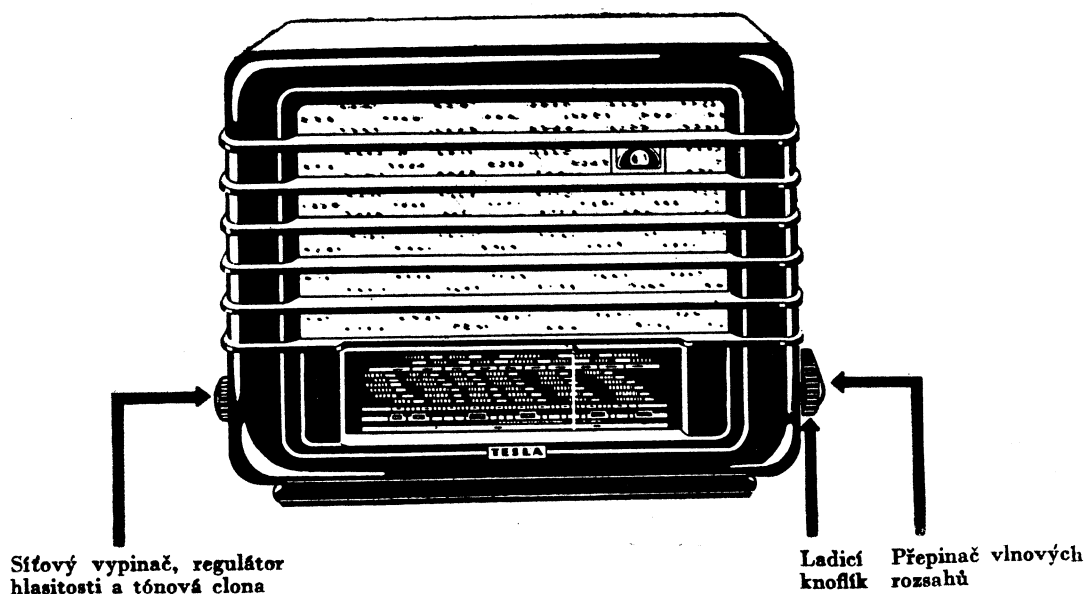


Návod k údržbě přijimačů

**TESLA „422 U“**

# NÁVOD K ÚDRŽBĚ PŘIJIMAČŮ TESLA „422 U”



## TECHNICKÝ POPIS

### ● VŠEOBECNĚ

Stolní, 6 + 1 obvodový, 3 + 2 elektronkový superhet v bakelitové skříni k napájení ze střídavé i stejnosměrné sítě. Je vybaven rozestřeným krátkovlnným pásmem, třemi vlnovými rozsahy, samočinným řízením citlivosti, dvoustupňovou tónovou clonou, vývody pro další reproduktor a vývody pro gramofonovou přenosku s vypínačem.

### ● VLNOVÉ ROZSAHY

rozestřené pásmo	31 m ( 10,5— 9,45 Mc/s)
krátké vlny	16— 51 m ( 18,7— 5,8 Mc/s)
střední vlny	187— 571 m (1604 —525,4 kc/s)
dlouhé vlny	1000—2000 m ( 300 —150 kc/s)

### ● ELEKTRONKY

UCH 21 — směšovač a oscilátor  
 UCH 21 — mezifrekvenční a nízkofrekvenční zesilovač  
 UBL 21 — demodulátor a koncový zesilovač  
 EM11 — optický indikátor vyladění  
 UY 1 N — jednocestný usměrňovač  
 (Dvě osvětlovač žárovky 6—7 V/0,3 A)

### ● MEZIFREKVENČNÍ KMITOČET

452 kc/s.

### ● ŠÍRKA PÁSMO

Šířka pásma mezifrekvenční části (signál na řídicí mřížce první elektronky UCH 21) pro poměr napětí 1 : 10; 13 kc/s.

Celková šířka pásma pro poměr napětí 1 : 10 na

1500 kc/s;	13 kc/s
1000 kc/s;	12,5 kc/s
550 kc/s;	12 kc/s
270 kc/s;	11,5 kc/s
160 kc/s;	11 kc/s

● VÝSTUPNÍ VÝKON (pro 400 c/s, 10% skreslení)  
 při 220 V napájení; 2 W  
 při 120 V napájení; 0,75 W

### ● REPRODUKTOR

Dynamický s permanentním magnetem, o průměru 170 mm, impedance zvukové cívky 5 Ω.

### ● NAPÁJENÍ

Střídavým proudem 30—100 c/s a proudem stejnosměrným o napětí 120, 150, 220 a 240 V.

### ● PŘÍKON

Při 120 V asi 35 W  
 Při 220 V asi 50 W  
 Celkový proud odebíraný ze sítě při 220 V; 235 mA ± 10%.

### ● ROZMĚRY A VÁHY

	Přijímač	Přijímač v obalu
šířka	390 mm (i s knoflíky)	460 mm
výška	275 mm	370 mm
hloubka	175 mm	260 mm
váha	5,50 kg	8,30 kg

## POPIS ZAPOJENÍ

### ● VŠEOBECNĚ

Přijímač 422 U je superheterodyn. Signály propuštěné vstupními obvody jsou v elektronce E1 měněny pomocí signálů vytvořených její triodou na mezifrekvenční kmitočet, který jest dále zesilován a demodulován. Po předzesílení nízkofrekvenčních demodulovaných signálů a po koncovém zesílení jsou signály přiváděny na reproduktor.

Zapojení a význam jednotlivých částí přijímače je následující:

### ● VSTUPNÍ ČÁST

Antena je vázána přes bezpečnostní kondensátor C3 induktivně pomocí cívky L2 s cívkou L3 pro krátké, prostřednictvím L4 s L5 pro střední a L6 s L7 pro dlouhé vlny. Kondensátor C4 upravuje rezonanční kmitočet antenního obvodu, je-li přijímač přepnut na dlouhé vlny. Paralelně k antenním cívkám je řazen seriový obvod L1, C1 k potlačení mezifrekvenčních signálů.

Vstupní obvod laděný kondensátorem C8 tvoří pro rozestřené 31 m pásmo cívka L3 s vyvažovacím kondensátorem C5, paralelní kapacitou C42 a seriovým kondensátorem C9. Pro krátkovlnný rozsah cívka L3 s vyvažovacím kondensátorem C5, pro střední vlny cívka L5 s vyvažovacím kondensátorem C6 a pro dlouhé vlny cívka L7 s paralelní kapacitou C7.

Vstupní obvod jest vázán s mřížkou heptodové části směšovací elektronky E1 pomocí kondensátoru C10.

### ● OSCILÁTOR

Obvody oscilátoru, laděné kondensátorem C20 (mechanicky vázaným s kondensátorem C8) tvoří:

pro 31 m rozestřené pásmo cívka L13 s vyvažovacími kondensátory C13, C18, paralelní kapacitou C25 a seriovým kondensátorem C19,

pro krátkovlnný rozsah cívka L13 s vyvažovacím kondensátorem C13,

pro střední vlny cívka L15 s vyvažovacím kondensátorem C16 a souběžovým kondensátorem C14,

pro dlouhé vlny cívka L17 s paralelní kapacitou C17, souběžovým kondensátorem C15, a doladovacím kondensátorem C40.

Laděné obvody jsou vysokofrekvenčně vázány s anodou triodové části směšovací elektronky E1 pomocí kondensátoru C26 a odporu R9.

Vazební vinutí jednotlivých vlnových rozsahů vázána s mřížkou oscilátoru (a současně s třetí mřížkou heptody) kondensátorem C11 a odporem R3 jsou:

Pro rozložené pásmo 31 m a krátkovlnný rozsah cívka L12 s paralelním pomocným obvodem tvořeným cívkou L11 a kondensátorem C12. Resonanční kmitočet tohoto obvodu je menší než nejnižší kmitočet krátkovlnného rozsahu přijímače a nakmitáváním zvyšuje napětí oscilátoru.

Pro střední vlny je to cívka L14 a pro dlouhé vlny L16.

### ● MEZIFREKVENČNÍ ZESILOVAČ

V anodovém obvodu elektronky E1 je zařazen prvý mezifrekvenční obvod sestávající z cívky L21 a kondensátoru C21, který s obvodem L22, C22, s nímž jest induktivně vázán, tvoří prvý mezifrekvenční pásmový filtr. Druhý obvod filtru je napojen na řídicí mřížku elektronky E2, jejíž heptodová část pracuje jako řízený mezifrekvenční zesilovač. Druhý mezifrekvenční filtr, který váže anodu elektronky E2 zesilovače s demodulační diodou, tvoří obvody L23, C23 a L24 + L24', C24.

### ● DEMODULÁTOR

Obvod demodulátoru tvoří prvá dioda elektronky E3, cívka L24', odpor R16, regulátor hlasitosti R17 a katoda téže elektronky. Kondensátor C34 potlačuje zbytky vysokofrekvenčního napětí.

### ● SAMOČINNÉ ŘÍZENÍ CITLIVOSTI (zpožděná regulace)

Mezifrekvenční signály s anody E2 se dostávají přes C37 na druhou diodu elektronky E3, kde jsou usměrnovány. Odporem R22 teče proud úměrný velikosti usměrněných signálů a vyvolává na jeho svorkách úměrně stejnosměrné napětí, které se dostává přes odpor R20 (pomocí C35) na řídicí mřížku elektronky E2 a přes R7 na mřížku elektronky E1. Elektronky

E1 a E2 jsou elektronky s proměnnou strmostí, proto podle velikosti přiváděného předpětí se mění i citlivost přijímače.

