5	подстроечный	30 пф	500	—	ТК 810 30
C6	подстроечный	30 пф	500	—	ТК 810 30
C7	подстроечный	30 пф	500	—	ТК 810 30
C8	подстроечный	30 пф	500	—	ТК 810 30
C9	керамический	1000 пф	500	—	ТК 346 1к
C10	керамический	1000 пф	500	—	ТК 346 1к
C11	керамический	3300 пф	250	—	ТК 342 3к3
C12	керамический	1000 пф	500	—	ТК 346 1к
C13	керамический	1000 пф	500	—	ТК 346 1к
C14	слюдяной	1000 пф	500	10	WK 714 08 1к/А
C15	слюдяной	1000 пф	500	10	WK 714 08 1к/А
C16	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C17	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C18	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C19	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C20	слюдяной	1000 пф	500	10	WK 714 08 1к/А
C21	слюдяной	220 пф	500	10	WK 714 08 220/А

Обозн.	Сорт	Величина	Напряжение В	Допуск ± %	Норма ЧССР
C22	бумажный	3300 пф	1000	—	ТС 175 3к3
C23	бумажный	3300 пф	1000	—	ТС 175 3к3
C24	электролитический	10 мкф	250	—	ТС 528 10М
C25	электролитический	10 мкф	250	—	ТС 528 10М
C26	слюдяной	200 пф	500	5	WK 714 08 200/В
C27	бумажный	33.000 пф	400	10	ТС 153 33к/А
C28	бумажный	10.000 пф	160	—	ТС 151 10к
C29	бумажный	10.000 пф	400	—	ТС 153 10к
C30	вращающийся	500 пф	—	—	1АН 705 28
C31	проходный	1000 пф	250	—	ТК 536 1к
C32	проходный	1000 пф	250	—	ТК 536 1к
C33	проходный	1000 пф	250	—	ТК 536 1к
C34	проходный	1000 пф	250	—	ТК 536 1к
C36	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C37	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C38	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C39	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C40	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C41	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C42	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к
C43	бумажный	22.000 пф	160	—	ТС 171 22к

Конденсаторы

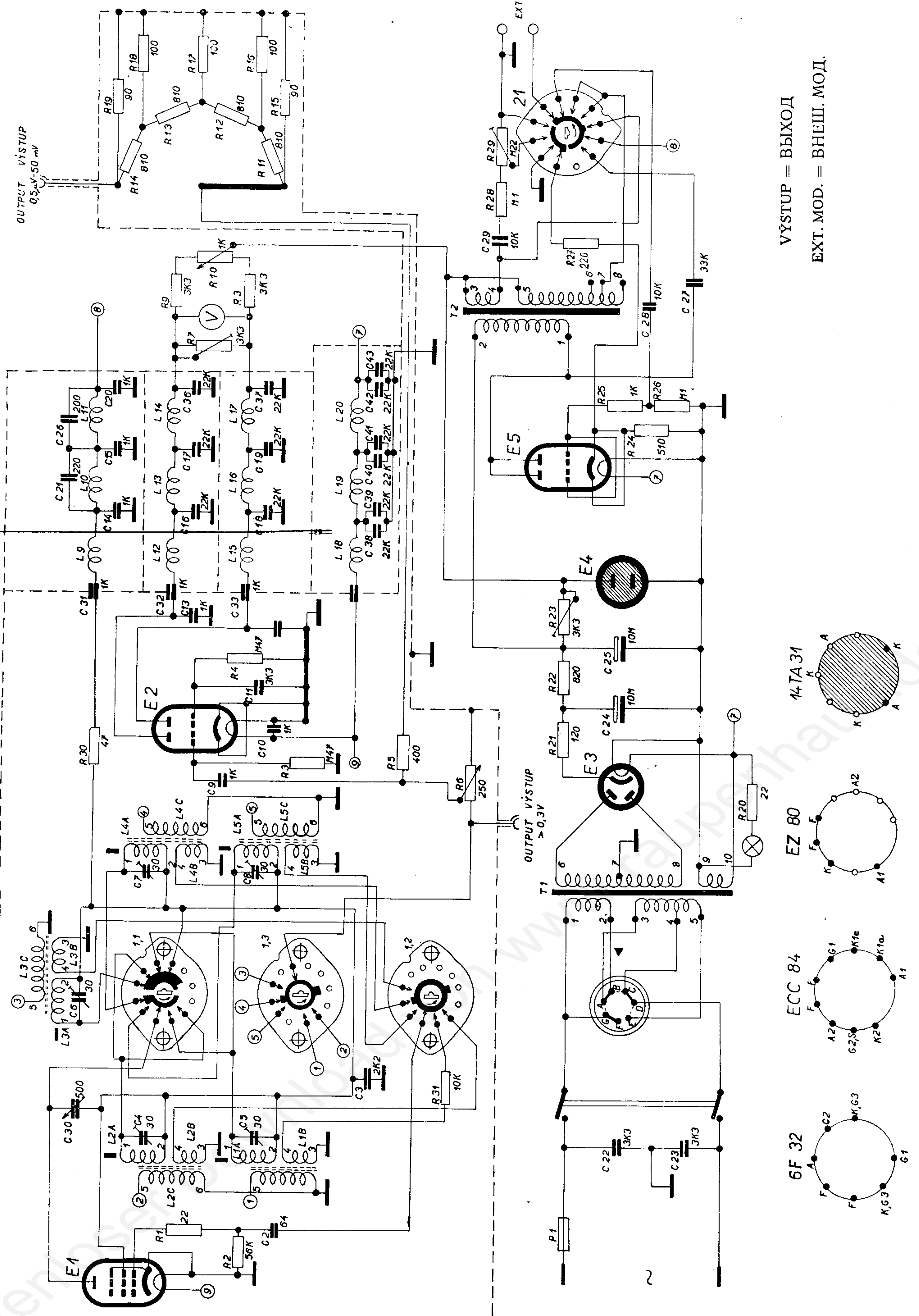
Деталь	Обозн.	№ чертежа	Обмотка	№ вывода	Число витков	Диаметр провода мм
Трансформатор Катушка	Т1	1АН 661 94 1АК 622 96	L1A	1—2	698	0,200
			L1B	3—4	698	0,200
			L1C	4—5	64	0,300
			L2A	6—7	1140	0,150
			L2B	7—8	1140	0,150
			L3	9—10	50	2×0,450
			Трансформатор Катушка	Т2	1АН 657 14 1АК 617 08	L1
L2	3—4	2000				0,100
L3A	5—6	450				0,100
L3B	6—7	100				0,100
L3C	7—8	100				0,100
Катушка	L1	1АК 586 51				L1A
			L1B	3—4	35	0,100
			L1C	5—6	50	0,100
Катушка	L2	1АК 586 50	L2A	1—2	193	провод 6×0,05
			L2B	3—4	15	0,100
			L2C	5—6	20	0,100
Катушка	L3	1АК 586 49	L3A	1—2	65	провод 20×0,05
			L3B	3—4	10	0,100
			L3C	5—6	10	0,100
Катушка	L4	1АК 586 48	L4A	1—2	21	провод 20×0,05
			L4B	3—4	5	0,100
			L4C	5—6	5	0,100

