

VÝHRADNĚ PRO SLUŽEBNÍ POTŘEBU

---

**ZKUŠEBNÍ  
ZAŘÍZENÍ  
ZZ - 130**

**WWW.CSLA.CZ**

**popis  
a návod k obsluze**



# Hlava 1

## Záruční podmínky a opravy

---

### čl. 1. Platnost záruky

Dodavatel ručí za kvalitu přístroje a příslušenství soupravy ZZ-130 po dobu 12 měsíců od převzetí soupravy ve výrobním závodě. Záruka se vztahuje na všechny vady, které se vyskytnou u dodávaných souprav v důsledku prokazatelně vadného materiálu nebo vad vzniklých při výrobě.

### čl. 2. Záruka se nevztahuje:



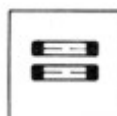
1. Na vady vzniklé neodbornou manipulací, nedodržováním pracovních postupů při obsluze, nebo použitím pro jiný účel, než pro jaký je zařízení určeno.



2. Na poškození vzniklé havárií při dopravě, při přenášení zařízení apod.



3. Na poškození vzniklé přírodními vlivy, pokud zařízení není proti nim odolné.



4. Na pojistky.



5. Na zařízení, u něhož byly porušeny plomby.

čl. 3. Opravy v záruční době

Záruční opravy provádí výrobce, tj. Tesla Pardubice n. p.,  
závod Přelouč.

čl. 4. Opravy po záruční době

Mimozáruční opravy provádí výrobce nebo pověřený opravář-  
ský závod. Obsluha a mechanici spojovacích dílen provádě-  
jí pouze údržbu a běžné opravy v rozsahu uvedeném v kapi-  
tole "Provádění běžných oprav" (Hlava 14).

čl. 5. Kontrola parametrů zařízení ZZ-130

Ověřování parametrů zařízení provádějí každé dva roky voj-  
sková měrová střediska.

čl. 6. - 10.



## Hlava 2 Úvod

### čl. 11. Použití



Zkušební zařízení ZZ-130 jako univerzální měřicí zařízení je určeno k rychlé a jednoduché kontrole provozuschopnosti radiových stanic R 130 a R 129 v terénu (vozidle, tanku) a k provádění kontroly, technických ošetření všech stupňů, běžných a středních oprav ve spojovacích dílnách.

### čl. 12. Kontrola rádiových stanic R 130 a R 129

Na rádiových stanicích R 130 a R 129 lze kontrolovat parametry, které jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 1.

Kontrolované funkce	R 130	R 129
Kontrola základních parametrů		
Výkon vysílače	5 W až 60 W	0,5 W až 3 W
Hloubka modulace při A3	30 %	30 %
Kmitočet vysílače	1,5 až 10,99 MHz	1 až 10,99 MHz
Omezení nosné při A3A	10 až 20 %	10 až 20 %
Kmitočtový posuv při F1	$\pm$ (200 až 300) Hz	$\pm$ (200 až 300) Hz
Citlivost přijímače	pro A1, A3, A3A	pro A1, A3, A3A
Kontrola MT soupravy	ano	ano

Kontrola dalších parametrů		
Kontrolované funkce	R 130	R 129
Výkon bez anténního dílu	5 až 60 W	-
Citlivost bez anténního dílu	A1, A3, A3A	-
Kontrola vstupu "LINKA"	mod. napětí 0,775 V	mod. napětí 0,775 V
Měření postranního pásma při A3	70 až 150 % nosné	70 až 150 % nosné
Kontrola funkce ARZ	ano	ano

Tabulka č. 1 - Přehled parametrů, které lze kontrolovat na rádiové stanici R 130 a R 129

čl. 13. Použití v dílnách a laboratořích



V dílnách a laboratořích lze zařízení ZZ-130 využít jako univerzálního měřicího přístroje. Je možné měřit veličiny, které jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 2.

Měřená veličina	Rozsah měření
Stejnoseměrné napětí	30 mV až 1 000 V
Stejnoseměrný proud	0,3 mA až 30 A
Nízkofrekvenční napětí	1 mV až 300 V
Vysokofrekvenční napětí	30 mV až 30 V
Odpor	300 Ω až 3 MΩ
Kmitočet	500 Hz až 12 MHz
Hloubka modulace	20 % až 80 %
Citlivost A1, A3, A3A	od 1,1 uV

Tabulka č. 2 - Přehled veličin, které lze na ZZ-130 měřit.

čl. 14. - 15.



## Hlava 3 Základní technické údaje

---

### čl. 16. Základní ustanovení

1. Cejchování a základní kontrola všech parametrů ZZ-130 se provádí v normálním prostředí pro zkoušky, tj. při teplotě  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  a rel. vlhkosti  $65 \pm 5\%$ .
2. Všechny parametry ZZ-130 se zaručují při napájecím napětí  $26\text{ V} \pm 15\%$  nebo  $220\text{ V} +10\%$ ,  $-15\%$  /  $50\text{ Hz} \pm 2\text{ Hz}$  při použití napáječe ZZ-130/5, který je součástí soupravy zkušebního zařízení ZZ-130.
3. Pro rychlou kontrolu provozuschopnosti se parametry ZZ-130 ustálí po 10 min. provozu při teplotě okolí  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$ .
4. U použité číslicové indikace se připouští zvětšení povolené tolerance o  $\pm 1$  jednotku na posledním čteném místě. Mění-li se údaj posledního místa na displeji, považuje se nižší údaj za údaj platný.
5. Počátek měřicího rozsahu, v němž platí udané tolerance měřených hodnot, je v  $1/10$  maximální hodnoty zvoleného rozsahu, pokud není uvedeno jinak.

### Elektrické hodnoty

### čl. 17. Čítač

Vstup "f" (50 ohmů)

kmitočtový rozsah 1 MHz až 12 MHz

citlivost 1 V

Vysokochomový vstup "f<sub>x</sub>"

kmitočtový rozsah 500 Hz až 12 MHz

citlivost v pásmu 100 kHz až 12 MHz lepší než  
20 mV v rozsahu teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $40^{\circ}\text{C}$

citlivost v pásmu 500 Hz až 100 kHz lepší než  
100 mV v rozsahu teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $40^{\circ}\text{C}$

Odchylka údaje čítače:

V rozmezí teplot  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $40^{\circ}\text{C}$  po 20 minutách provozu  
od prvního zapnutí a po přerušení provozu kratším než  
20 minut: po 10 minutách provozu:

$$\Delta f = \pm (f_{\text{měř}} \cdot 8 \cdot 10^{-7} + 1 \text{ Hz})$$

po ustálení teploty v termostatu, tj. po 40 min. provozu:

$$\Delta f = \pm (f_{\text{měř}} \cdot 3 \cdot 10^{-7} + 1 \text{ Hz}) \text{ v teplotách } (20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta f = \pm (f_{\text{měř}} \cdot 5 \cdot 10^{-7} + 1 \text{ Hz}) \text{ v teplotách } -10^{\circ}\text{C} \text{ až } 40^{\circ}\text{C}$$

#### čl. 18. Měřič výkonu

Je oceňován pro umělé antény dodávané v soupravě  
k měření rádiových stanic:

R 129 0,5 až 3 W

R 130 5 až 60 W

Odchylky údaje měřiče výkonu od jmenovité hodnoty musí  
být v toleranci:

$$\pm 15 \% \text{ v rozmezí teplot } (20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$$

$$\pm 35 \% \text{ v rozmezí teplot } -10^{\circ}\text{C} \text{ až } 40^{\circ}\text{C}$$

Ve výrobním závodě je měřič výkonu kontrolován zařízením,  
jehož tolerance je  $\pm 10\%$  z měřené hodnoty. Tolerance mě-  
řiče výkonu mohou být zvětšeny o toleranci kontrolního  
zařízení.

#### čl. 19. Měřič hloubky modulace

Vyhodnocuje hloubku modulace v rozsahu 20 % až 80 % AM  
při sinusovém průběhu modulačního signálu o kmitočtu  
1 kHz a v rozmezí napětí 2,5 až 6 V na vstupním odporu  
50 ohmů s přesností:

$$\pm 10 \% \text{ v rozmezí teplot } (20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$$

$$\pm 20 \% \text{ v rozmezí teplot } -10 \text{ až } +40^{\circ}\text{C}$$

S umělou anténou k rádiové stanici R 130 resp. R 129

lze kontrolovat hloubku modulace 30 % při výkonu 8 W až 15 W resp. 0,8 W až 1,5 W.

Ve výrobním závodě je měřič hloubky modulace kontrolován zařízením, jehož tolerance v kontrolních bodech je max. 5 %. Tolerance měřiče hloubky modulace mohou být zvětšeny o toleranci kontrolního zařízení.

#### čl. 20. Měřič omezení nosné k hornímu postrannímu pásmu

Vyhodnocuje poměr omezení nosné v rozmezí 10 až 20 % při výkonu rádiové stanice 15 až 60 W, resp. 1,5 až 6 W.

Odchyšky vypočtené hodnoty od jmenovité hodnoty musí být v toleranci:

$$\begin{aligned} & \pm 10 \% \text{ v rozmezí teplot } (20 \pm 5)^{\circ}\text{C} \\ & \pm 20 \% \text{ v rozmezí teplot } -10^{\circ}\text{C} \text{ až } 40^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$

Údaje mimo uvedené rozmezí omezení nosné a výkonů jsou pouze informativní.

Ve výrobním závodě je měřič omezení nosné k hornímu postrannímu pásmu kontrolován zařízením, jehož tolerance je 10 %. Tolerance měřiče mohou být zvětšeny o toleranci kontrolního zařízení.

#### čl. 21. Signální generátor

Rozsah:

automatické neladění zvoleného kmitočtu v pásmu 1 MHz až 11,99 MHz; fázová regulace kmitočtu.

Výstup:

100 mV / 50 ohmů

Atenuátor:

50 ohmů, 0 až 99 dB po skocích 1 dB  
odchylka útlumu atenuátoru v celém kmitočtovém pásmu je menší než  $\pm$  (2,5 % ze zařazeného útlumu + 0,2 dB na každé zařazené tlačítko).

Modulace:

A1; A3; A3A

$f_{\text{mod}} = 1$  kHz interně

hloubka amplitudové modulace pro laboratorní použití



0 až 100 %; pro měření rádiových stanic nastavena pevně na 30 % AM.

čl. 22. Stejnoseměrný voltmetr

Rozsahy:

300 mV; 3 V; 30 V; 300 V;

s vysokonapěťovou sondou do 1 kV

vstupní odpor 33 kohmů/V

Vstupní svorky voltmetru jsou galvanicky odděleny od kostry přístroje.

Přesnost měření:

$\pm$  (2,5 % z naměřené hodnoty + 0,5 % z rozsahu)  
v normálním prostředí  $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$

$\pm$  (5 % z naměřené hodnoty + 1 % z rozsahu)  
v teplotách  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $40^{\circ}\text{C}$

čl. 23. Nízkofrekvenční voltmetr

Rozsahy:

3 mV; 30 mV; 300 mV; 3 V; 30 V; 300 V;

Kmitočtový rozsah:

20 Hz až 200 kHz

Přesnost měření:

v kmitočtovém pásmu 40 Hz až 50 kHz a v rozsahu měřených napětí 3 mV až 300 V

$\pm$  (2,5 % z naměřené hodnoty + 0,5 % z rozsahu)  
v normálním prostředí  $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$

$\pm$  (5 % z naměřené hodnoty + 1 % z rozsahu)  
v teplotách  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $40^{\circ}\text{C}$

Tolerance mimo uvedené kmitočtové pásmo se zvyšují o 10 %.