Úsměrnění signálů diodou elektronky E3 nastává však teprve tehdy, jsou-li větší než záporné předpětí, přiváděné na anodu této diody přes odpor R22 s odporu R8. Regulace začíná pracovat teprve u dostatečně silných signálů, její činnost jest zpožděna.

### ● NÍZKOFREKVENČNÍ ČÁST

Demodulované napětí s běžce potenciometru R17 se dostává přes kondensátor C32 na mřížku triodové části elektronky E2 a po zesílení triodou z odporu R14 přes kondensátor C36, odpor R18 na řídicí mřížku koncové elektronky E3; po koncovém zesílení přes výstupní transformátor L30, L31 na zvukovou cívku reproduktoru. Kondensátor C33 odvádí zbytky vf napětí, C38 potlačuje šum, event. pískoty, oddělovací kondensátor C2 vyrovnává vf potenciál mezi sekundárním vinutím transformátoru a kostrou přijímače, současně odděluje kostru přijímače, která je pod napětím od zdičky pro uzemnění přijímače.

### ● ÚPRAVA REPRODUKCE

Vypínačem tónové clony se připíná souběžně s L30 kondensátor C39, k potlačení vyšších kmitočtů.

### ● OPTICKÝ INDIKÁTOR LADĚNÍ

Elektronka E5 umožňuje přesné vyladění přijímače. Uvolněné elektrony z katody elektronky dopadají na fluorescenční stínítko a toto zeleně svítí. Proud elektronů stojí však v cestě elektrostatické pole vyvolané rozdílem napětí mezi stínítkem a vychylovacími elektrodami elektronky. Je-li přijímač naladěn na signál, dostává se přes odpor R20 na řídicí mřížku elektronky E5 stejnosměrné napětí z obvodu samočinného řízení citlivosti, jehož velikost je úměrná síle naladěného signálu. Podle velikosti přiváděného napětí klesá proud anodových systémů elektronky, které jsou napájeny přes velké odpory R27, R28. Zmenšením proudu zmenší se i úbytek napětí na odporech R27, R28, tím se zvětší napětí na anodách a s nimi spojených vychylovacích destičkách.

Zmenšením rozdílů napětí mezi vychylovacími destičkami a fluorescenčním stínítkem, které tím nastane, zmenší se i stínící účinek destiček a zvětší se na stínítku zelené svítící plošky. Přijímač je přesně naladěn, jsou-li tyto plošky největší.

### ● DALŠÍ REPRODUKTOR

Další nízkohmový reproduktor (impedance 4–6  $\Omega$ ) lze připojit na zdičky zapojené na sekundární vinutí výstupního transformátoru.

### ● GRAMOFONOVÝ VSTUP

Napětí elektromagnetické přenosky, zapojené na sekundární vinutí ochranného transformátoru L29, indukuje v primárním vinutí L28 shodné nf napětí. Je-li přepínač gramofonové přenosky P3 přepnut na gramofonovou reprodukci, dostává se toto napětí na regulátor hlasitosti R17 a je dále zesilováno, jak uvedeno v odstavci „Nízkofrekvenční část“. Současně, aby nebyla rušena reprodukce signály zachycenými antenou, spojí se bod mezi odporem R16 a cívkou L24. s katodou elektronky E3.

### ● NAPÁJENÍ

Napětí sítě se zavádí přes spínač, osvětlovací žárovky Z1, Z2, které slouží současně jako pojistky, přes odpor R29 s paralelně řazeným žhavením elektronky E5, do žhavicího obvodu elektronek. Obvod tvoří (podle polohy přepínače síťového napětí při 120 V  $\cong$  2 paralelní větve z členů E3, E2, R4 a E1, E4, R6, R5; při 150 V  $\cong$  členy E3, E2, R4 a E1, E4, R6. R5 je oběma větvím společný.

Při 220 V  $\cong$  tvoří obvod části E3, E2, R4, E1, E4, R6; při 240 V  $\cong$  přistupuje ještě odpor R5.

Na anodu usměrňovací elektronky E4 se dostává napětí sítě přes odpor R1, na kostru přijímače přes osvětlovací žárovky Z1, Z2, přes paralelní spojení R29, E5 a odpory R2, R8. Úsměrněný proud elektronkou E4, který se zavádí přes filtr z elektrolytických kondensátorů C30, C29 a odporu R11 přes oddělovací filtry a pracovní impedance k jednotlivým elektrodám elektronek, vytváří rovněž na odporech R2, R8, potřebná záporná předpětí, která po vyhlazení elektrolytickým kondensátorem C31 jsou zaváděna k příslušným elektronekám.

## VYVAŽOVÁNÍ PŘÍSTROJE

### ● KDY JE NUTNO PŘIJIMAČ VYVAŽOVAT

- Po výměně cívek nebo kondensátorů v mezifrekvenční nebo vysokofrekvenční části přístroje.
- Jestliže již nedostačuje citlivost nebo selektivita (je-li přijímač rozladěn).

### ● POMŮCKY K VYVAŽOVÁNÍ

- Zkušební vysílač s normálními antenami (TESLA TM 534 B).
- Měřič výstupního výkonu (outputmetr), event. vhodný střídavý voltmetr.
- Vyvažovací náčiní (šroubovák a klíč z izolační hmoty obj. č. PA 100 00).
- Kondensátory o kapacitě 32000 pF a 100 pF.
- Zajišťovací hmota.

Před vyvažováním nutno přijímač mechanicky i elektricky seřadit a osadit elektronikami, s kterými bude užíván. Pinsetou odstraňte z vyvažovacích jader a kondensátorů zajišťovací hmotu.

Vyvažovat se má při dostatečně vyhřátém přijímači. Při vyvažování nemusí být přijímač vyjmut ze skříně, stačí odejmout spodní kryt a zadní stěnu, aby byly všechny ladící části přístupné.

### ● DŮLEŽITÉ

Při vyvažování a každé práci, kterou provádíte pod napětím, nutno zařadit mezi přijímač a síť, transformátor s odděleným sekundárem a velkým isolačním odporem mezi primárním a sekundárním vinutím. Potom, aby opravář nebyl ohrožen napětím sítě, která jest spojena přímo s kostrou přijímače, lze uzemnit kovové chassis přijímače a práce na přístroji je stejně bezpečná jako u normálního přijímače na střídavý proud.

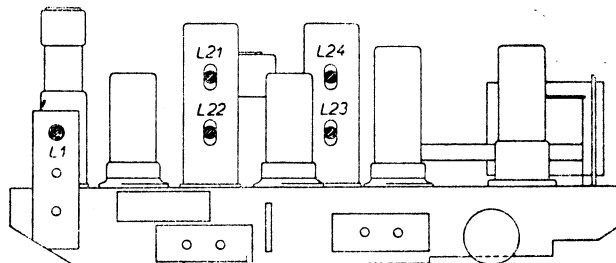
## I. VYVAŽOVÁNÍ MEZIFREKVENČNÍHO ZESILOVAČE

- Vlnový přepínač přepněte na střední vlny, otočný kondensátor vytočte na minimum (otevřete), regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Zapojte měřič výstupu buď přímo nebo přes přízpůsobovací transformátor na přívody pro další reproduktor.
- Modulovaný signál 452 kc/s přiveďte přes kondensátor 32000 pF na řídicí mřížku elektronky E1 (UCH21).
- Připojte souběžně k cívce L23 kondensátor 100 pF a nařídte pomocí vyvažovacího šroubováku železovým jádrem horní cívky druhého mf transformátoru L24 + 24' největší výchylku měřiče výstupu. Rozladovací kondensátor odpojte.
- Kondensátor 100 pF zapojte souběžně k cívce L24' a nařídte železovým jádrem dolní cívky druhého mf transformátoru L23 největší výchylku měřiče výstupu. Kondensátor 100 pF odpojte.
- Kondensátor 100 pF zapojte souběžně k cívce L21 a nařídte železovým jádrem dolní cívky (L22) prvního mezifrekvenčního transformátoru největší výchylku měřiče výstupu. Rozladovací kondensátor 100 pF odpojte.
- Zapojte kondensátor 100 pF mezi řídicí mřížku elektronky E2 a chassis přijímače. Nařídte železovým jádrem horní cívky (L21) prvního mf transformátoru největší výchylku měřiče výstupu. Rozladovací kondensátor odpojte.
- Vyvažování mezifrekvenčních obvodů opakujte ještě jednou, jak uvedeno pod 4., 5., 6., 7. Po vyvažování doladovací jádra zajistěte zakapávací hmotou.

## II. VYVÁŽENÍ MEZIFREKVENČNÍHO ODLAĐOVAČE

- Vlnový přepínač přepněte na střední vlny, otočný kondensátor nařídte na největší kapacitu. Regulátor hlasitosti vytočte na největší hlasitost a připojte měřič výstupu na zdíčky pro další reproduktor.
- Na antenní zdíčku přiveďte silný modulovaný signál 452 kc/s přes normální umělou antenu.

- Natáčením železového jádra cívky L1 nařídte nejmenší výchylku výstupního měřiče.
- Po naladění zajistěte železové jádro zakapávací hmotou.