Деталь	Обозн.	№ чертежа	Обмотка	№ вывода	Число витков	Диаметр провода мм
Катушка	L5	1AK 486 47	L5A	1--2	5	0,300
			L5B	3--4	2	0,100
			L5C	5--6	3,5	0,100
Катушка	L9	1AK 600 49			11×374	0,100
Катушка	L10	1AK 600 49			11×374	0,100
Катушка	L11	1AK 600 50			10×374	0,100
Катушка	L12	1AK 600 53			4×374	0,100
Катушка	L13	1AK 600 53			4×374	0,100
Катушка	L14	1AK 600 52			4×374	0,100
Катушка	L15	1AK 600 53			4×374	0,100
Катушка	L16	1AK 600 53			4×374	0,100
Катушка	L17	1AK 600 52			4×374	0,100
Катушка	L18	1AK 600 57			80	0,710
Катушка	L19	1AK 600 57			80	0,710
Катушка	L20	1AK 600 56			74	0,710

Остальные электрические детали

Деталь	Обозн.	Величина — Тип	№ чертежа
Электронная лампа	E1	6F32	—
Электронная лампа	E2, E5	ECC84	---
Электронная лампа	E3	EZ80	---
Электронная лампа	E4	14TA31	---
Лампочка		6 в/0,05 а	1AN 109 12
Измерительный прибор		200 мка DHR3	1AP 780 58
Предохранитель	P1	0,2а/250 в для 220 в	ČSN 35 4731
Предохранитель	P1	0,3а/250 в для 120 в	ČSN 35 4731

OUTPUT VÝSTUP
0,5 V-50 mV



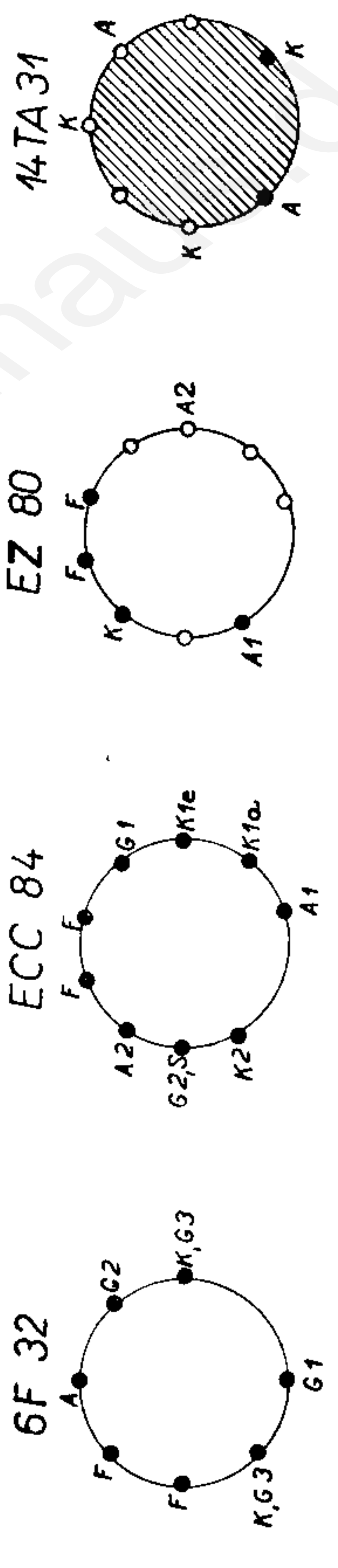
VÝSTUP = ВЫХОД
EXT. MOD. = ВНЕШ. МОД.

14TA31

EZ 80

ECC 84

6F 32



KONSTRUKČNÍ ZMĚNY

za účelem zlepšení funkce nebo vzhledu přístroje jsou vyhrazeny. Další publikace a překlady pouze se souhlasem dokumentační skupiny výrobního závodu TESLA BRNO.



КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

для улучшения действия или внешнего оформления приборов оговариваются. Дальнейшие публикации и переводы только с согласием документационного отделения изготовляющего завода TESLA.

KOVO

ПРАГА — ЧЕХОСЛОВАКИЯ