Naměřené údaje hodnot do 3 mV jsou informativní.

čl. 24. Vysokofrekvenční voltmetr

Rozsahy:

300 mV; 3 V; 30 V s použitím děliče 1 : 10

Kmitočtový rozsah:

30 kHz až 300 MHz

Přesnost měření:

v kmitočtovém pásmu 30 kHz až 30 MHz

$\pm$  (4 % z naměřené hodnoty + 1 % z rozsahu)

v normálním prostředí ( $20 \pm 5$ )°C

$\pm$  (10 % z naměřené hodnoty + 2 % z rozsahu)

v teplotách -10°C až 40°C

Na kmitočtech od 30 MHz do 300 MHz lze vF voltmetru použít jako indikátoru.

Kmitočtový rozsah vF voltmetru při použití děliče 1 : 10 je 100 kHz až 30 MHz. Tolerance se zvyšují o  $\pm$  3 % z měřené hodnoty.

Ve výrobním závodě je vF voltmetr kontrolován přístroji, jejichž tolerance je +5 % až -6 % z měřené hodnoty. Tolerance vF voltmetru mohou být zvětšeny o toleranci kontrolního zařízení.

Nastavení počátku vysokofrekvenčního voltmetru:

nastavuje se na rozsahu 300 mV prvkem  $V_{VP}$  na číselný údaj displeje 15 mV.

#### čl. 25. Stejnoseměrný ampérmetr

Rozsahy:

3 mA; 30 mA; 300 mA; 3 A; 30 A s použitým bočníkem

Vstupní svorky ampérmetru jsou galvanicky odděleny od kostry přístroje.

Přesnost měření:

$\pm$  (2,5 % z naměřené hodnoty + 0,5 % z rozsahu)

v normálním prostředí ( $20 \pm 5$ )°C

$\pm$  (5 % z naměřené hodnoty + 1 % z rozsahu)

v teplotách -10°C až 40°C

#### čl. 26. Ohmmetr

Rozsahy:

3 kiloohmy; 30 kiloohmů; 300 kiloohmů; 3 megaohmy

**Přesnost měření:**

v rozsahu měřených hodnot 300 ohmů až 1 megohm

$\pm$  (2,5 % z naměřené hodnoty + 0,5 % z rozsahu)

v normálním prostředí ( $20 \pm 5$ )<sup>o</sup>C

$\pm$  (5 % z naměřené hodnoty + 1 % z rozsahu)

v teplotách -10<sup>o</sup>C až 40<sup>o</sup>C

Při měření odporů od 1 M $\Omega$  do 3 M $\Omega$  se tolerance zvyšují o 10 % z naměřené hodnoty.

čl. 27. Síťový napáječ ZZ-130/5

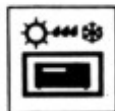
Souprava zařízení ZZ-130 je vybavena síťovým napáječem ZZ-130/5 pro napájení ze sítě 220 V +10 %, -15 % / 50 Hz

výstupní napětí +26 V  $\pm$  10 %

max. odběr 4 A

Napáječ je vybaven elektronickou pojistkou proti přetížení.

čl. 28. Mechanická a klimatická odolnost



Zařízení ZZ-130 je použitelné pro rychlou kontrolu rádiových stanic v rozsahu provozních teplot -10<sup>o</sup>C až 40<sup>o</sup>C. Se zavřenými víky je základní měřicí blok ZZ-130 odolný proti dešti.

čl. 29. Rozměry a hmotnost

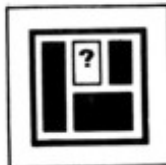
**Rozměry:**

zákl. měřicí blok ZZ-130	220 mm x 450 mm x 460 mm
napáječ ZZ-130/5	220 mm x 130 mm x 310 mm
přepravní bedna s přísl.	310 mm x 820 mm x 600 mm

**Hmotnost:**

základní měřicí blok ZZ-130	20 kg
napáječ ZZ-130/5	9 kg
souprava s přepravní bednou	60 kg

čl. 30.



## Hlava 4

# Seznam soupravy a funkční popis zařízení

---

### čl. 31. Seznam dílů v soupravě:

- a) Základní měřicí blok ZZ-130
- b) Brašna s příslušenstvím:
  - ZZ-130/2 - umělá anténa pro radiostanici R 130
  - ZZ-130/4 - propojka
  - 01 - napájecí kabel s bajonetovým konektorem pro připojení v tanku
  - 02 - napájecí kabel s automobilovým konektorem
  - 04 - propojovací kabel
  - 05 - propojovací kabel
  - 06 - koaxiální kabel s N konektorem
  - 08 - koaxiální kabel s BNC konektory
  - 09 - koaxiální kabel s BNC konektory
- c) Ostatní příslušenství
  - ZZ-130/1 - umělá anténa pro radiostanici R 129
  - ZZ-130/3 - vn sonda
  - ZZ-130/5 - síťový napáječ
  - ZZ-130/6 - vf sonda
  - 03 - napájecí kabel s otevřenými oky
  - 07 - koaxiální kabel s BNC konektorem a banánky
  - 4 ks flexo-šňůry s banánky a krokosvorky
  - pouzdro se záložními součástkami
  - řemen
  - návod k obsluze
  - záznamník
  - technický list
  - seznam předmětů v soupravě
  - ZZ-130/7 - dělič 1:10
  - ZZ-130/8 - přechodka 50 ohmů
  - ZZ-130/10 - bočník 30A/300mV
  - 10 - kabel s dvěma oky
- d) Dřevěná přepravní bedna

čl. 32. Základní měřicí blok ZZ-130 (obr. 2 a obr. 3)

1. Zkušební zařízení ZZ-130 je univerzální měřicí přístroj s číslicovou indikací měřené veličiny. Blokové schéma základního měřicího bloku je na obr. 1. Hlavní části zařízení jsou převodníky měřených analogových veličin na stejnosměrné napětí, převodník stejnosměrného napětí na kmitočet, ovládací logické obvody, čítač, zdroj referenčního kmitočtu 5 MHz s děličem kmitočtu, signální generátor s předvolbou kmitočtů a zdroj napájecích napětí.
2. Vstupní analogové veličiny (ss, nf a vf napětí, ss proud, odpor, výkon a hloubka modulace) se v analogové části zařízení převedou na stejnosměrné napětí. Volbu příslušné funkce měření umožňují logické obvody, které pomocí přepínače rozsahů zařazují požadovaný rozsah měření a přepínačem funkcí zařazují do funkce příslušný převodník analogové veličiny, jehož výstup připojují na vstup převodníku napětí / kmitočet ( $U \rightarrow f$ ). Z výstupu převodníku napětí / kmitočet je kmitočet úměrný měřené analogové veličině převeden přes druhou část logických obvodů na vstup čítače. Údaj z čítače je indikován na displeji.
3. Při měření kmitočtu je signál z konektoru " $f_x$ " nebo "VfK.f" převeden na druhou část logických obvodů, která podle zařazení funkce na přepínači funkcí přivádí příslušný měřený signál na vstup čítače. Údaj z čítače je indikován na displeji. Indikační žárovka "HRADLO" rozsvícením indikuje otevření vrátek čítače.
4. Signální generátor je řešen s automatickým naladěním a s fázovou synchronizací nastaveného kmitočtu. Výstupní napětí signálního generátoru je vyvedeno přes atenuátor 0 až 99 dB na konektor "1 uV ... 100 mV". Základní úroveň výstupního napětí 100 mV lze při kontrole zařízení ZZ-130 nastavit prvkem "VF". Při laboratorním použití lze nastavit hloubku modulace signálního generátoru při provozu A3 prvkem "AM". Manipulaci s prvky "VF" a "AM" lze provádět pouze při laboratorním použití.

5. Řídící impulsy pro čítač a referenční a modulační kmitočty pro signální generátor jsou odvozeny v děliči kmitočtů od kmitočtu základního krystalového oscilátoru 5 MHz, který je umístěn v termostatu. Vytápění termostatu indikuje rozsvícením žárovka "TERM". Místo základního oscilátoru lze použít vnější normál 100 kHz, který se po připojení na konektor "100 kHz Ext." zařazuje do funkce stisknutím tlačítka "100 kHz Ext."
6. Napájení jednotlivých dílů zařízení je provedeno ze zdroje napětí  $\pm 15$  V, + 5 V,  $\pm 15$  V<sub>o</sub>, + 170 V a + 26 V, který je jištěn tavnými pojistkami 4 A a 1,6 A (obvod topení). Vnější napájecí napětí 26 V se připojuje na konektor označený "26 V" a zařízení se uvádí do provozu tlačítkem "26 V".

čl. 33. Umělá anténa ZZ-130/1 (obr. 6)

Umělá anténa ZZ-130/1 je impedanční převodník 36,5 ohmů/50 ohmů, který převádí výstupní impedanci rádiové stanice R 129 na impedanci vstupu měřiče výkonu, resp. výstupu signálního generátoru a útlumový člen, který upravuje výstupní napětí rádiové stanice R 129 na napětí potřebné pro vstup měřiče výkonu.

čl. 34. Umělá anténa ZZ-130/2 (obr. 6)

V sestavě umělé antény ZZ-130/2 je převodník výstupního napětí a impedance 10 ohmů anténního dílu radiostanice R 130 na impedanci 50 ohmů pro zařízení ZZ-130 (označení "10 $\Omega$ /50 $\Omega$ ") a převodník impedance 75 ohmů radiostanice R 130 bez anténního dílu na impedanci 50 ohmů pro zařízení ZZ-130 (označ. "75 $\Omega$ /50 $\Omega$ ").

čl. 35. Vysokonapěťová sonda ZZ-130/3 (obr. 8)

Sonda slouží k rozšíření měřicího rozsahu stejnosměrného voltmetru do 1000 V.

čl. 36. Propojka ZZ-130/4 (obr. 5)

Propojka ZZ-130/4 se používá k propojení základního měřicího bloku ZZ-130 s nízkofrekvenčními obvody rádiové stanice a k připojení náhlavní soupravy nebo kukly.

Při měření citlivosti rádiové stanice se přes propojku přivádí nízkofrekvenční signál z rádiové stanice do ZZ-130. Připojenou náhlavní soupravou nebo kuklou se kontroluje nízkofrekvenční signál z rádiové stanice.

Při měření modulace se přes propojku přivádí do rádiové stanice modulační signál, jehož úroveň je nastavitelná přepínačem na propojce.

čl. 37. Síťový napáječ ZZ-130/5 (obr. 4)

Síťový napáječ se používá k napájení zařízení ZZ-130 ze sítě 220 V/50 Hz.

Obsahuje transformátor, usměrňovač a stabilizátor napětí 26 V s elektronickou pojistkou proti přetížení.

čl. 38. Vysokofrekvenční sonda ZZ-130/6 (obr. 8)

Sonda slouží k detekci vysokofrekvenčního napětí. Je diodová s kompenzací voltampérové charakteristiky detekční diody pro malá napětí.

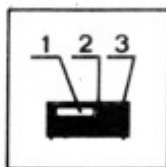
K sondě patří:

- a) nástavec s hrotem pro přímé měření na vf obvodech
- b) přechodka s BNC konektorem a odporem  $50\ \Omega$  pro měření na obvodech s impedancí  $50\ \Omega$
- c) dělič 1:10 pro rozšíření měřeného rozsahu napětí.

čl. 39. Propojovací kabely (obr. 7)

Kabely slouží k propojení základního měřicího bloku s napájecím zdrojem a s měřenou radiostanicí.