Obr. 1. Vyvažovací body na chassis

## III. VYVAŽOVÁNÍ VSTUPNÍCH A OSCILÁTOROVÝCH OBVODŮ

### ● VŠEOBECNĚ

Stupnicový ukazatel, je-li ladící kondensátor zavřen tak, že plechy statoru a rotoru jsou ve stejné rovině, musí se krýti se značkou na pravém okraji ladící stupnice rozestřeného pásma 31 m. Drátové vyvažovací kondensátory C5, C6, C13, C16 a C40 se nařizují odvíjením slabého drátu, proto je nutno před vyvažováním kondensátory vyvažovaného rozsahu nahradit novými. Drát nutno odvíjeti velmi opatrně, aby nebyla překročena největší žádaná výchylka výstupního měřiče. Kondensátor C18 se ladí klíčem z izolační hmoty a kondensátor C15 odškrabáváním stříbrného povlaku v jeho okénku. Na všech vlnových rozsazích je kmitočet oscilátoru vyšší než má vstupní signál, proto je správné u oscilátorových obvodů maximum s menší kapacitou vyvažovacího kondensátoru.

#### A) KRÁTKÉ VLNY 16—51 m (18.7—5.8 Mc/s)

- Vlnový přepínač přepněte na krátké vlny, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Připojte měřič výstupu buď přímo, nebo přes přízpůsobovací transformátor na vývody pro další reproduktor.
- Přiveďte na antenní zdíčku přes krátkovlnnou umělou antenu (400 Ω) modulovaný signál 17 Mc/s.
- Ladícím knoflíkem nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 17.64 m.
- Odvinováním slabého drátu s kondensátoru C13 a potom i s C5 nařídte největší výchylku výstupního měřiče. Pozor na zrcadlový kmitočet!
- Konec krátkovlnného rozsahu se neladí.

#### B) ROZESTŘENÉ PÁSMO 31 m (10.5—9.45 Mc/s)

- Vlnový přepínač přepněte na rozestřené pásmo 31 m, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Měřič výstupu připojte buď přímo, nebo přes přízpůsobovací transformátor na vývody pro další reproduktor.
- Na antenní zdíčku přiveďte přes krátkovlnnou umělou antenu (400 Ω) přesný modulovaný signál 9.638 Mc/s. (Kontrolujte podle jiného přesně cejchovaného přijímače s rozestřeným pásmem, nebo podle kv. vysílačů.)
- Ladícím knoflíkem nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 31.126 m.
- Vyvažovacím kondensátorem C18 nařídte největší výchylku výstupního měřiče.

#### C) STŘEDNÍ VLNY 187—571 m (1604—525,4 kc/s)

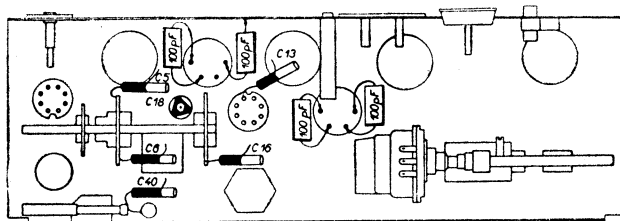
- Vlnový přepínač přepněte na střední vlny, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
- Měřič výstupu připojte buď přímo, nebo přes přízpůsobovací transformátor na zdíčky pro další reproduktor.

3. Na antenní zdítku přiveďte přes normální umělou antenu modulovaný signál 1500 kc/s.
4. Ladicím knoflíkem nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 200 m.
5. Odvinováním slabého drátu s kondensátorem C16 pak i s C6 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
6. Konec středovlnného rozsahu se neladí. (Nesouhlasí-li přiváděné signály s cejchováním stupnice na konci rozsahu, kontrolujte hodnotu kondensátoru C14.).

#### D) DLOUHÉ VLNY 1000—2000 m (300—150 kc/s)

1. Vlnový přepínač přepněte na dlouhé vlny, regulátor hlasitosti nařídte na největší hlasitost, přijímač uzemněte.
2. Měřič výstupu připojte buď přímo, nebo přes přizpůsobovací transformátor na zdíčky pro další reproduktor.
3. Na antenní zdítku přiveďte přes normální umělou antenu modulovaný signál 160 kc/s.

4. Ladicím knoflíkem nařídte stupnicový ukazatel na vyvažovací znaménko 1875 m.
5. Odvinováním slabého drátu s kondensátorem C40 nařídte největší výchylku měřiče výstupu.
6. Počátek rozsahu dlouhých vln se zvlášť neladí. (Nesouhlasí-li cejchování stupnice na počátku rozsahu s příslušnými signály, nebo není-li citlivost dostatečná, kontrolujte hodnoty kondensátorů C17 a C7.)



Obr. 2. Vyvažovací body pod chassis

## OPRAVA A VÝMĚNA SOUČÁSTÍ

Při mnohých opravách nebo výměně součástí není zapotřebí vyjmát přístroj ze skříně. Stačí odejmout zadní stěnu a spodní kryt.

### ● VYJÍMÁNÍ PŘÍSTROJE ZE SKŘÍNĚ

1. Odejměte zadní stěnu. Vyšroubujte 2 šroubky na dolní straně zadní stěny. Dolní část stěny odtáhněte od skříně a vysuňte z horních přichytek.
2. Odpájejte oba přívody na reproduktor.
3. Povolte delším šroubovákem šrouby knoflíků (knoflíky natočte tak, aby drážky šroubů bylo vidět otvory mezi montážní deskou [chassis] a skříní). Knoflíky sejměte.
4. Vyšroubujte šroub papírové přichytky nad ladicím bubnem a přichytku odejměte.
5. Vyšroubujte 2 šroubky na zadní straně montážní desky (chassis), kterými je upevněna ke skříně.
6. Chassis opatrně vysuňte ze skříně.

### ● VÝMĚNA STUPNICE

1. Vyjměte přístroj ze skříně.
2. Odehněte přichytky, které upevňují stupnici na obou stranách a sejměte ji se stínítkem.
3. Novou stupnici opatřenou na obou stranách gumovými kroužky položte na stínítko až ke spodním dorazům a opatrným přihnutím přichytek upevněte.

### ● OBJÍMKY ELEKTRONEK

Tři elektronky v tomto přijímači mají objímky typu U, čtvrtá objímka typu K. Objímka pro EM11 je oktálová a je nasunuta jen na patici elektronky. Ostatní objímky jsou upevněny pomocí plochých nýtů, které jsou pod chassis zakrouceny. Při zasouvání elektronek do objímek musí vyčnívající výstupek na vodičím kolíku elektronkové patice zapadnout do zářezu v kruhovém otvoru elektronkové objímky.

### ● SEŘÍZENÍ UKAZATELE

1. Odejměte zadní stěnu a spodní kryt.
2. Ladicí kondensátor nařídte na největší kapacitu.
3. Spodním otvorem skříně rozevřete zářezy v držáku stupnicového ukazatele a ukazatel nařídte tak, aby se kryl se značkou na pravé straně ladicí stupnice rozestřeného pásma 31 m.
4. Držák opět stiskněte, aby ukazatel držel pevně na lanku, přejděte několikrát laděním celou stupnici a přesvědčte se, souhlasí-li ukazatel na pravém dorazu se značkou.

### ● VÝMĚNA STUPNICOVÉHO UKAZATELE

1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz „Vyjímání přístroje ze skříně“).

2. Odejměte stupnici (viz „Výměna stupnice“).
3. Rozevřete zářezy na držáku ukazatele a vyvlékněte lanko.
4. Opilujte jeden konec vodičí tyče ukazatele a vysuňte ji z otvoru držáku stínítka a ukazatele. Ukazatel vyvlékněte z drážky stínítka a odejměte.
5. Nový ukazatel opatrně provlékněte drážkou stínítka tak, abyste ukazatel ani stínítko neodřeli, nasuňte vodičí tyč do otvorů drážek ukazatele i stínítka a pak ji na konci rozmáčknutím zajistíte proti vysunutí.
6. Upevněte stupnici (viz odst. „Výměna stupnice“).
7. Nařídte stupnicový ukazatel (viz odst. „Seřízení ukazatele“) a přístroj opět zamontujte do skříně.

### ● HNACÍ MOTOUZ

Délka hnacího motouzu je cca 339 mm od jednoho upevňovacího bodu k druhému.

### ● VÝMĚNA HNACÍHO MOTOUZU

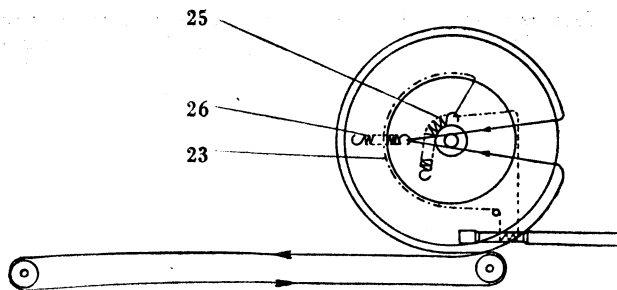
1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje“).
2. Jeden konec motouzu opatřeného očkem provlékněte mezi ladicí osou a montážní deskou, veďte přes skluzný váleček po spodním obvodu ladicího bubnu, kde jej prostráte obdélníkovým otvorem a navlékněte na spirálové pero, které je zaklesnuto na jeho protilehlé straně.
3. Druhý konec motouzu oviňte 2,5× (proti smyslu pohybu hodinových ručiček, směrem k ladicímu knoflíku) kolem ladicí osy, provlékněte opět otvorem v montážní desce a veďte kolem prohnuté destičky kolmo na bubnu. Po protažení otvorem v bubnu zaklesněte očko motouzu rovněž na spirálové pero.