čl. 40.



## Hlava 5

### Popis ovládacích a indikačních prvků

#### č. 41. Přední panel bloku ZZ-130 (obr. 2)

- 1 - osmiúhelníkový digitronový displej indikující hodnotu měřené veličiny
- 2 - žárovka (HRADLO) indikující dobu otevření hradla čítače
- 3 - žárovka (TERM.) indikující vytápění termostatu základního oscilátoru 5 MHz
- 4 - konektor ( $V_{VF}$ ) pro připojení vf sondy vysokofrekvenčního voltmetru
- 5 - konektor BNC, 50 ohmů ( $V_{f.f}$ ) pro propojení měřicího zařízení ZZ-130 s umělou anténou ZZ-130/1 nebo ZZ-130/2 při měření výkonu, kmitočtu a hloubky modulace vysílače rádiové stanice
- 6 - konektor BNC, ( $f_x$ ) vysokohmový vstup pro měření kmitočtu do 12 MHz
- 7 - konektor BNC ( $V_{NF}$ ) vstup pro měření nízkofrekvenčního napětí

#### 9 - přepínač funkce:

- |            |  |
|------------|--|
| 26 V       | - kontrola stejnosměrného napájecího napětí  |
| 0,1 MHz    | - kontrola čítače ZZ-130 a základního oscilátoru   |
| VÝKON, %AM | - měření výkonu a hloubky modulace podle polohy přepínače rozsahů (VÝK.I, VÝK.II, % AM)        |
| f - 1s     | - měření kmitočtu rádiové stanice, měřicí interval 1 s   |
| HPP        | - měření napětí na umělé anténě, odpovídající úrovni horního postranního pásma při provozu A3A |



- NOSNÁ - měření napětí na umělé anténě, odpovídající úrovni nosné při provozu A3A
- CTL - měření citlivosti přijímače rádiové stanice při provozu A1; A3; A3A (podle polohy přepín. rozsahů)
- MT - kontrola mikrotelefonní soupravy, sluchátek nebo mikrofonu podle polohy přepínače rozsahu (T; M)
- $f_x - 0,1s$  - měření kmitočtu na vysokohmovém vstupu  $f_x$  konektoru "6" (měřicí interval 0,1 s)
- $f_x - 1s$  - měření kmitočtu na vysokohmovém vstupu  $f_x$  konektorem "6" (měřicí interval 1s)
- $V_{NF}$  - měření nízkofrekvenčních napětí přivedených na konektor "7"
- $V_{VF}$  - měření vysokofrekvenčních napětí přivedených pomocí vř sondy (ZZ-130/6) na konektor "4"
- U - měření stejnosměrného napětí přivedeného na zdířky ("11"; "12")
- I - měření stejnosměrného proudu, který je přiveden na zdířky ("12"; "13")
- $R_x$  - měření odporu připojeného na zdířky ("14"; "15")
- 10 - přepínač rozsahů; doplňuje přepínač funkcí
- 11 - zdířka (+) pro měření stejnosměrného napětí U (kladný pól)
- 12 - zdířka (-) pro měření stejnosměrného napětí nebo proudu (záporný pól)
- 13 - zdířka (+) pro měření stejnosměrného proudu (kladný pól)
- 14 - zdířka pro připojení měřeného odporu ( $R_x$ ) (spojená s kostrou zařízení)
- 15 - zdířka pro připojení měřeného odporu  $R_x$
- 16 - tlačítka atenuátoru (ÚTLUM dB) s možností nastavit stisknutím příslušné kombinace tlačítek útlum na výstupu signálního generátoru v rozmezí 0 až 99 dB
- 17 - konektor ENC (1 uV ... 100 mV) výstup ze signálního generátoru 1,00 až 11,90 MHz (rozteč 10 kHz) přes

**atenuátor**

výstupní napětí 1,1 uV až 100 mV

- 18 - tlačítko provozního spínače 26 V=, jeho stisknutím se uvede ZZ-130 do provozu
- 19 - přepínač volby kmitočtu signálního generátoru 1 až 11 MHz
- 20 - přepínač volby kmitočtu signálního generátoru (0 až 9). 100 kHz
- 21 - přepínač volby kmitočtu signálního generátoru (0 až 9). 10 kHz
- 22 - nastavovací prvek (VF) pro jemné dostavení výstupního napětí signálního generátoru (při cejchování a laboratorním použití)
- 23 - nastavovací prvek (AM) pro nastavení amplitudové modulace signálního generátoru (0 až 100 %). Pro měření citlivosti přijímačů R 129 a R 130 je hloubka modulace pevně nastavena na 30 %
- 24 - konektorová zásuvka (ZZ-130/4) pro připojení propojky (při měření rádiových stanic R 129 a R 130, nebo pro připojení MT soupravy (kukly) při její kontrole
- 25 - nastavovací prvek  $V_{VF}$  slouží k nastavení počátku měřicího rozsahu vysokofrekvenčního voltmetru.

čl. 42. Zadní panel ZZ-130 (obr. 3)

- 26 - konektor pro připojení napájecího napětí 26 V<sub>SS</sub>
- 27 - pojistka 4 A
- 28 - konektor BNC (100 kHz Ext.) - vstup externího kmitočtového normálu
- 29 - tlačítko pro připojení externího kmitočtového normálu 100 kHz. Stiskem tlačítka po odstranění ochranného krytu se zařízení přepne na externí kmitočtový normál
- 30 - konektor BNC (5 MHz) - výstup ze základního krystalového oscilátoru
- 31 - zemnicí svorka
- 32 - pojistka 1,6 A pro obvody vytápění termostatu

čl. 43. Barevné značení

Pro snadnější orientaci na předním panelu bloku ZZ-130 jsou polohy ovládacích prvků a přípojná místa kabelů pro některé funkce měření barevně odlišeny:

- červeně - měření ss napětí, měření citlivosti
- zeleně - měření základních parametrů vysílače
- modře - měření odporů, měření ss proudů
- orsňově - kontrola MT soupravy

čl. 44. Propojka ZZ-130/4 (obr. 5)

- 33 - konektor (ZZ-130) pro připojení propojky k bloku ZZ-130 (kabelem č. 05)
- 34 - konektor (R 130, R 129) pro připojení propojky k rádiové stanici (kabelem č. 04)
- 35 - konektor (MT) pro připojení mikrotelefonní soupravy
- 36 - konektor (MT) pro připojení mikrotelefonní soupravy (kukly)
- 37 - konektor BNC (NF) - výstup nf napětí rádiové stanice při měření citlivosti a výstup napětí 1,55 V pro kontrolu linkového vstupu rádiové stanice
- 38 - přepínač modulačního napětí (AM)
  - 0 - bez modulace, na konektoru "37" je nf napětí z výstupu rádiové stanice
  - 30 % - na konektoru "34" je modulační napětí, odpovídající minimální hloubce modulace 30 % na rádiové stanici
  - 60 mV - na konektoru "34" je modulační napětí 60 mV pro modulaci rádiové stanice při provozu s horním postranním pásmem a omezenou nosnou.
- LINKA - na konektoru "37" je nf napětí 1,55 V na vnitřním odporu 600 ohmů.

čl. 45. Síťový napáječ ZZ-130/5 (obr. 4)

- 39 - tlačítko (SÍŤ), kterým se zařízení zapíná
- 40 - indikační žárovka (SÍŤ) - svítí, je-li napáječ zapnut tlačítkem "39"

- 41 - indikační žárovka (ZKRAT) - svítí při přetížení nebo zkratu na výstupu napáječe
- 42 - tlačítko (START) - po odstranění zkratu nebo přetížení se stlačením ruší funkce elektronické pojistky
- 43 - pojistka (0,8 A) v primárním obvodu transformátoru
- 44 - výstupní svorka (+) napětí 26 V - kladný pól
- 45 - výstupní svorka (-) napětí 26 V - záporný pól

čl. 46. - 50.



## Hlava 6 Příprava k provozu

### čl. 51. Bezpečnostní pokyny

1. Upozornění: se zařízením ZZ-130 nesmí být měřeny obvody se síťovým napětím a obvody s napětím proti zemi vyšším než 24 Vef.



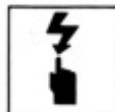
Nebezpečí úrazu!

Vstupní a výstupní konektory mají plášť spojený se skříní zařízení ZZ-130.

- 2.



Obsluhu zkušebního zařízení ZZ-130 musí provádět osoby alespoň poučené, které jsou dokonale seznámeny s obsluhou a funkcí měřené rádiové stanice a s celým vnějším



propojením na napájecí zdroje a s příslušnými bezpečnostními předpisy, týkajícími se provozu rádiové stanice.

### čl. 52. Napájecí zdroje

1. Základní blok zkušebního zařízení ZZ-130 může být napájen ze stejnosměrného zdroje  $26\text{ V} \pm 15\%$  nebo při použití síťového napáječe ZZ-130/5 střídavým napětím  $220\text{ V}$ ,  $+10\%$ ,  $-15\%$ .
2. Připojení na stejnosměrný zdroj  $26\text{ V}$  se provede zdrojovým kabelem č. 01 s bajonetovou koncovkou č. 02 s automobilovým konektorem nebo zdrojovým kabelem č. 03, který je zakončen otevřenými oky.
3. Připojení na síťový napáječ ZZ-130/5 se provede zdrojovým kabelem č. 03.

čl. 53. Napájení ve vozidlech

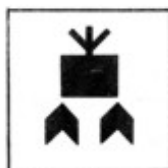
Při použití zařízení ZZ-130 v soupravách R3AT, R4AT, PSD M2 a M3 se pro napájení použije síťového napáječe ZZ-130/5. Pouze v případě, že vozidlo není připojeno na síť 220 V stř., napájí se zařízení z palubní sítě 26 V=.



Upozornění:

Ve vozidle nesmí být při měření zapnut nabíječ TUN 25, protože působí rušivě na signální generátor zařízení ZZ-130.

čl. 54. - 60.



## Hlava 7

# Kontrola základních parametrů radiostanic

### čl. 61. Rozsah kontroly

Při kontrole provozuschopnosti rádiové stanice R 130 (R 129) se provádí měření výkonu vysílače, hloubky modulace, omezení nosné při provozu A3A, měření kmitočtového posuvu při provozu F1, citlivosti přijímače při provozech A1, A3, A3A a kontrola mikrotelefonní soupravy. Měření vysílače a přijímače rádiové stanice se provádí zpravidla na kmitočtech 1,7 MHz; 5,2 MHz; 10,2 MHz nebo v jejich blízkém okolí.



**Upozornění!** Podle data výroby a výrobce se rádiové stanice liší drobnými úpravami v rozmístění ovládacích prvků a některými technickými parametry. Před měřením je proto nutné seznámit se s návodem k obsluze a technickými daty měřené rádiové stanice.

### čl. 62. Nevhodné kmitočty pro měření

1.



Při měření citlivosti rádiové stanice R 130 nelze použít kmitočty uvedené v tabulce č. 3. Kmitočty jsou uvedeny v kHz.

1520	2800	4300	6300	8180	10160
1600	2900	4400	6390	8190	10170
1800	3040	4650	6400	8390	10180
2000	3100	4900	7600	8420	10190
2100	3500	4960	7800	8650	10400
2280	3800	5400	8050	9600	10650
2400	3900	5800	8160	9800	10800
2640	4000	6000	8170	10000	-

Tabulka č. 3 Kmitočty nevhodné pro kontrolu přijímače rádiové stanice R 130.

2. Při měření citlivosti rádiové stanice R 129 nelze použít kmitočty uvedené v tabulce č. 4.

Kmitočty jsou uvedeny v kHz.

1000	1980	2400	3900	6000	8100
1360	1990	2500	4000	6300	8300
1440	2000	2600	4300	6400	8400
1500	2100	2640	4400	6500	8500
1510	2160	2700	4560	6700	8800
1520	2250	2800	4800	7000	9800
1560	2280	3000	5000	7600	10000
1600	2320	3040	5400	7800	10400
1800	2360	3800	5800	8000	10800

Tabulka č. 4 Kmitočty nevhodné pro měření rádiové stanice R 129

čl. 63. Použití příslušenství

Potřebné příslušenství pro měření rádiové stanice R 130 je uloženo v pohotovostní brašně. Pro měření rádiové stanice R 129 je třeba použít místo umělé antény ZZ-130/2 umělé antény ZZ-130/1. Při napájení ze sítě 220 V stř. se použijte síťového napáječe ZZ-130/5 se zdrojovým kabelem č. 03, který se připojí podle čl. 92.

čl. 64. Příprava k měření



Upozornění: Přepínač ovládání rádiových stanic na komutačním panelu soupravy R3AT a R4AT nesmí být zapnut do polohy "R-130".

1. Příslušným zdrojovým kabelem č. 01, 02 případně 03 podle druhu napájecího zdroje se propojí konektor "26"

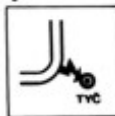


na zadním panelu základního měřicího bloku s napájecím zdrojem 26 V ss. Tlačítkem "18" se zařízení uvede do provozu, což je indikováno rozsvícením číslicového displeje "1". Dále se rozsvítí indikační žárovka "3", která signalizuje vytápění termostatu základního krystalového oscilátoru 5 MHz. Po dosažení pracovní teploty termostatu žárovka "3" zhasne (při laboratorní teplotě asi po 5 minutách) a dále se rozsvěcí pouze po kratší časový interval.

2. Přepínač funkcí "9" na předním panelu měřicího bloku ZZ-130 se nastaví do polohy "26 V". Na displeji "1" se objeví údaj napájecího napětí. Pro správnou funkci zařízení ZZ-130 musí být údaj v rozmezí 22,1 až 29,9 V.
3. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "0,1 MHz". Na displeji "1" musí být údaj 000,100 00 (MHz).
4. Operacemi podle odstavce 1 až 3 je zkušební zařízení ZZ-130 uvedeno do provozu, je zkontrolováno napájecí napětí 26 V ss, funkce stejnosměrného voltmetru, převodníku napětí/kmitočet, základního krystalového oscilátoru, čítače a digitronového displeje ZZ-130. Tato kontrola se provádí vždy před zahájením měření nebo kontroly rádiových stanic.

čl. 65. Kontrola vysílače rádiové stanice (obr. 12, obr. 14 a obr. 15)

1. Anténní svorky "TYČ" ("ИПТЯРБ") a "↓" ("3") rádiové stanice se propojí s vývody "TYČ" a "↓" umělé antény 10 Ω / 50 Ω ZZ-130/2 resp. 39,5 Ω / 50 Ω ZZ-130/1. Umělá anténa ZZ-130/1 pro R 129 se nasune do anténní zdičky "TYČ" ("ИПТЯРБ") a zemnicí oko se připojí pod svorku "3".
2. Kabelem č. 08 se propojí konektor "VÝSTUP" umělé antény 10 Ω / 50 Ω resp. 39,5 Ω / 50 Ω s konektorem "5" ("ВЫК.Г") na předním panelu měřicího bloku ZZ-130.



**Upozornění:** Při měření rádiové stanice R 130 nesmí být kabel č. 08 veden v blízkosti anténní svorky "ГЧ" ("ИТТРЬ").

3. Kabelem č. 05 se propojí konektor "24" ("ZZ-130/4") na předním panelu měřicího bloku ZZ-130 s konektorem "33" označeným "ZZ-130" na propojce ZZ-130/4. Kabelem č. 04 se propojí konektor "34" označený "R 130, R 129" na propojce se vstupem "MT" rádiové stanice R 130 resp. R 129.
4. Na příslušný konektor "35" nebo "36" označený "MT" na propojce se připojí náhlavní souprava nebo kukla. Přepínač "38" označený "AM" na propojce se přepne do polohy "0".
5. Na rádiové stanici se nastaví první kontrolovaný kmitočet 1,7 MHz. Po automatickém naladění koncového stupně vysílače (u R 130) se hrubě naladí výstup rádiové stanice příslušnými prvky anténního dílu.

#### čl. 66. Měření výkonu

1. Přepínač funkcí "9" na předním panelu ZZ-130 se přepne do polohy "VÝKON. % AM", přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "VÝK.II" (pro rádiovou stanici R 130) nebo "VÝK.I" (pro rádiovou stanici R 129).
2. Rádiová stanice se přepne na provoz "A1" ("AT") a výkon "100 %". Stiskne se telegrafní klíč připojený do zdířek "A1" ("AT" nebo "КГТТ" u R 129).
3. Příslušnými ovládacími prvky rádiové stanice R 129, resp. anténního dílu R-130 se vysílač hrubě vyladí na maximální výkon podle výchylky ručky vestavěného měřicího přístroje stanice a jemně podle údaje displeje "1" zařízení ZZ-130.

4. Úroveň nosné na rádiové stanici R 130 se nastaví tak, aby ručka přístroje ukazovala do středu červené výše stupnice (60 dílků). Přepínač "KONTROLA" na R-130 je v poloze "3".
5. Údaj na displeji "1" se zaznamená.

#### čl. 67. Měření hloubky modulace

1. Rádiová stanice se přepne na provoz "A3" ("AM").
2. Přepínač "38" ("AM") na propojce ZZ-130/4 se přepne do polohy "30 %".
3. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 je v poloze "VÝKON, % AM". Při měření rádiové stanice R 130 se v poloze přepínače rozsahu "10" "VÝK.II" na ZZ-130 nastaví úroveň nosné na rádiové stanici tak, aby výkon indikovaný na displeji "1" byl 10 až 15 W. Přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "% AM".
4. Zaznamená se údaj na displeji, který musí být větší než 30 %.

#### čl. 68. Kontrola kmitočtu

1. Rádiová stanice se přepne na provoz "A1" ("AT").
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "f-1s" na zařízení ZZ-130. Sviskne se telegrafní klíč.
3. Na displeji "1" je údaj kmitočtu vysílače rádiové stanice. Údaj se zaznamená.

#### čl. 69. Měření kmitočtového posuvu při provozu F1

1. Rádiová stanice se přepne na provoz "F1" ("FT").  
Telegrafní klíč se připojí do zdířek "F1" ("FT") nebo "СЛННН" u R 129).
2. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 je v poloze "f-1s".
3. Zaznamenává se kmitočet při rozpojeném a sepnutém telegrafním klíči.

#### čl. 70. Měření HPP a omezené nosné

1. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "HPP".
2. Přepínač "38" ("AM") na propojce se nastaví do polohy "60 mV".
3. Rádiová stanice se přepne na provoz "HPP" a u R 130 se nastaví úroveň nosné na 60 dílků. (Přepínač "KONTROLA" na R 130 je v poloze "3".)  
Zaznamená se údaj úměrný velikosti horního postranního pásma, který je na displeji "1" ZZ-130.
4. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "NOSNÁ". Zaznamená se údaj na displeji "1", který je úměrný omezené nosné.
5. Omezení nosné vůči hornímu postrannímu pásmu se vypočítá ze vztahu:

$$\frac{E_{\text{NOSNÁ}}}{E_{\text{HPP}} + E_{\text{NOSNÁ}}} \cdot 100 \%$$

Pozn.: V poloze HPP je měřeno  $E_{\text{HPP+NOSNÁ}}$

Po provedeném měření se přepínač funkcí "9" na ZZ-130 přepne do polohy "CTL".

6. U některých rst R-129 nelze změřit omezení nosné - není závada

#### čl. 71. Vyhodnocení kontroly vysílače

Operacemi podle článku 65. až 70. se zkontrolovala provozuschopnost vysílače rádiové stanice.

Z technických podmínek rádiové stanice vyplývají tyto požadavky:

##### 1. Výkon

R 130: 1500 kHz  $P \geq 12 \text{ W}$  (automobilní verze)  
 $P \geq 10 \text{ W}$  (tanková verze)

10990 kHz  $P \geq 40 \text{ W}$

R 129: 1000 kHz až 1500 kHz  $P \geq 0,5 \text{ W}$   
nad 1500 kHz  $P \geq 1 \text{ W}$

Nedosažuje-li rádiová stanice stanoveného výkonu, je nutné při jejím použití počítat se zmenšeným dosahem.

## 2. Hloubka modulace



Měřením se prověřuje funkce modulátoru a citlivost vstupu pro mikrotelefon. Je-li naměřená hodnota hloubky modulace menší než 30 %, je nutné provést kontrolu měření podle čl. 83. Závada v modulačních obvodech rádiové stanice omezuje srozumitelnost hovoru při vysílání. Rádiové stanice lze použít pro provoz A1 a F1.

## 3. Kmitočet rádiové stanice

Dovolená odchylka kmitočtu rádiové stanice je  $\pm 0,7 \cdot 10^{-6}$ , tj.  $\pm 7$  Hz na kmitočtu 10 MHz.

Naměřená odchylka kmitočtu může být zvětšena o nepřesnost měření zařízením ZZ-130. Přesné měření kmitočtu lze provést po minimálně 40 minutách nepřetržitého provozu zařízení ZZ-130.

## 4. Kmitočtový posuv při provozu F 1

Kmitočet při rozpojeném klíči má být o  $250 \pm 50$  Hz menší než nastavený kmitočet rádiové stanice.

Kmitočet při sepnutém klíči má být o  $250 \pm 50$  Hz větší než nastavený kmitočet rádiové stanice.

## 5. Poměr omezené nosné k HPP

Vypočtený poměr má být menší než 20 % pro rádiovou stanicí R 129 a starší provedení R 130 (nápis v ruské řeči) a menší než 15 % pro nové provedení rádiové stanice R 130 (nápis v české řeči).



## čl. 72. Kontrola přijímače (obr. 13, obr. 16 a obr. 17)

1. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 je v poloze "CIL", přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "A1".


2. Kabel č. 08 se přepojí z konektoru "5" na ZZ-130 na konektor "17" výstupu generátoru "1  $\mu$ V ... 100 mV". Nasta-

vený kmitočet generátoru ZZ-130 je rozdílný od nastaveného kmitočtu rádiové stanice (nastavovací prvky "19", "20", "21"). Na konektor "35" nebo "36" propojky ZZ-130/4 se připojí náhlavní hovorová souprava nebo kukla.

3. Na atenuátoru "16" se nastaví útlum 60 dB (stisknout tlačítka 30 a 30 dB).

4.  Přepínač "RRZ-ARZ" ("PPY-APY") na rádiové stanici musí být v poloze "PRZ" ("PPY") a a nastavovací prvek "VF ZESÍLENÍ" (u novějšího provedení R 130) se nastaví na maximum zesílení. U R 130 musí být přepínač "L, MT, KUKLA - 2.TLF" ("L, MT, UIM - TLF -2") v poloze "L, MT, KUKLA" ("L, MT, UIM"). 

5. Rádiová stanice se přepne na provoz "A1" ("AT"), přepínač šíře pásma do polohy "ÚZK" ("YJK" nebo "AIU") a poslechem na sluchátkách se zkontroluje, zda-li na kontrolovaném kmitočtu není rušivý signál (zázněj). Je-li na nastaveném kmitočtu rušení, nastaví se kmitočet rádiové stanice na nejbližší nerušený kmitočet.