### ● LANKO PRO POHON STUPNICOVÉHO UKAZATELE

Je to ocelové lanko 0,3 mm silné a 1006 mm dlouhé, měřeno od jednoho upevňovacího bodu k druhému. Na lanku je navlečena izolační trubička dlouhá cca 15 mm, za kterou je lanko stisknuto v držáku stupnicového ukazatele.

### ● NAVLÉKÁNÍ LANKA PRO POHON STUPNICOVÉHO UKAZATELE

1. Vymontujte přístroj ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“).
2. Ladicí kondensátor nařídte na největší kapacitu. Očko připraveného lanka navlékněte do tažného pera, které je zaklesnuto na výstupku uvnitř ladicího bubnu. Lanko veďte na pravou stranu ladicího bubnu směrem dolů, dále na horní obvod levé kladky, podél vodičí tyče ukazatele přes pravou kladku, po levém obvodu ladicího bubnu a jeho výřezem opět na tažné pero.
3. Nařídte stupnicový ukazatel (viz odst. „Seřízení ukazatele“).



Obr. 3. Navlékání lanek

### ● VÝMĚNA DESTIČKY SE ZDÍRKAMI ANTENY A UZEMNĚNÍ

1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“).
2. Odpájejte přívody s obou zdílek a s cívky mf odladovače L1.
3. Odvrtejte 3 trubkové nýty, kterými je destička upevněna na chassis.
4. Je-li třeba, odvrtejte rovněž dva duté nýty přidržující cívku mf odladovače L1 a přinýtujte ji na novou destičku.
5. Novou destičku i s mf cívkou přišroubujte k chassis 3 šrouby M3. Maticky šroubů zajistěte proti uvolnění zajišťovacím lakem.
6. Na pájecí body mf odladovače a obou zdílek připájejte opět odňaté přívody. Je-li poškozena cívka mf odladovače, stačí vyměnit jen ji.

### ● VLNOVÝ PŘEPINAC

Vlnový přepínač má dva přepínací kotoučky, které jsou vsunuty do montážní desky. Rotor se otáčí ve statoru o 30° pro jednotlivé přepínací polohy. V schématu je přepínač zakreslen v poloze rozestřené pásma 31 m.

### ● VÝMĚNA VLNOVÉHO PŘEPINACĚ

1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje“).
2. Vlnový přepínač přepněte na rozestřené pásmo 31 m.
3. Rozehněte vodící úhelník osy vlnového přepínače a osu vytáhněte z obou přepínacích kotoučků. (Pozor, abyste neztratili skluzný váleček pod aretačním kotoučkem.)
4. Odpájejte přívody od vadného přepínacího kotoučku vadný kotouček rozlomte a odejměte.
5. Otvory v chassis, ve kterých byl zasunut přepínací kotouček vyrovnejte (mezistěnu) tak, aby se do nich mohl zasunout nový kotouček.
6. Rotor nového přepínacího kotoučku nařídte do polohy rozestřené pásma 31 m a kotouček nasuňte do otvorů v chassis.
7. Nasuňte osu vlnového přepínače do vodícího úhelníku a do přepínacích kotoučků tak, aby závit v ose byl souběžně s montážní deskou.
8. Stisknutím vodícího úhelníku zajistěte osu vlnového přepínače proti vysunutí.
9. Vsunutím silného šroubováku do otvoru montážní desky vedle přepínacího kotoučku a jeho natáčením kotouček upevněte.
10. Připájejte spoje do příslušných pájecích oček.
11. Spoje a kondensátory urovnejte tak, aby mezi nimi nebyly zkratky; přijímač uveďte do provozu.

### ● VÝMĚNA PŘEPINACĚ TÓNOVÉ CLONY

1. Odšroubujte zadní stěnu, spodní kryt a knoflík regulátoru hlasitosti povytáhněte.
2. Odpájejte přívody od spínače tónové elony.
3. Odvrtejte 2 trubkové nýty a destičku se spínačem odejměte.
4. Novou destičku se spínačem zasuněte pod osu regulátoru a přišroubujte ji dvěma šroubky.
5. Přívody opět připájejte.
6. Přišroubujte zadní stěnu a spodní kryt.

### ● VÝMĚNA REGULÁTORU HLASITOSTI (R17)

1. Odšroubujte zadní stěnu a spodní kryt.
2. Odpájejte přívody síťového spínače a regulátoru hlasitosti.
3. Povytáhněte knoflík regulátoru hlasitosti, vyšroubujte matku upevňující regulátor k chassis, osu regulátoru vysuňte z kovové trubky a vadný regulátor odejměte.
4. Nový regulátor provlékněte držákem chassis, na osu navlékněte matku a osu nasuňte do kovové trubky. Matkou regulátor k chassis upevněte.
5. Přívody na síťový spínač a regulátor opět připájejte.

### ● VÝMĚNA LADICÍHO KONDENSÁTORU (C8—C20)

1. Odšroubujte zadní stěnu a spodní kryt (přístroj není třeba vyjmát ze skříně).
2. Odpájejte přívody (2 od statoru ladicího kondensátoru a 1 zemící).
3. Povolte stavěcí šrouby převodového bubnu.
4. Vyšroubujte 3 šroubky, kterými je ladicí kondensátor upevněn k chassis, kondensátor vysuňte z ladicího bubnu a nahraďte novým.
5. Nový ladicí kondensátor opět přišroubujte a šroubky zajistěte lakem.
6. Připájejte spoje.
7. Kondensátor nařídte na největší kapacitu a ladicí buben natočte tak, aby se stupnicový ukazatel kryl se značkou na pravé straně ladicí stupnice rozestřené pásma 31 m.
8. Stavěcí šrouby ladicího bubnu utáhněte a zajistěte lakem.
9. Přijímač přelaďte podle odst. „Vyvažování vstupních a oscilačních obvodů“.

### ● VÝMĚNA CÍVEK (V KOVOVÝCH KRYTECH)

Podle toho, kterou cívku vyměňujeme, nutno buď přístroj vymontovat ze skříně, nebo stačí odejmout zadní stěnu a spodní kryt.

1. Odpájejte přívody od vadné cívky.
2. Vyrovnejte silnějšími kleštěmi rohy výstupků montážní desky, kterými je cívka upevněna, cívku odejměte a nahraďte novou, kterou natočte stejným způsobem (k orientaci slouží buď barevná skvrna nebo výlisek v obrubě spodku cívky.)
3. Připájejte přívody a silnějšími kleštěmi přihněte opět rohy výlisek montážní desky.

### POZNÁMKA

Ulomí-li se přichytka vylišovaná z chassis, nahraďte ji přípravkem obj. čís. EK 514 30, který zasune do čtyřhranných výřezů v okrajích otvorů montážní desky posunutých vždy o 90°.

### ● DESTIČKY SE ZDÍRKAMI PRO GRAMOFONOVOU PŘENOSKU A DALŠÍ REPRODUKTOR

jsou připevněny přihnutím výstupků montážní desky.

### ● VÝMĚNA PŘEPINACĚ GRAMOFONOVÉ REPRODUKCE

1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz odst. „Vyjímání přístroje ze skříně“).
2. Odpájejte přívody od destičky přepínače.
3. Odvrtejte dva trubkové nýty a destičku se spínačem odejměte.
4. Novou destičku se spínačem upevněte na stejné místo dvěma šroubky M3, maticky šroubků zajistěte proti uvolnění lakem.

### ● VÝMĚNA PŘEVODNÍHO TRANSFORMÁTORU

1. Vyjměte přístroj ze skříně (viz „Vyjímání přístroje ze skříně“).
2. Odpájejte spoje od vadného transformátoru.
3. Silnými kleštěmi vyrovnejte pod chassis jazýčky, kterými je transformátor přichycen k montážní desce.
4. Nasadte nový transformátor a upevněte jej nakroucením upevňovacích jazýčků silnějšími kleštěmi tak, aby pevně držel.
5. Připájejte spoje na nový transformátor.

### ● VÝMĚNA PŘÍCHYTKY ZADNÍ STĚNY

1. Odšroubujte zadní stěnu.
2. Šroubovákem odehněte čtyřhranné očko příchytky od horní stěny a příchytku vytáhněte směrem k sobě.
3. Novou příchytku nasuňte do drážek výztuhy a zatlačte až zaklapne.
4. Zadní stěnu nasuňte do příchytek a přišroubujte.

### ● VÝMĚNA DESKY PŘEPÍNAČE SÍTOVÉHO NAPĚTÍ

1. Odšroubujte zadní stěnu a spodní kryt.
2. Odpájejte přívody od vadné přepínací desky.
3. Rozlomte a odstraňte vadnou přepínací desku.
4. Vyrovnajte upevňovací jazýčky montážní desky, navlékněte na ně novou přepínací desku a zakroucením jazýčků desku upevněte.
5. Na kuličky navlékněte spoje a připájejte.

6. Před zapojením přijímače na síť prohlédněte spoje, aby mezi nimi nebyl zkrat. Nastrčte přepínací kotouček kuličkou do otvoru přepínací desky a nařídte jej na správné napětí.

### ● REPRODUKTOR

Reproduktor je upevněn třemi šrouby, které jsou zapuštěny v ozvučnici.

Příčiny špatného přednesu bývají:

1. Uvolnění některých součástek ve skříní.
2. Znečištění vzduchové mezery reproduktoru.
3. Porušení správného středění (navlhnutím).