6. Upozornění: Při náhodném přepnutí rádiové stanice na provoz "vysílání" při kontrole přijímače, je výstup generátoru (konektor "17") krátkodobě jištěn proti přetížení napětím z vysílače. Přetížení se indikuje blikáním teček za třetí a poslední číslicí na displeji. Rádiová stanice se musí okamžitě přepnout na provoz "příjem" (přepínačem funkcí "9" na ZZ-130 do polohy "CTL"), nebo se musí odpojit kabel č. 08 od konektoru "17" výstupu generátoru. 

### čl. 73. Měření citlivosti při provozu A1

1. Nastavovacím prvkem "HLASITOST" ("VCNLEHME") na rádio-

vé stanici se nastaví šum rádiové stanice tak, aby na displeji "1" ZZ-130 byl údaj 0,50 V. Nejde-li nastavit, nastaví se hlasitost na maximum.

2. Ovládacími prvky "19", "20" a "21" na ZZ-130 se nastaví kmitočet shodný s kmitočtem rádiové stanice.
3. Nastavovacím prvkem "TÓN.TLG." ("ТОН.ТЛГ.") na rádiové stanici se nastaví nízkofrekvenční zázněj asi 1 kHz. Kontrolu nastavení kmitočtu zázněje lze provést při propojení konektoru "37" ("NF") na propojce ZZ-130/4 kabelem č. 09 s konektorem "6" ("fx") na měřicím bloku ZZ-130. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "fx-1s", přepínač "38" ("AM") na propojce je v poloze "0". Údaj kmitočtu zázněje je indikován na displeji "1" ZZ-130.
4. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se vrátí do polohy "CTL". Na stenuátoru "16" ZZ-130 se stiskne taková kombinace tlačítek, která odpovídá údaji 1,50 V na displeji "1".
5. Jemným laděním anténní části rádiové stanice se zkontroluje její správné naladění a je-li třeba, doladí se na maximální údaj displeje "1" ZZ-130. Provede-li se doladění, musí se zkontrolovat, případně dostavit úroveň šumu podle odst. 1 (kmitočet generátoru ZZ-130 je rozdílný od kmitočtu rádiové stanice) a nastavit útlum atenuátoru podle odst. 4 tohoto článku.
6. Údaj stisknutých tlačítek atenuátoru "16" se sečte a zaznamená.
7. Přepínač šíře pásma se přepne do polohy "ŠIR." ("ШИР.") nebo u nového provedení R 130 druh provezu do polohy "Alš.".
8. Přepínačem "19" na ZZ-130 se nastaví kmitočet generátoru rozdílný od nastaveného kmitočtu rádiové stanice.
9. Další postup měření se provede podle odstavců 1., 2., 4. a 6. tohoto článku.

#### čl. 74. Měření citlivosti při provozu A3

1. Rádiová stanice se přepne na provoz "A3" ("AM"). Kmitočet generátoru ZZ-130 se nastaví shodný s kmitočtem rádiové stanice a přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "A1". Nastavovacím prvkem "HLASITOST" ("УСМЯБИЕ-ННІЕ") se nastaví šum rádiové stanice tak, aby na displeji "1" ZZ-130 byl údaj 0,50 V. Nejde-li údaj 0,50 V nastavit, nastaví se na maximum.
2. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A3" (signální generátor je v této poloze modulován kmitočtem 1 kHz na 30 %). Na atenuátoru "16" se stiskne kombinace tlačítek, která odpovídá údaji na displeji "1" 1,50 V.
3. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A1" a zkontroluje se úroveň šumu. Liší-li se údaj na displeji "1" od hodnoty 0,50 V, provede se nastavení úrovně šumu jako v odst. 1. tohoto článku. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A3". Liší-li se údaj na displeji "1" od hodnoty 1,50 V, provede se jeho nastavení změnou kombinace stisknutých tlačítek na atenuátoru "16".
4. Údaj stisknutých tlačítek atenuátoru "16" se sečte a zaznamená.

#### čl. 75. Měření citlivosti při provozu A3A

1. Rádiová stanice se přepne na provoz "HPT" ("OM") a přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A1". Nastavovacím prvkem "HLASITOST" ("УСМЯБИЕ-ННІЕ") se nastaví úroveň šumu rádiové stanice tak, aby údaj na displeji "1" ZZ-130 byl 0,50 V. Nejde-li údaj 0,50 V nastavit, nastaví se na maximum.
2. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A3A" (signální generátor je modulován kmitočtem 1 kHz s horním postranním pásmem a potlačenou nosnou). Na



atenuátoru "16" ZZ-130 se stiskne kombinace tlačítek, která odpovídá údaji 1,50 V na displeji "1".

3. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A1" a zkontroluje se úroveň šumu. Liší-li se údaj na displeji "1" od hodnoty 0,50 V, provede se nastavení úrovně šumu jako v odst. 1 tohoto článku. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "A3A". Liší-li se údaj na displeji "1" od hodnoty 1,50 V, provede se jeho nastavení změnou kombinace stiskutých tlačítek na atenuátoru "16".
4. Údaj stiskutých tlačítek atenuátoru "16" se sečte a zaznamená.

#### čl. 76. Vyhodnocení kontroly přijímače

1. Ze změřených údajů útlumů v dB se z tabulky č. 5 odečtou pro příslušnou rádiovou stanici a umělou anténu citlivosti v  $\mu\text{V}$ . Naměřené citlivosti pod  $1\ \mu\text{V}$  jsou pouze informativní.

CTL. ( $\mu\text{V}$ )	útlum (dB) pro R 130	útlum (dB) pro R 129
0,5	87	
0,7	84	97
0,8	83	96
0,9	82	95
1	81	94
1,1	80	93
1,25	79	92
1,4	78	91
1,6	77	90
1,8	76	89
2	75	88
2,2	74	87
2,5	73	86
2,8	72	85
3,2	71	84
3,6	70	83

CTL. ( $\mu\text{V}$ )	útlum (dB) pro R 130	útlum (dB) pro R 129
4	69	82
4,5	68	81
5	67	80
5,6	66	79
6,3	65	78
7,1	64	77
8	63	76
9	62	75
10	61	74
11	60	73
12,5	59	72
14	58	71
16	57	70
18	56	69
20	55	68
22	54	67

Tabulka č. 5 Převod naměřených údajů útlumů v dB  
na  $\mu\text{V}$

2. Z technických podmínek pro rádiové stanice vyplývají požadavky na citlivosti rádiových stanic, které jsou spolu s odpovídajícím minimálním nastaveným útlumem na atenuátoru "16" ZZ-130 v tabulce č. 6.

provoz	CTL. ( $\mu\text{V}$ )	R 130 (dB)	R 129 (dB)
A1. úzk.	2	75	88
A1 šir.	5	67	80
A3	15	58	71
A3A	3	72	85

Tabulka č. 6 Minimální citlivosti rádiových stanic

3. Nedosahuje-li rádiová stanice pro určitý provoz stanovené citlivosti, je nutné počítat při jejím použití se zhoršeným příjmem.

čl. 77. Kontrola a vyhodnocení vysílače a přijímače rádiové stanice podle čl. 65. až 76. se stejným postupem provede ještě pro kmitočty 5,2 MHz a 10,2 MHz.  
Stručný přehled zapojení a kontroly přijímače rádiové stanice R 130 a R 129 je na obr. 9 až obr. 12.

čl. 78. Kontrola MT soupravy

1. Náhlavní hovorová souprava nebo kukla se podle konektoru, kterým je zakončena, připojí na příslušný konektor "MT" na propojce ZZ-130/4. Kabel č. 04 se odpojí od rádiové stanice.
2. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "MT", přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "T". Ve sluchátkách mikrotelefonní soupravy se musí ozvat dobře slyšitelný tón o kmitočtu 1 kHz.
3. Přepínač rozsahů "10" na ZZ-130 se přepne do polohy "M". Hrudní přepínač se zapne do polohy "VYSÍLÁNÍ". Do mikrofonu se pronese táhlé hlasité "a". Na displeji "1" ZZ-130 se musí objevit údaj 1,50 až 2,50, podle hlasitosti proneseného "a".
4. Mikrotelefonní soupravu tankové rádiové stanice je možné zkontrolovat též připojením přímo na konektor "24" ZZ-130.

čl. 79. Použití tabulek na víku zařízení ZZ-130

1. Je-li obsluha seznámena s měřeními podle čl. 61. až 78. tohoto návodu, lze pro rychlou orientaci v postupu měření využít tabulek na víkách základního měřicího bloku ZZ-130.
2. Na předním víku je zjednodušené schéma propojení zařízení ZZ-130 s rádiovou stanicí pro kontrolu vysílače a přijímače, tabulka minimálních citlivostí přijímače rádiové stanice, zkrácená tabulka převodu dB/ $\mu$ V platná pro rádiové stanice R 130 a R 129 a příslušné umělé

antény a tabulka postupu kontroly základních parametrů rádiových stanic.

3. Na zadním víku jsou uvedeny nevhodné kmitočty pro měření citlivosti rádiových stanic R 130 a R 129, tabulka základních útlumů umělých antén a podrobná tabulka základního převodu útlumu v dB na napětí v  $\mu\text{V}$  od 100 dB do 60 dB pro přesné vyhodnocení citlivosti.
4. Měření citlivosti podle tabulky převodu dB/ $\mu\text{V}$  na zadním víku se provede tak, že se k naměřenému útlumu v dB přičte útlum použité umělé antény a z tabulky převodu útlumu na napětí se určí citlivost v  $\mu\text{V}$ .

Poznámka: Umělá anténa  $75\Omega/50\Omega$  se používá pro měření citlivosti rádiové stanice R 130 bez anténního dílu podle čl. 81. a 82.

čl. 80.



## Hlava 8

# Kontrola dalších parametrů radiostanic

Mimo kontrolu základních parametrů lze při dílenské kontrole radiostanic provést ještě další měření podle čl. 81. až 86.

### čl. 81. Měření výkonu rádiové stanice R 130 bez anténního dílu

1. Koaxiální kabel spojující základní blok rádiové stanice R 130 s anténním dílem se odpojí od rádiové stanice a na uvolněný konektor se připojí kabelem č. 06 vstup umělé antény  $75\Omega/50\Omega$  na ZZ-130/2. Výstupní konektor této antény se propojí kabelem č. 08 s konektorem "5" (VÝK.f\*) bloku ZZ-130.
2. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "VÝKON, AM", přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "VÝK.II".
3. Na rádiové stanici se nastaví požadovaný kmitočet a nahladí se automatickým laděním. Stiskne se telegrafní klíč zapojený do zdířek "A1" ("AT" nebo "СИГНАЛ").
4. Na displeji "1" bloku ZZ-130 je údaj odpovídající výstupnímu výkonu rádiové stanice bez anténního dílu.

! Při měření výkonu nad 60W lze uměl. ant. ZZ-130/2 zatěžovat max. 3 min.

### čl. 82. Měření citlivosti rádiové stanice R 130 bez anténního dílu

1. Při měření citlivosti rádiové stanice R 130 se použije umělé antény  $75\Omega/50\Omega$ . Vstup antény se zapojí jako v čl. 81. odst. 1., výstup antény se propojí kabelem č. 08 na konektor "17" výstupu signálního generátoru "1  $\mu$ V ... 100 mV" na ZZ-130.