Při opravě reproduktoru dbejte, aby pracoviště bylo prosto jakýchkoliv kovových pilin. Po vyčištění mezery od pilin (nejlépe plochým kuličkem omotaným vatou) nebo po výměně membrány, kmitací cívku znovu pečlivě vystředíte pomocí proužků papírů vsunutých mezi cívku a trn magnetu. Po skončení opravě ihned na membránu nalepte ochranný plátěný kroužek.

Proudy a napětí		při 220 V				při 120 V				Vf V
		V <sub>a</sub> V	V <sub>g2</sub> V	I <sub>a</sub> mA	I <sub>g2</sub> mA	V <sub>a</sub> V	V <sub>g2</sub> V	I <sub>a</sub> mA	I <sub>g2</sub> mA	
UCH 21	heptoda	157	82	1,9	4,8	88	62	0,74	2,35	20
	triada	112	—	4,2	—	68	—	1,53	—	
UCH 21	heptoda	157	82	3,4	3,4	88	62	1,	1,38	20
	triada	56	—	1,5	—	28	—	0,85	—	
UBL 21	duodioda	182	157	50	7,5	98	90	20	3,5	55
	pentoda									
UY 1 N	jednocestný	200	—	77	—	110	—	37	—	50
	usměrňovač									
EM 11	ukazatel	I. vychylovací destička 15 V I. vychylovací destička 22 V				I. vychylovací destička 10 V II. vychylovací destička 15 V				6,3
	ladění									
Elektrolytické kondensátory		C 30; 190 V C 29; 157 V				C 30; 100 V C 29; 90 V				

Všechna napětí jsou měřena voltmetrem o vnitřním odporu 1000 Ω/V.

## NÁHRADNÍ DÍLY

Pos.	Mechanické díly	Obj. číslo	Poznámky
1	skříň	PF 257 14	
2	ozvučnice	PA 110 29	
2a	ozvučnice sestavená	PF 110 36	
3	brokát	PM 100 19	
4	zadní stěna	PF 132 30	
5	držák zadní stěny	EK 514 09	
6	krycí deska	EK 422 43	
7	stupnice	PF 158 16	
8	knoflík regulátoru hlasitosti a ladění	PF 243 36	
9	knoflík vlnového přepínače	PF 243 37	
10	kalíšek plombovací	PA 449 00	
11	rámeček magického oka	PA 108 04	
12	držák magického oka, část se šroubem	PF 668 22	
13	držák magického oka, část bez šroubu	187 L9-Vd1	
14	ladičí osa	EK 448 65	
15	zajišťovací kroužek ladičí osy	NTN 029-3,2-St-z	
16	síťová šňůra	PF 615 00	
17	přichytka síťové šňůry	EK 514 35	
18	stínítko sestavené	PA 614 03	
19	vodící tyč ukazatele	PA 892 00	
20	stupnicový ukazatel	PF 166 09	
21	kladka	EK 401 00	
22	převodový buben	PF 430 08	
23	provázek	EK 190 11	
24	lanko	EK 192 01	
25	napínací pero provázku	EK 975 86	
26	napínací pero lanka	EK 975 30	
27	osa regulátoru hlasitosti	PA 726 74	
28	zajišťovací kroužek osy	NTN 028-5-st	
29	vypínací kotouček clony	PA 670 05	
30	trubka	PA 910 00	
31	vypínač tónové clony	PK 521 00	
32	gumová průchodka pod ladičí kondensátor	EK 323 00	
33	osa vlnového přepínače s aretační deskou	PF 705 10	
34	aretační pero	PA 783 09	
35	skluzný váleček aretace	PA 013 09	
36	kotouček vlnového přepínače P1	PK 533 09	
37	kotouček vlnového přepínače P2	PK 533 08	
38	objímka elektronky UY1N	PK 497 02	
39	objímka elektronky řady U21	PK 497 01	
40	objímka elektronky EM11	PK 497 04	
41	zdířková deska antena-zem s odladovačem	PK 852 04	
42	zdířková deska pro gramo	PF 523 02	
43	zdířková deska pro reproduktor	PF 806 02	
44	vypínač radio-gramo	EK 133 10	
45	náhradní držák pro cívkou	EK 514 30	
46	knoflík přepínače síťového napětí	PK 461 01	
47	deska přepínače síťového napětí	PF 806 40	
48	objímka osvětlovací žárovky	PF 498 12	
49	osvětlovací žárovka	PN 866 03	
50	zajišťovací hmota	PM 046 03	
51	reproduktor kompletní	2AN 633 40	
52	membrána s cívkou	2AF 759 12	
53	znak TESLA	PA 143 13	



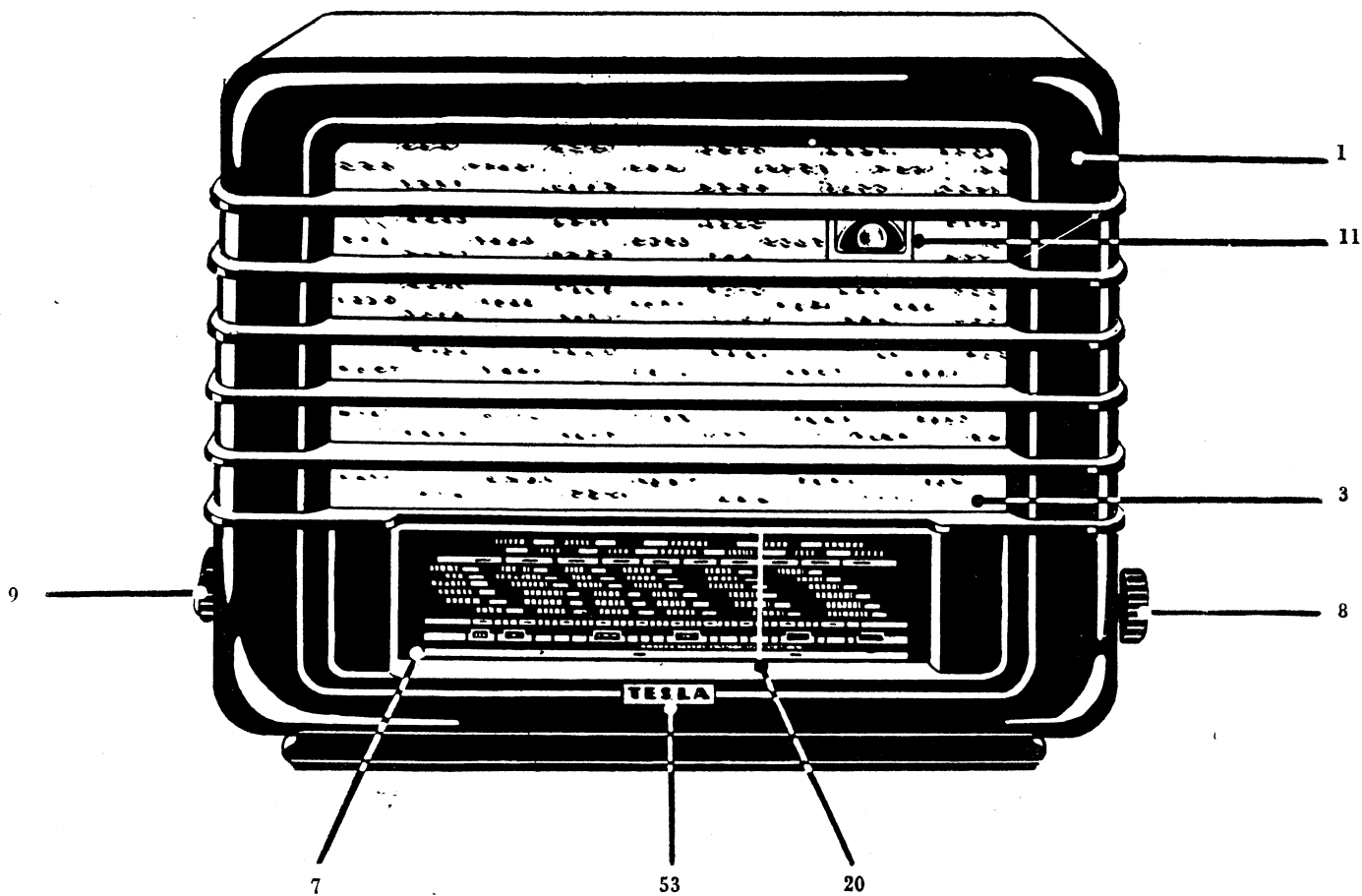
## ELEKTRICKÉ DÍLY

L	Cívky	Odpor $\Omega$	Obj. číslo	Poznámky
1	mf odlaďovač	40 $\Omega$	PK 586 31	
2 } 3 }	antenní KV	2.9 $\Omega$ <1 $\Omega$ }	PF 600 06	
4 } 5 } 6 } 7 }	antenní SV a DV	31.3 $\Omega$ 7.3 $\Omega$ 130.5 $\Omega$ 44.8 $\Omega$ }	PK 590 06	
11 } 12 } 13 }	oscilátor KV a SV	<1 $\Omega$ 2.3 $\Omega$ <1 $\Omega$ }	PK 590 07	
14 } 15 } 16 } 17 }	oscilátor DV	3.2 $\Omega$ 6.5 $\Omega$ 8 $\Omega$ 17.2 $\Omega$ }	PF 600 04	
21 } 22 }	I. mf transformátor	9.4 $\Omega$ 9.4 $\Omega$ }	PK 854 17.2	
23 } 24 } 24' }	II. mf transformátor	9.4 $\Omega$ 10 $\Omega$ }	PK 854 19.3	
28 } 29 }	transformátor pro gramo	1200 $\Omega$ 1800 $\Omega$ }	EK 100 25	
30 } 31 }	výstupní transformátor	141 $\Omega$ <1 $\Omega$ }	PN 673 13	

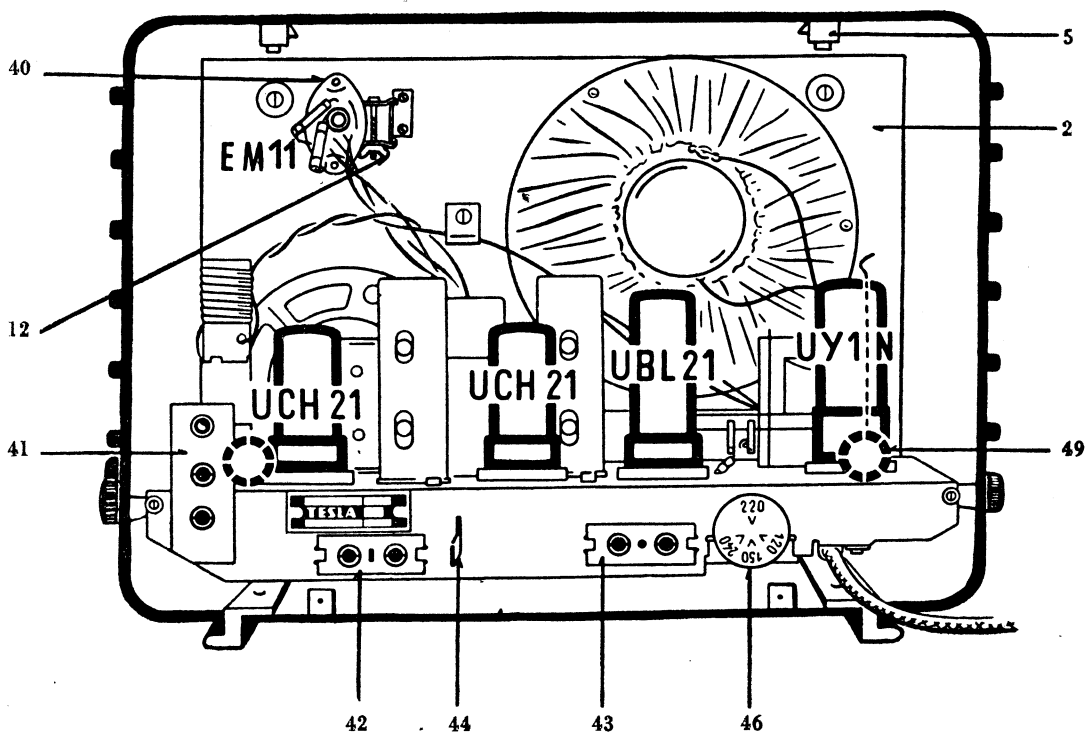
C	Kondensátory	Hodnota	Provozní napětí V=	Obj. číslo	Poznámky
1	slídový	40 pF $\pm$ 10%	500	TC 200 40/A	
2	svitkový	5000 pF $\pm$ 20%	1000	TC 105 5k	
3	svitkový	1000 pF $\pm$ 20%	1000	TC 105 1k	
4	slídový	40 pF $\pm$ 10%	500	TC 200 40/A	
5	dolaďovací	25 pF		PN 700 00	
6	dolaďovací	25 pF		PN 700 00	
7	slídový	74 pF $\pm$ 2 / 3	500	TC 200 74/C	
8,20	ladicí	2 $\times$ 400 pF		EK 215 24	
9	slídový	43 pF $\pm$ 2%	500	TC 200 43/C	
10	slídový	100 pF $\pm$ 10%	500	TC 200 100/A	
11	keramický	80 pF $\pm$ 10%	350	TC 740 80/A	
12	slídový	40 pF $\pm$ 10%	500	TC 200 40/A	
13	dolaďovací	25 pF		PN 700 00	
14	slídový	396 pF $\pm$ 1%	500	TC 201 396/D	
15	slídový	170 pF $\pm$ 10%	500	TC 201 170/A	
16	dolaďovací	25 pF		PN 700 00	
17	slídový	105 pF $\pm$ 1%	500	TC 200 105/D	
18	dolaďovací	30 pF		PN 703 01	
19	slídový	45 pF $\pm$ 1%	500	TC 200 45/D	
21-24	slídový	130 pF $\pm$ 5%	500	TC 205 130/B	
25	slídový	95 pF $\pm$ 2%	500	TC 200 95/C	
26	slídový	100 pF $\pm$ 10%	500	TC 200 100/A	
27	svitkový	50000 pF $\pm$ 20%	250	TC 102 50k	
28	svitkový	0.1 $\mu$ F $\pm$ 20%	250	TC 102 M1	
29-30	elektrolyt	2 $\times$ 50 $\mu$ F + 50% - 20%	250/275	TC 517 50/50M	
31	elektrolyt	25 $\mu$ F + 50% - 20%	30/35	TC 501 25M	
32	svitkový	25000 pF $\pm$ 20%	250	TC 102 25k	stíněný PF71700

C	Kondensátory	Hodnota	Provozní napětí V <sub>≡</sub>	Obj. číslo	Poznámky
33	slídový	80 pF ± 10%	500	TC 200 80/A	
34	slídový	100 pF ± 10%	500	TC 200 100/A	
35	svitkový	50000 pF ± 20%	160	TC 101 50k	
36	svitkový	10000 pF ± 20%	250	TC 102 10k	
37	slídový	7 pF ± 10%	500	TC 200 7/A	
38	svitkový	5000 pF ± 20%	1000	TC 105 5k	
39	svitkový	25000 pF ± 20%	600	TC 104 25k	
40	dolažovací	25 pF		PN 700 00	
41	svitkový	2000 pF ± 20%	1000	TC 105 20k — L=0	
42	slídový	105 pF ± 2%	500	TC 200 105/C	

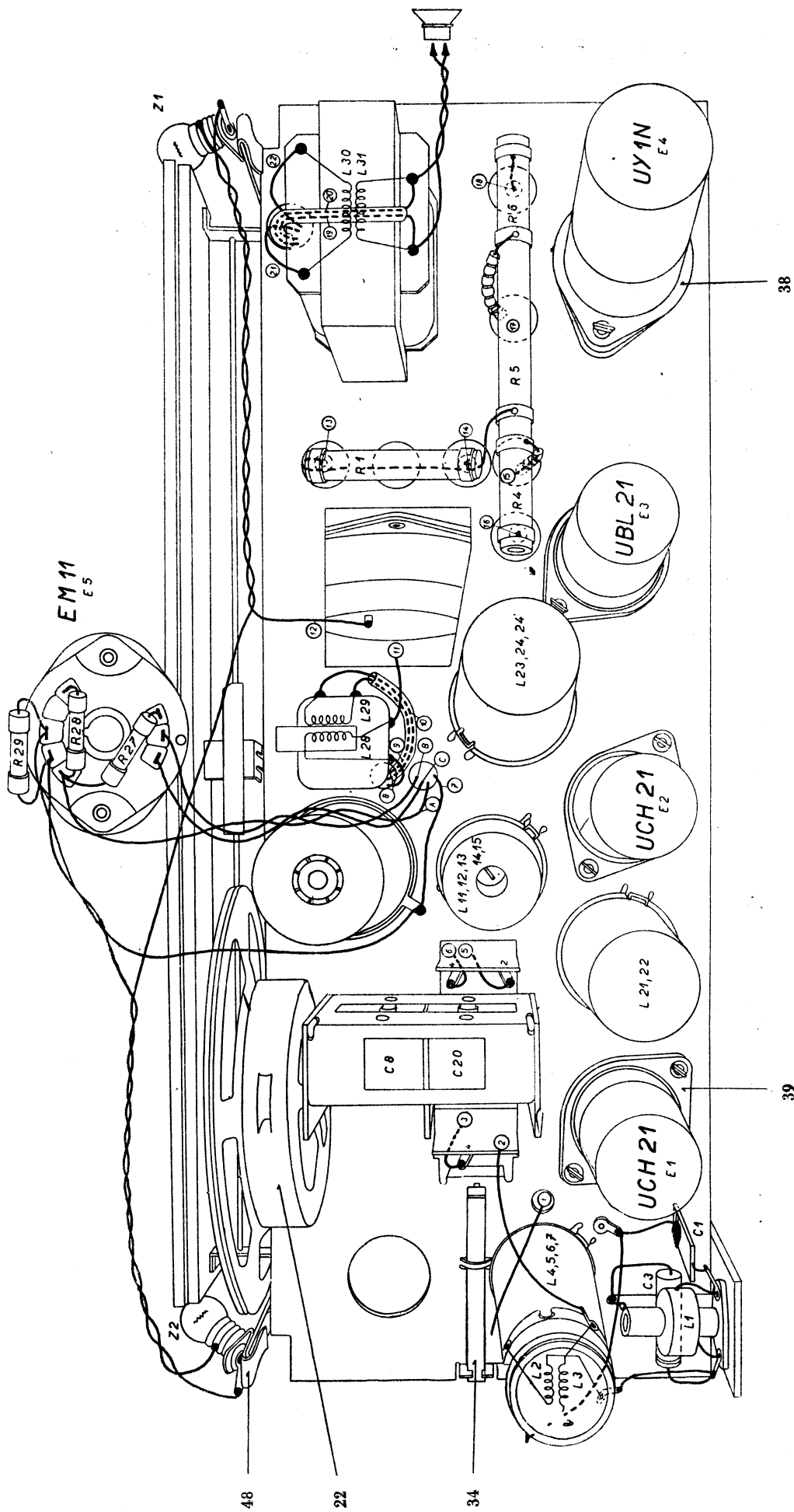
R	Odpor	Hodnota	Zatížení	Obj. číslo	Poznámky
1	drátový	170 Ω ± 5%	7 W	EK 300 60	
2	drátový	125 Ω ± 5%	1 W	TR 502 125/B	
3	vrstvý	50000 Ω ± 13%	0,25 W	TR 101 50k	
4	drátový	350 Ω ± 10%	4 W	PF 674 01	dělič
5		130 Ω ± 5%	6 W		
6		360 Ω ± 5%	4,5 W		
7	vrstvý	0,8 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 M8	
8	vrstvý	25 Ω ± 5%	0,25 W	TR 101 25/B	
9	vrstvý	12500 Ω ± 13%	0,5 W	TR 102 12k5	
10	vrstvý	10000 Ω ± 13%	1 W	TR 103 10k	
11	vrstvý	1250 Ω ± 13%	2, W	TR 104 1k25	
14	vrstvý	64000 Ω ± 13%	0,5 W	TR 102 64k	
15	vrstvý	1 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 1M	
16	vrstvý	50000 Ω ± 13%	0,25 W	TR 101 50k	
17	potenciometr	0,5 MΩ log.		WN 697 18/M5/G	s vypínačem
18	vrstvý	20000 Ω ± 13%	0,25 W	TR 101 20k	
19	vrstvý	0,4 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 M4	
20	vrstvý	1 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 1M	
22	vrstvý	1 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 1M	
27	vrstvý	1 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 1M	
28	vrstvý	1 MΩ ± 13%	0,25 W	TR 101 1M	
29	vrstvý	220 Ω ± 10%	0,5 W	TR 102 220/A	