2. Postup měření citlivosti pro jednotlivé druhy provozu . je stejný jako v čl. 72. až 75.

3. Z nastavených hodnot útlumů v dB se určí citlivost v  $\mu\text{V}$  z tabulky č. 7.

dB	90	87	86	85	84	83	82	81	80
$\mu\text{V}$	0,5	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,25	1,4	1,6

dB	79	78	77	76	75	74	73	72	71
$\mu\text{V}$	1,8	2	2,2	2,5	2,8	3,2	3,6	4	4,5

dB	70	69	68	67	66	65	64	63	62
$\mu\text{V}$	5	5,6	6,3	7,1	8	9	10	11	12,5

dB	61	60	59	58	57
$\mu\text{V}$	14	16	18	20	22

Tabulka č. 7 Převod nastavených hodnot útlumů v dB na  $\mu\text{V}$  pro umělou anténu  $75\Omega/50\Omega$

čl. 83. Měření poměru nosné k postrannímu pásmu při provozu A3 (AM)

1. Vysvětlení: Výstupní signál radiostanice při provozu označeném na radiostanici "A3" ("AM") je tvořen nosným kmitočtem a horním postranním pásmem. Velikost nosné při modulaci má být v rozmezí 70 až 150 % úrovně horního postranního pásma. Při měření lze využít shodnost způsobu zpracování modulačního signálu pro provoz "HPP" ("OM") a "A3" ("AM").
2. Propojení kontrolního zařízení ZZ-130 s radiostanicí se provede podle čl. 65. odst. 1. až 4.
3. Na radiostanici se nastaví kontrolovaný kmitočet a radiostanice se naladí.
4. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se nastaví do polohy "HPP" a přepínač rozsahů "10" do polohy "VfK.II".

Přepínač "38" ("AM") na propojce ZZ-130/4 je v poloze "0".

5. Rádiová stanice se přepne na provoz "A3" ("AM"). Úroveň nosné se nastaví tak, aby ručka vestavěného měřicího přístroje rádiové stanice ukazovala do středu červené výseče stupnice (60 dílků). (Přepínač "KONTROLA" na R-130 je v poloze "3".) Údaj na displeji "1" bloku ZZ-130 je úměrný velikosti nosné ( $E_{NOSNÁ}$ ).
6. Radiostanice se přepne na provoz "HPP" ("OM") a na propojce ZZ-130/4 se přepínač "AM" přepne do polohy "60 mV". Údaj na displeji "1" bloku ZZ-130 je úměrný velikosti postranního pásma ( $E_{HPP}$ ).
7. Úroveň postranního pásma v % vůči nosné se určí ze vztahu:

$$\frac{E_{HPP}}{E_{NOSNÁ}} \cdot 100 \%$$

Při měření se zanedbává velikost omezené nosné při provozu "HPP" ("OM").

#### čl. 84. Kontrola vstupu "LINKA" u rádiové stanice R 130

1. Zařízení ZZ-130 se propojí s rádiovou stanicí podle čl. 65. odst. 1. až 3. Vstup "MT" rádiové stanice se nepropojuje kabelem č. 04 s propojkou ZZ-130/4.
2. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "HPP", přepínač rozsahu "10" do polohy "VÝK. II".
3. Konektor "37" na propojce ZZ-130/4 se propojí kabelem č. 07 se zdíčkami "LINKA" a "Z". Přepínač "38" ("AM") se přepne do polohy "0".
4. Rádiová stanice se vyladí na požadovaném kmitočtu a přepne se na provoz "A3" ("AM"). Údaj na displeji "1" bloku ZZ-130 je úměrný velikosti nosné ( $E_{NOSNÁ}$ ).
5. Rádiová stanice se přepne na provoz "HPP" ("OM") a pře-

pínač "AM" na propojce ZZ-130/4 se přepne do polohy "LINKA". Údaj na displeji "1" bloku ZZ-130 je úměrný velikosti postranního pásma ( $E_{HPP}$ ).

6. Vypočítá se úroveň postranního pásma vůči nosné ze vztahu:

$$\frac{E_{HPP}}{E_{NOSNÁ}} \cdot 100 \%$$

která musí být v souladu s hodnotou naměřenou podle čl. 83.

7. Při rychlé kontrole linkového vstupu rádiové stanice lze provést měření hloubky modulace jako v čl. 67.

#### čl. 85. Kontrola funkce ARZ (APY)

1. Zkušební zařízení ZZ-130 se propojí s rádiovou stanicí jako při měření citlivosti (příslušné odstavce čl. 65. a čl. 72.).
2. Přepínač "RRZ/AFZ" ("PPY/APY") na rádiové stanici se přepne do polohy "ARZ" ("APY") a nastaví se provoz "A3" ("AM").
3. Přepínač funkcí "9" na ZZ-130 se nastaví do polohy "CTL" a přepínač rozsahů "10" se přepne do polohy "A3".
4. Na atenuátoru "16" ZZ-130 se nastaví útlum podle tabulky č. 8, který odpovídá pro příslušnou umělou anténu vstupnímu napětí 10  $\mu$ V na rádiové stanici.

RST	130		129
ant.	10 $\Omega$ / 50 $\Omega$	75 $\Omega$ / 50 $\Omega$	39,5 $\Omega$ / 50 $\Omega$
dB	61	64	74

Tabulka č. 8 Útlum v dB pro vstupní napětí 10  $\mu$ V

Nastavovacím prvkem "HLASITOST" ("УСЛЫШАНИЕ") na rádiové stanici se nastaví údaj 0,50 V na displeji "1" ZZ-130.



5. Vybaví se všechna tlačítka na atenuátoru "16" (nulový útlum). Na vstupu umělé antény je napětí 100 mV. Údaj na displeji "1" musí být menší než 2,50 V.

Poznámka: Měření podle čl. 85. je pouze orientační, protože vzhledem k útlumu umělé antény nelze dosáhnout potřebného zvýšení napětí na vstupu rádiové stanice o 80 dB, které je potřebné pro kontrolu automatické regulace zesílení podle technických podmínek na rádiovou stanici.

#### čl. 86. Přesné měření citlivosti

1. Při dílenském a laboratorním měření lze pro vyhodnocení úrovně nf napětí rádiové stanice při měření citlivosti využít větší přesnosti nf voltmetru zařízení ZZ-130. Zkušební zařízení ZZ-130 se propojí s rádiovou stanicí jako při měření citlivosti podle čl. 72. až 75.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "V<sub>NF</sub>". Konektor "37" ("NF") na propojce ZZ-130/4 se propojí s konektorem "7" označeným "V<sub>NF</sub>" na ZZ-130 kabelem č. 09.
3. Další postup měření citlivosti je shodný s čl. 73. až čl. 75. Vyhodnocení naměřené citlivosti lze provést podle čl. 76.

#### čl. 87. Měření proudů I<sub>v</sub> a I<sub>p</sub> u rádiové stanice R-130

1. Napájecí kabel (+) rádiové stanice R-130 se odpojí od napájecího dílu a zapojí se na proudovou svorku (+) bočnicku ZZ-130/10. Druhá proudová svorka bočnicku se propojí kabelem č. 10 s napájecí svorkou (+) napájecího dílu rádiové stanice R-130.
  2. Napěťové svorky bočnicku se propojí flexo-šňůrami se souhlasnými zdíčkami "I" na ZZ-130 a přepínač funkce "9" na ZZ-130 se přepne do polohy "I" a přepínač rozsahů "10" do polohy "30 mA".
  3. Rádiová stanice se přepne na provoz "A1" ("AT") a výkon "100 %" a stiskne se telegrafní klíč, připojený do zdíček "A1" ("AT"). Údaj na displeji "1" ZZ-130 udává proud rádiové stanice při vysílání.
  4. Rádiová stanice se přepne na "příjem". Údaj na displeji "1" ZZ-130 udává odběr proudu rádiové stanice při příjmu.
  5. Při měření rádiové stanice R-130 v tanku, se bočník zasune do pojistkové skříně místo příslušné pojistky pro rádiovou stanici.
- Pozn.: Odběr proudu u stanice R-129 nelze z technických důvodů měřit.

#### čl. 88. - 90.



## Hlava 9

# Využití zařízení ZZ-130 pro dílenské měření

### čl. 91. Úvod

1. Kromě měření a kontroly rádiových stanic lze zkušebního zařízení ZZ-130 využít v dílenské a laboratorní praxi jako univerzálního měřicího přístroje.

2.




U obsluhy se předpokládá znalost měření s klasickými měřicími přístroji a seznámení s příslušnými bezpečnostními předpisy.

### čl. 92. Napájecí zdroj


1. V dílnách a laboratořích se pro napájení zařízení ZZ-130 používá zpravidla síťového napáječe ZZ-130/5, který se s konektorem "26" bloku ZZ-130 propojí zavojeným kabelem č. 03. Vývod kabelu označený (-) se připojí na svorku "45" ("-") napáječe a vývod kabelu označený (+) na svorku "44" ("+") napáječe.
2. Uvedení napáječe do provozu se provede stisknutím tlačítka "39" ("SÍŤ"). Správnou funkci indikuje žárovka "40" označená "SÍŤ".
3. Při zkratu na výstupu napáječe vyřadí elektronická pojistka napáječ z funkce a rozsvítí se žárovka "41" ("ZKRAT"). Opětné uvedení do funkce se po odstranění zkratu provede stlačením tlačítka "42" ("START").

### čl. 93. Měření stejnosměrného napětí

1. Stejnosměrné napětí lze měřit přímo od 30 mV do 300 V na rozsazích 300 mV, 3 V, 30 V, 300 V a s vysokonapětovou sondou do 1000 V.


2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "U", přepínač rozsahů "10" se přepne na nejvyšší rozsah, tj. "300 V".
3. Měřené napětí se připojí na zdíčky "11" a "12" označené "U" (kladný pól na "+", záporný pól na "-"). Přepínač rozsahů se nastaví tak, aby údaj na displeji "1" byl v rozmezí 30 až 300.
4.  Blikání teček za třetí a poslední číslicí na displeji "1" indikuje překročení nastaveného rozsahu měření o více než 10 %. Přepínač rozsahů je nutně přepnout na vyšší rozsah.
5. Při měření napětí do 1000 V se vysokonapěťová sonda ZZ-130/3 připojí do zdíček "U" (červený banánek do zdíčky "11" označené "+" a zelený banánek do zdíčky "12" označené "-"). Přepínač rozsahů "10" se přepne na rozsah "3 V". Zelený banánek s kratším kabelem se připojí na záporný pól měřeného napětí, hrot sondy na kladný pól. Údaj na displeji "1" je v kV.
6. Přesnosti měření ss napětí jsou uvedeny v čl. 22.

#### čl. 94. Měření stejnosměrného proudu

1. Stejnosměrný proud lze měřit od 0,3 mA do 3 A na rozsazích 3 mA, 30 mA, 300 mA, 3 A. Použitím bočnicku lze měřit až do 30 A.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "I", přepínač rozsahů "10" se přepne na nejvyšší rozsah, tj. 3 A.
3. Měřený proud se připojí na zdíčky "13" a "12" označené "I" (kladný pól na "+", záporný pól na "-"). Přepínač rozsahů se nastaví tak, aby údaj na displeji "1" byl v rozmezí 30 až 300.
4.  Při překročení rozsahu měření o cca 10 % blikají tečky za třetí a poslední číslicí na displeji. Přepínač rozsahů je třeba přepnout na vyšší rozsah.

5. Při měření proudů do 30 A se bočník zasune do zdířek "13" a "12" a přepínač rozsahů se přepne do polohy "30 mA". Měřený proud se připojí na svorky bočníku.
6. Přesnosti měření stejnosměrných proudů jsou uvedeny v čl. 25.