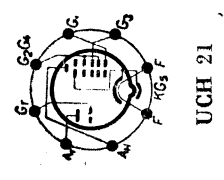
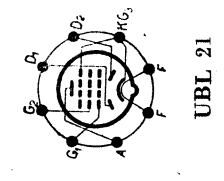
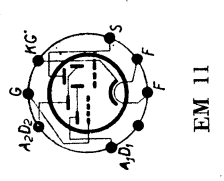
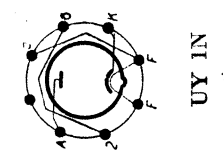
Obr. 4. Přijímač 422 U



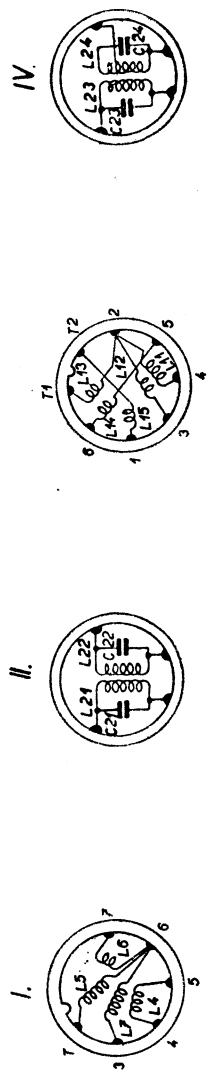
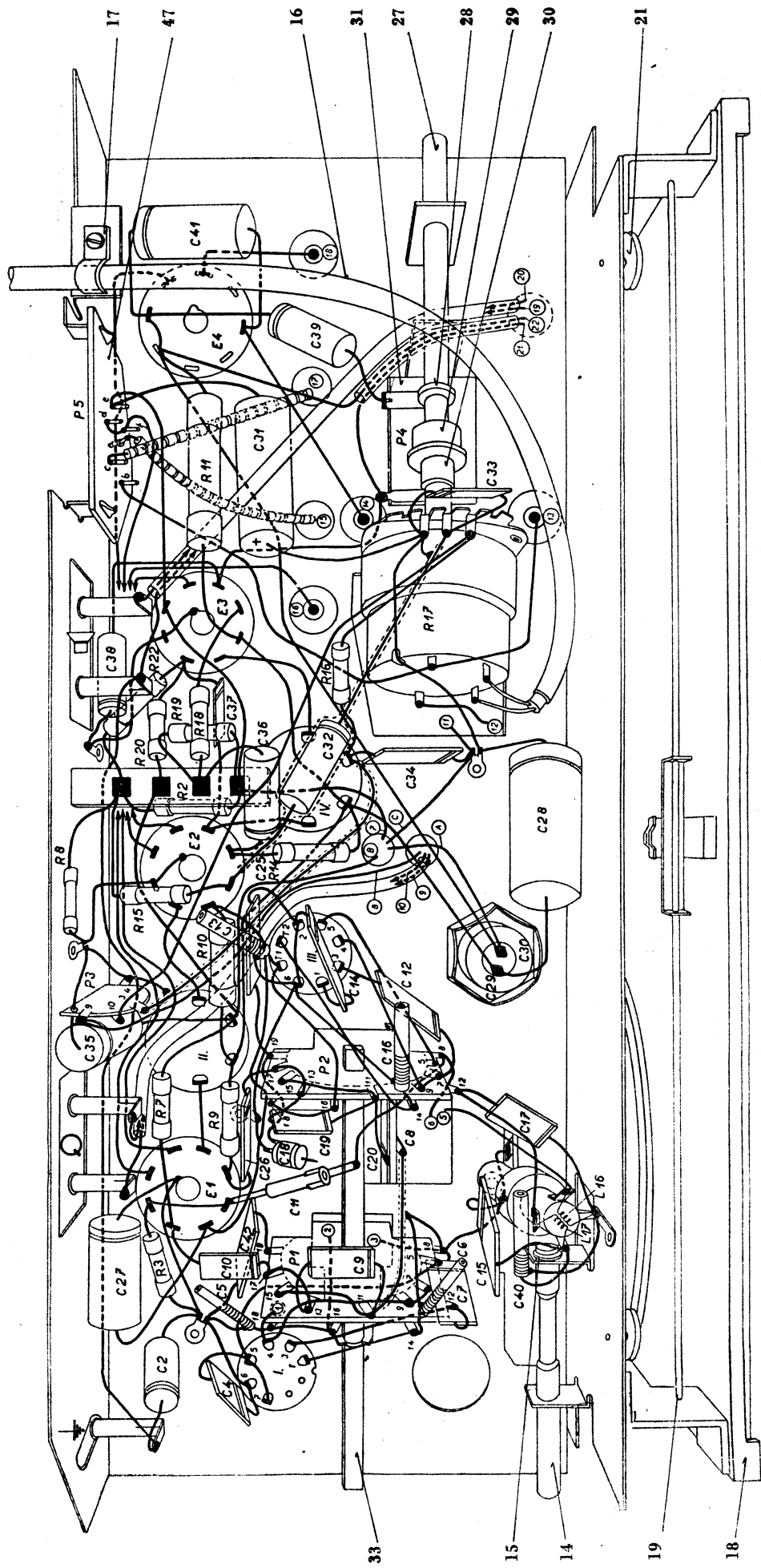
Obr. 5. Pohled do přijímače