#### čl. 95. Měření nízkofrekvenčního napětí

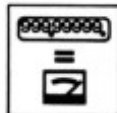
1. Nízkofrekvenční napětí lze měřit od 1 mV do 300 V na rozsazích 3 mV, 30 mV, 300 mV, 3 V, 30 V, 300 V v kmitočtovém rozsahu 20 Hz až 200 kHz.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy " $V_{NF}$ ", přepínač rozsahů "10" se přepne na nejvyšší rozsah, tj. "300 V".
3. Měřené napětí se přivede kabelem s BNC konektorem (kabel č. 07 nebo 08) na konektor "7" označený " $V_{NF}$ ". Přepínač rozsahů se nastaví tak, aby údaj na displeji "1" byl v rozmezí 30 až 300.
4.  Při překročení rozsahu měření o cca 10 % blikají tečky za třetí a poslední číslicí na displeji. Přepínač rozsahů je třeba přepnout na vyšší rozsah.
5. Přesnosti měření nízkofrekvenčních napětí jsou uvedeny v čl. 23.

#### čl. 96. Měření vysokofrekvenčního napětí

1. Vysokofrekvenční napětí lze měřit od 30 mV do 3 V na rozsazích 300 mV a 3 V v kmitočtovém pásmu 30 kHz až 300 MHz. Pro měření vyššího napětí v kmitočtovém pásmu 100 kHz až 30 MHz lze použít děliče 1 : 10.
2. Vysokofrekvenční sonda ZZ-130/6 se zapojí do konektoru "4" označeného " $V_{VF}$ ". Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy " $V_{VF}$ ", přepínač rozsahů "10" se přepne na rozsah "300 mV". Výstup sondy se zkratuje. Je-li údaj na displeji "1" po 10 minutách od připojení sondy rozdílný od

hodnoty 15 mV, provede se jeho dostavení trimrem "25" ("V<sub>VF</sub>"). Přepínač rozsahů "10" se přepne do polchy "3 V".

3. Měřené vf napětí se přivede na BNC konektor sondy nebo na hrot nástavce. Je-li údaj na displeji "1" menší než 0,30 V, přepne se přepínač rozsahů "10" na rozsah "300 mV". Je-li údaj větší o cca 10 % než 3,00 V (bli-



kají tečky za třetí a poslední číslicí na displeji, indikující překročení rozsahu), je nutné použít dělič 1 : 10 podle následujícího odstavce.

4. Při měření napětí většího než 3 V se dělič 1 : 10 připojí na BNC konektor sondy. Měřené vf napětí se přivede na BNC konektor děliče nebo na hrot nástavce. Údaj na displeji "1" se při měření s děličem násobí 10 x.
5. Pro měření na obvodech s impedancí 50 ohmů je k vf sondě dodáván nástavec s BNC konektorem a zakončovacím odporem 50 ohmů.
6. Přesnosti měření vf napětí jsou uvedeny v čl. 24.

#### čl. 97. Měření odporů

1. Odporů lze měřit od 300 Ω do 3 MΩ na rozsazích 3 kΩ, 30 kΩ, 300 kΩ, 3 MΩ.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "R<sub>x</sub>", přepínač rozsahů "10" se přepne na potřebný rozsah měření.
3. Na displeji se objeví údaj větší než 300 a za třetí a poslední číslicí na displeji blikají tečky, indikující překročení rozsahu. Zdíčky "14" a "15" označené "R<sub>x</sub>" se zkratují a při stisknutí tlačítka "R<sub>x</sub>" musí být na displeji údaj "000".
4. Měřený odpor se připojí na zdíčky "14" a "15" označené "R<sub>x</sub>" a "R<sub>x</sub>". Přepínač rozsahů "10" se přepne na takový rozsah, při kterém je údaj na displeji v rozmezí 30 až 300.

5. Přesnosti zařízení při měření odporů jsou uvedeny v čl. 26.

#### čl. 98. Měření kmitočtů

1. Čítačem v zařízení ZZ-130 lze měřit kmitočty od 500 Hz do 12 MHz.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy " $f_x - 1s$ " (délka měřeného intervalu 1 s) nebo " $f_x - 0,1s$ " (délka měřeného intervalu 0,1 s). Měřený kmitočet se přivede na konektor "6" označený " $f_x$ ". Údaj na displeji je v MHz.
3. Přesnost a citlivost čítače jsou uvedeny v čl. 17.

#### čl. 99. Signální generátor

1. Signální generátor v zařízení ZZ-130 pracuje v oblasti kmitočtů 1 MHz až 11,99 MHz s výstupní úrovní 1,1  $\mu$ V až 100 mV nastavitelnou po 1 dB na impedanci 50 ohmů.
2. Výstup generátoru je na konektoru "17" označeném "1  $\mu$ V ... 100 mV". Kmitočet se nastavuje přepínači "19" (xMHz), "20" (x100 kHz) a "21" (x10 kHz). Výstupní úroveň se nastavuje zařazením útlumových článků tlačítky "16", které jsou označeny "ÚTLUM dB". Základní výstupní úroveň 100 mV na zakončovacím odporu 50 ohmů lze nastavit trimrem "22" označeným "VF" po odstranění krytky.
3. V obecné poloze přepínače funkcí "9" a přepínače rozsahů "10" je výstupní signál generátoru bez modulace.
4. V poloze přepínače funkcí "CTL", " $V_{NF}$ " a "U" a přepínače rozsahů "A3" je signální generátor modulován kmitočtem 1 kHz. Hloubku modulace lze v rozmezí 0 až 100 % nastavit trimrem "23" označeným "AM".

**Upozornění:** Základní nastavená hloubka modulace je 30 % a je nutné ji při případné manipulaci s trimrem "AM" opět nastavit!



5. V poloze přepínače funkcí "CTL", " $V_{NF}$ " a "U" a přepínače rozsahů "A3A" je na výstupu signálního generátoru horní postranní pásmo signálu modulovaného kmitočtem 1 kHz.
6. V poloze přepínače funkcí " $V_{NF}$ " a přepínače rozsahů "A1", "A3" a "A3A" lze nf voltmetrem měřit nízkofrekvenční napětí do 3 V. Napětí se přivádí na vstupní konektor "7" označený " $V_{NF}$ ".
7. V poloze přepínače funkcí "U" a přepínače rozsahů "A1", "A3" a "A3A" lze stejnosměrným voltmetrem měřit napětí do 3 V. Napětí se přivádí do zdíčky "11" a "12" označené "U".
8. Použití signálního generátoru k měření citlivosti přijímače je obdobná jako v čl. 72. až 76. Výstupní napětí generátoru v závislosti na nastaveném útlumu v dB je v tabulce č. 9.

dB	99	98	97	96	95	94	93	92
$U_{vf} (\mu V)$	1,12	1,26	1,41	1,59	1,78	2,0	2,24	2,51
dB	91	90	89	88	87	86	85	84
$U_{vf} (\mu V)$	2,82	3,16	3,55	3,98	4,46	5,0	5,63	6,31
dB	83	82	81	80				
$U_{vf} (\mu V)$	7,08	7,95	8,91	10,0				
dB	79 až 60		59 až 40		39 až 20		19 až 0	
$U_{vf} (\mu V)$	$\times 10$		$\times 10^2$		$\times 10^3$		$\times 10^4$	


Tabulka č. 9 Převod útlumu v dB na napětí v  $\mu V$

#### čl. 100. Měření hloubky modulace

1. Zařízením ZZ-130 lze měřit hloubku modulace amplitudově modulovaného signálu kmitočtem 1 kHz. V rozmezí vstup-

- ných napětí 1,2 V až 6 V na vstupním odporu měřiče 50 ohmů.
2. Měřený signál se přivede na konektor "5" označený "VfK..f.". Přepínač funkcí se přepne do polohy "VfKON, % AM", přepínač rozsahů "10" do polohy "%AM".
  3. Přesnost a rozsah měření je podle čl. 19.

#### čl. 101. Zdroj přesného kmitočtu

1.  Na konektor "30" označený "5 MHz" na zadním panelu zařízení ZZ-130 je vyveden kmitočet základního oscilátoru 5 MHz. Maximální odchylka kmitočtu je po 40 minutách provozu  $\pm 1,5$  Hz.
2. Na konektor "28" označený "100 kHz Ext" lze přivést kmitočet 100 kHz z vnějšího kmitočtového normálu. Zařízení ZZ-130 je řízeno tímto kmitočtovým normálem při stisknutí tlačítka "2" označeného "100 kHz Ext".  
Poznámka: Při odpojení vnějšího normálu je třeba tlačítko "29" vybavit.

čl. 102. - 110.





## Hlava 10

# Kontrola správné funkce zařízení ZZ - 130

V případě pochybností o správné funkci ZZ-130 je možno provést kromě kontroly podle čl. 64. další kontrolu jednotlivých dílů bez použití jiných přístrojů.

### čl. 111. Kontrola signálního generátoru a čítače

1. Kabelem č. 08 se propojí konektor "17" výstupu signálního generátoru " $1 \mu\text{V} \dots 100 \text{ mV}$ " s konektorem "6" vstupu čítače " $f_x$ ". Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy " $f_{x-0,1s}$ " a zkontroluje se, zda-li není stisknuté žádné tlačítke atenuátoru "16" (nulový útlum).
2. Přepínači "19", "20" a "21" volby kmitočtu se nastaví libovolný kmitočet. Na displeji "1" se musí objevit shodný údaj se zvoleným kmitočtem signálního generátoru. (Údaj se může lišit o poslední na displeji zobrazenou číslici.)
3. Na atenuátoru "16" se zařadí útlum 14 dB (stisknutím tlačítek 10, 3 a 1), tím klesne napětí na vstupu čítače na 20 mV. Údaj na displeji se nesmí změnit.
4. Změní se nastavení kmitočtu přepínači "19", "20" a "21". Nově zvolený kmitočet se na displeji ustálí asi po 3 sekundách, kdy dejde automaticky k synchronizaci kmitočtu signálního generátoru.
5. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy " $f_{x-1s}$ ". Tím se změní interval měření kmitočtu z 0,1 s na 1 s. Údaj na displeji se posune o jedno místo vlevo.
6. Kabel č. 08 se odpojí z konektoru "17" a připojí se na konektor "30" ("5 MHz") na zadním panelu. Na displeji "1" se objeví údaj "05.000 000".

7. Operacemi podle odst. 1. až 6., které lze provádět i mimo dílnu se zkontrolovala funkce automatického nastavení kmitočtu signálního generátoru, funkce a citlivost čítače při měřicím intervalu 0,1 s a 1 s. Operací podle odst. 6. se zkontroluje vývod kmitočtu 5 MHz na konektoru "30" na zadním panelu zařízení.

čl. 112. Kontrola vf voltmetru a úroveň napětí signálního generátoru

1. Vf sonda ZZ-130/6 se připojí na konektor "4" ("V<sub>VF</sub>"). Na vstup sondy se připojí nástavec se zakončovacím odporem 50 ohmů. Kabelem č. 08 nebo 09 se propojí vf sonda s konektorem "17" výstupu signálního generátoru.
2. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "V<sub>VF</sub>" a přepínač rozsahů "10" do polohy "300 mV". Na atenuátoru "16" není stisknuté žádné tlačítko. Údaj na displeji "1" má být v rozmezí 88 až 112  $\mu$ V na libovolném kmitočtu signálního generátoru.
3. Na atenuátoru "16" se zařadí útlum 10 dB (stiskne se tlačítko "10"). Údaj na displeji "1" musí být v rozmezí 27 až 36 mV na libovolném kmitočtu signálního generátoru.
4. Měření podle odst. 1. až 3. se zkontrolovala funkce vf voltmetru a úroveň výstupního napětí signálního generátoru. Rozmezí údajů na displeji platí pro teploty 15 až 25 °C a je dáno povolenou tolerancí úrovně 100 mV na výstupu signálního generátoru a tolerancí vf voltmetru.