Obr. 6. Zapojení přijímače na chassis

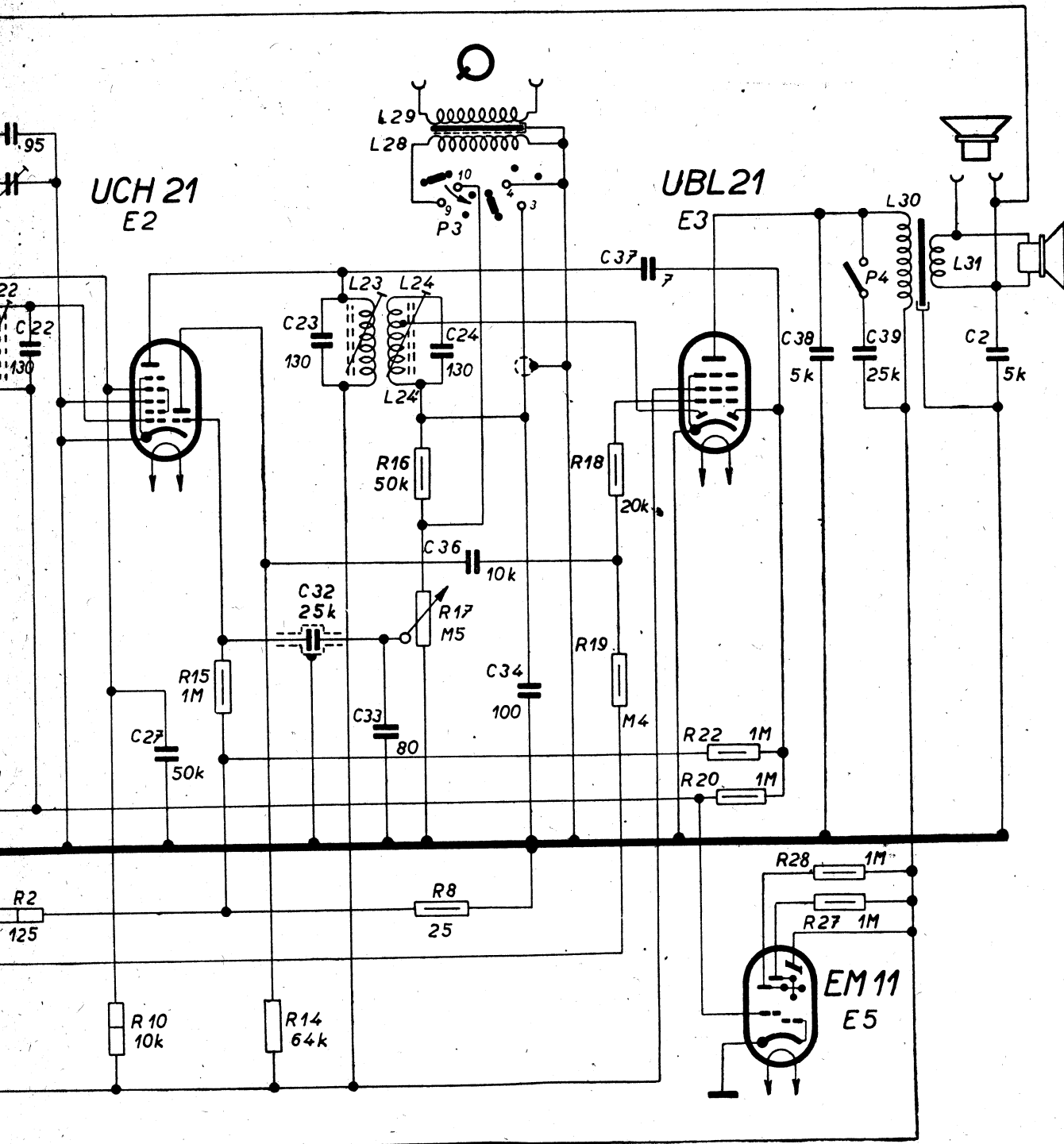


R	J	9	7	10	15	8	14	2	20	19	18	16	22	17	11
C	4, 2	40, 5, 7, 27, 6, 10, 42, 9, 15, 26, 11, 18, 20, 9, 17, 19, 16	35	42	29	30, 14	13	25	28	36	32	34	37	38	31
L	4, 5, 6, 7	16	17	21	22	11, 12, 13, 14, 15	23	24							39
															41



Obr. 7. Zapojení přijímače pod šasi

2	10	15	14	16,17	8	18,19	20	22,27,28
25,18,22	27	32	23	33	24	36	34	37
				23	24,24'	29	28	
								38 39
								2
								30 31

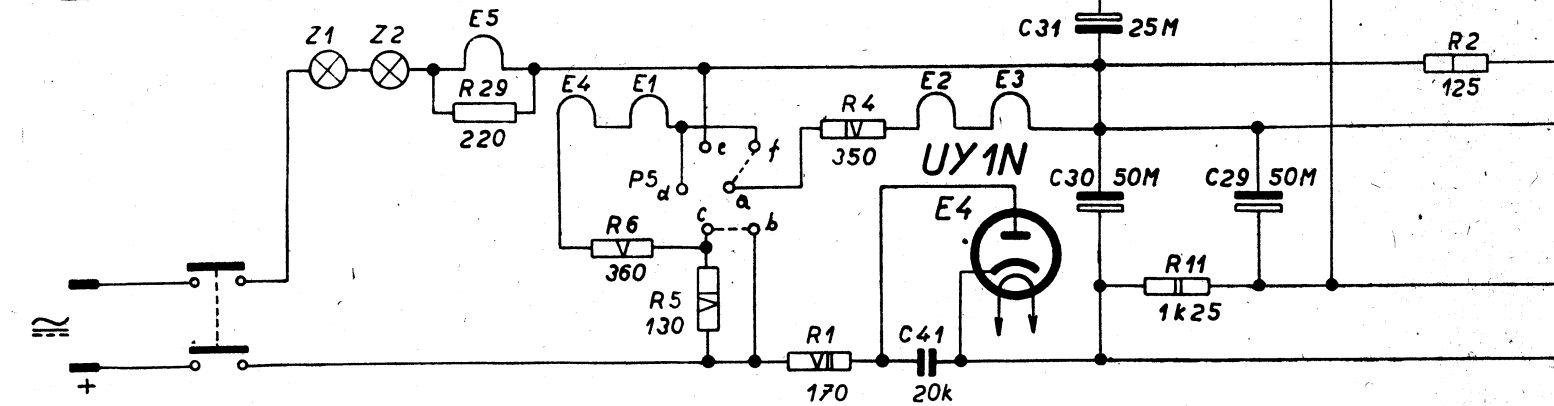
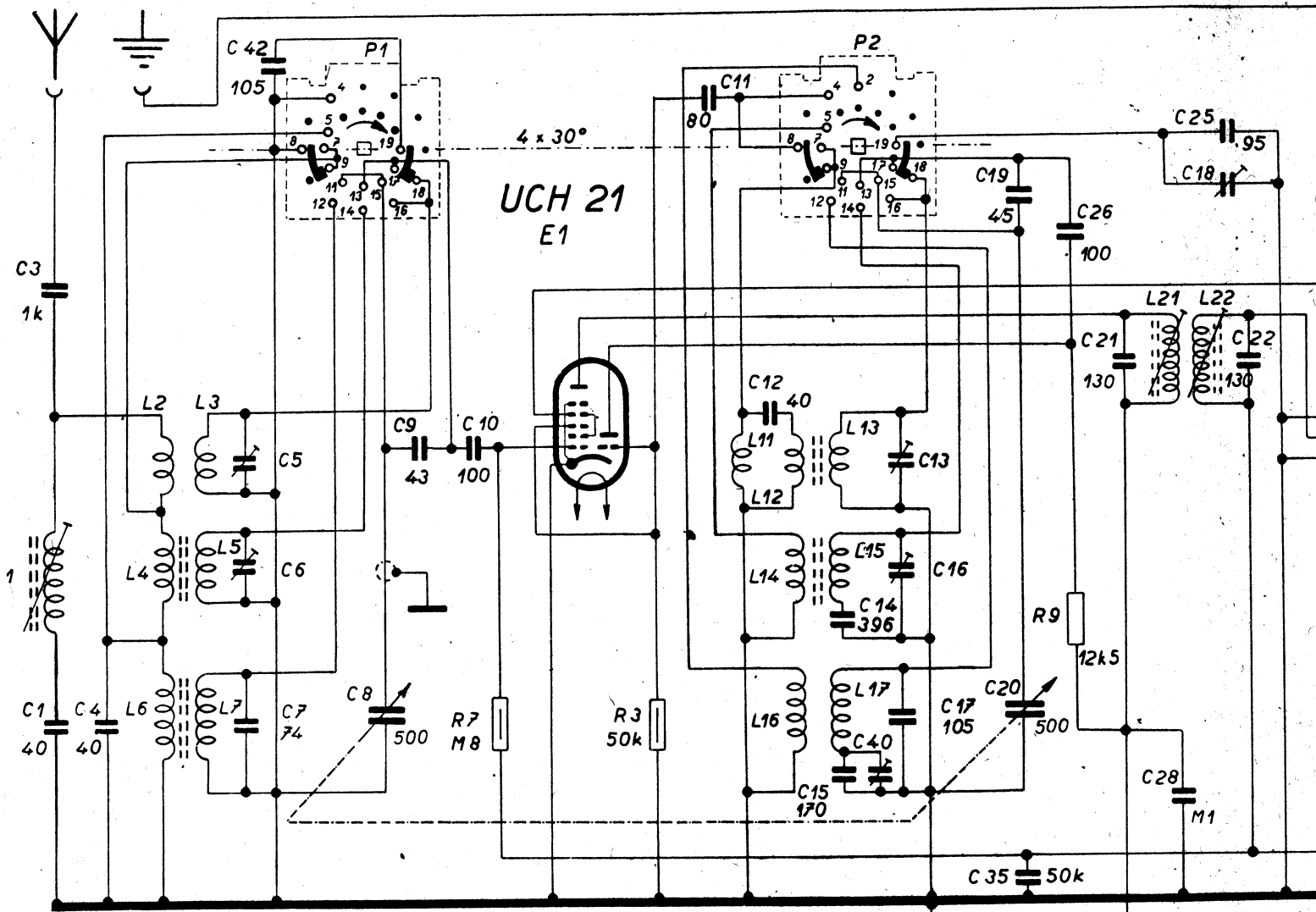


Doteková deska P2

8-9, 17-18-19
7-8, 15-16-17
4-5, 13-14-15
2-4, 11-12-13

## Schema zapojení přijímače TESLA „422 U“

P		29	7	6,5	3,1,4		11	9	2
C	3,1,4	5,6,7,42	8	9	10	11	12,41,14,15	13	16,17,40,30,19,20,35,29,26,21,28,25,18,22
L	1	2,4,6,3,5,7					11, 12, 14, 16, 13, 15, 17		21 22



100	100 pF		0,25 W
10k	10000 pF		0,5 W
1M	1 μF		1 W
100	100 Ω		2 W
10k	10000 Ω		3 W
1M	1 MΩ		4 W

Síťový přepojovač	
120 V	a-b d-e
150 V	a-c e-f
220 V	a-f b-c
240 V	a-d

Vlnové rozsahy	Doteková deska P1	Doteková
rozstředěné pásmo 31 m	8-9, 17-18-19	8-9, 17
krátké vlny 16-51 m	7-8, 15-16-17	7-8, 15
střední vlny 187-571 m	4-5, 13-14-15	4-5, 13
dl. vlny 1000-2000 m	11-12-13	2-4, 11