čl. 113. až 120.



## Hlava 11

### Ošetření soupravy zařízení ZZ-130

čl. 121. Životnost zkušebního zařízení ZZ-130 je závislá na dodržování provozních podmínek, předepsaných postupů obsluhy a správné péči a ošetřování.

#### čl. 122. Základní ošetření

Provádí obsluha po ukončení denního použití. V rámci základního ošetření se provede:

1. kontrola provozuschopnosti podle čl. 64., případně čl. 111. a 112. Prohlídkou se zkontroluje mechanická neporušenost soupravy.
2. Jemným štětcem nebo prachovkou se očistí základní měřicí blok ZZ-130 a příslušenství od prachu a jiných nečistot. Bylo-li zařízení použito za deště nebo zvýšené vlhkosti, musí se řádně vysušit proudem teplého vzduchu nebo umístěním ve vytápěné místnosti, při teplotě max. 40 °C.



Upozornění: Při čištění se nesmí použít organická rozpouštědla (benzín, trichlór, apod.), které narušují knoflíky a rozpouštějí lak na panelech.

3. Zkontroluje se úplnost soupravy podle "Seznamu předmětů v soupravě" (čl. 31.) a správné uložení jednotlivých dílů soupravy.

#### čl. 123. Technické ošetření č. 1

Provádí mechanik zařízení nebo mechanik spojovací dílny útvary jednou za čtvrt roku.

V rámci technického ošetření č. 1 se provede:

1. Základní ošetření podle čí. 122.
2. Kontrola provozuschopnosti podle čí. 111. a 112.
3. Mechanické odstranění koroze na všech vnějších částech zařízení a obnova poškozené povrchové ochrany. Obnova poškozené povrchové ochrany skříně měřicího bloku, síťového napaječe, umělých antén a prepojeky se provede černou barvou 1999 - C2018. Na obnovu povrchové ochrany panelů měřicího bloku a síťového napaječe se použije šedé barvy 1010 - C2018.
4. Očištění kontaktů na konektorech, např. přípravky Kontox 5, Kontox 10 nebo Pegomin.

čí. 124. - 130.



## Hlava 12

# Pokyny k prodloužení života soupravy zař.ZZ-130




- 
- čl. 131. K zajištění co nejdelší doby bezporuchového provozu a k prodloužení životnosti zařízení je bezpodmínečně nutné dodržovat ustanovení tohoto návodu.
- čl. 132. S ovládacími prvky - tlačítky a přepínači - manipulovat s citem, aby nedocházelo k nadměrnému mechanickému namáhání. Chránit závitové části konektorů před poškozením.
- čl. 133. V době mimo provoz chránit zařízení proti vodě a prachu uzavřením přístrojové skříně víky. Po působení deště odejmout víka z měřicího bloku ZZ-130 a nakloněním na přední panel provést kontrolu, nevnikla-li do skříně voda.
- čl. 134. Pravidelné ošetřování soupravy zařízení a okamžité odstranění zjištěných závad zajistí stálou provozuschopnost zařízení a prodlouží jeho životnost.
- čl. 135. až 140.





## Hlava 13

### Doprava a skladování

#### čl. 141. Doprava



- 

Soupravu zařízení ZZ-130 lze přepravovat všemi běžnými dopravními prostředky, tj. silničními a terénními vozidly, železnicí a letedly, v prostředí s teplotou  $-40^{\circ}\text{C}$  až  $+55^{\circ}\text{C}$  a relativní vlhkostí až 90 %.
- 

V průběhu dopravy musí být souprava zařízení správně uložena v přepravní bedně.
- 

Přepravní bedna se v dopravním prostředku musí upevnit tak, aby nemohlo nastat její uvolnění a volný pohyb po dopravním prostředku.

#### čl. 142. Skladování

- Při skladování soupravy zařízení ZZ-130 musí být dodržena ustanovení oborové normy ONT 34 5618 "Radiotechnická zařízení pro vojenské účely".
- 

Krátkodobé skladování (do 6 měsíců) i dlouhodobé skladování (nad 6 měsíců) zařízení je možné provádět ve vytápěných skladech s teplotou  $+10$  až  $+30^{\circ}\text{C}$  a relativní vlhkostí 45 až 70 % a v nevytápěných skladech s teplotou  $-25$  až  $+35^{\circ}\text{C}$  a relativní vlhkostí max. 75 %.

3. Skladovaná souprava zařízení musí být uložena v přepravní bedně.

čl. 143. Ošetření

V průběhu skladování se provádí jednou za čtvrt roku a před předáním do provozu v plném rozsahu předepsané technické ošetření č. 1.

čl. 144. až 150.



## Hlava 14

### Provádění běžných oprav

#### čl. 151. Úvod

1. Zkušební zařízení ZZ-130 je složité víceúčelové zařízení. Obsluha nebo mechanici spojovacích dílen útvaru provádí pouze takové opravy, které nevyžadují porušení plomby.
2. Závady se zjišťují pomocí měřicích přístrojů, které jsou ve vybavení dílen. Na opravu závad se používá záložních součástí, které jsou v příslušenství soupravy zařízení ZZ-130 nebo volných součástí z vybavení spojovací dílny.

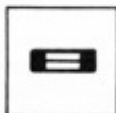
#### čl. 152. Provádění oprav

Provádějí se pouze opravy, které nevyžadují vyjmutí bloku zařízení ZZ-130 a zdroje ZZ-130/5 ze skříně. Opravují a vyměňují se pouze vně přístupné součástky.

Při běžné opravě se předpokládá:



- výměna mechanicky poškozených částí (knoflíků, pojistkových pouzder)



- výměna pojistek



- výměna žárovek ve zdroji ZZ-130/5



- výměna konektorů a oprava propojovacích kabelů.



čl. 153. Tabulka závad

Poř.č.	Závada	Příčina závady	Odstranění závady
1	Po stisknutí tlačítka "39" ("SÍŤ") na zdroji ZZ-130/5 nesvítí žárovka "40" ("SÍŤ")	vadná žárovka	výměna žárovky viz čl.156.
2	Na svorkách "44" a "45" zdroje ZZ-130/5 není napětí 26 V	vadná pojistka	výměna pojistky
3	Při zkratu svorek "44" a "45" nesvítí žárovka "41" ("ZKRAT")	vadná žárovka	výměna žárovky viz čl. 156.
4	Na vstupu bloku ZZ-130 ("26") není napětí 26 V	vadný zdrojový kabel	oprava, případně výměna zdrojového kabelu, očištění zdířek a kolíků u konektorů
5	Po stisknutí tlačítka "18" ("26V=") na základním bloku ZZ-130 nesvítí	vadná pojistka "27" - (4 A)	výměna pojistky
6	displej ani indikační žárovky "2" ("HRADLO") a "3" ("TERM,")	stlačené tlačítko "29" ("100 kHz Ext")	vybavit tlačítko
7	Po zapnutí bloku ZZ-130 se nerozsvítí žárovka "3" ("TERM,"). Displej svítí.	vadná pojistka "32" (1,6 A)	výměna pojistky
8	Na výstupu generátoru (konektor "17") není napětí 100 mV	zařazen útlum na atenuátoru "16"	vybavit tlačítka atenuátoru
9	Kmitočet na výstupu generátoru (konektor "17") se mění	některý z přepínačů "19", "20", "21" volby kmitočtu je v neoznačené poloze	přepínače přepnout do značených poloh
10	Poloha přepínače funkcí "9" nebo přepínače rozsahů "10" neodpovídá vyznačeným polohám	pootočený knoflík na hřídeli přepínače	provést kontrolu a nastavení podle čl. 154.
11	Poloha přepínačů volby kmitočtů "19", "20" a "21" neodpovídá nastavenému kmitočtu	pootočený knoflík na hřídeli přepínače	provést kontrolu a nastavení podle čl. 155.

čl. 154. Nastavení knoflíků přepínače funkcí a rozsahů

1. Přepínač funkcí "9" se nastaví tak, aby údaj na displeji "1" byl 0.100 000 (Hz). Knoflík přepínače funkcí se nastaví do polohy označené "0,1 MHz".
2. Přepínač funkcí "9" se nastaví do polohy "R<sub>x</sub>" a stlačí se tlačítko "8" ("P<sub>x</sub>"). Přepínačem rozsahů "10" se přepíná po směru hodinových ručiček až do první polohy, ve které se objeví na displeji údaj větší než 300. Knoflík přepínače rozsahů "10" se nastaví do polohy "3", která odpovídá rozsahu měření odporů do 3 kilohmů.  
Upozornění: Knoflík se z hřídele přepínače uvolní a sejme povolením šroubu, který je umístěn pod zátkou.

čl. 155. Nastavení knoflíků přepínačů volby kmitočtů

Kabelem č. 08 nebo 09 se propojí konektor "6" ("f<sub>x</sub>") s konektorem "17" výstupu generátoru. Přepínač funkcí "9" se přepne do polohy "fx-0,1s". Přepínač "19", "20" a "21" volby kmitočtu se nastaví tak, aby byl na displeji ustálený údaj kmitočtu. Knoflík na přepínači "19" se nastaví na údaj počtu MHz na displeji, knoflík na přepínači "20" se nastaví na údaj stovek kHz a knoflík na přepínači "21" na údaj desítek kHz.

čl. 156. Výměna žárovky v napájecí ZZ-130/5

Výměna žárovky se provede po vytažení stínítka. Žárovka se vyjme tak, že se mírně zatlačí a pootočí ve směru hodinových ručiček.

čl. 157. až 160.



## Hlava 15 Katalog náhradních součástí

Kódovací značka ČSLA	Položka	Název součásti	Označení	Počet kusů v soupravě	Počet kusů v ND pro BO	Poznámka
64.651.300.068.0	1	Přístrojový knoflík	WF 243 33	2	1	
64.651.300.083.0	2	Přístrojový knoflík	WF 243 92	4	2	
64.663.400.186.0	3	Zátka	WA 425 17	6	6	
64.617.000.061.0	4	Stínítko bílé	7QA 310 14	1	1	
64.611.000.044.0	5	Stínítko červené	7QA 310 46	1	1	
64.411.062.020.0	6	Žárovka 12 V La7s	22 52 113 TF 123-2-64	2	3	
64.491.130.013.0	7	Pojistka	F 800/35A ČSN 35 4733	1	2	
64.491.130.022.0	8	Pojistka	F 4A/35A ČSN 35 4733	1	2	
64.491.130.018.0	9	Pojistka	F 1,6A/35A ČSN 35 4733	1	2	
64.571.000.081.0	10	Držák po- jistky	REMOS T2	3	2	
64.670.000.764.0	11	Kryt poten- ciometru	2QA 699 09	3	3	
64.302.264.151.0	12	Kabel zdrojový 01	2QK 641 51	1	2	
64.302.264.152.0	13	Kabel zdrojový 02	2QK 641 52	1	2	
64.302.264.153.0	14	Kabel zdrojový 03	2QK 641 53	1	2	
64.302.264.154.0	15	Propojovací kabel 04	2QK 641 54	1	2	
64.302.264.150.0	16	Propojovací kabel 05	2QK 641 5C	1	2	

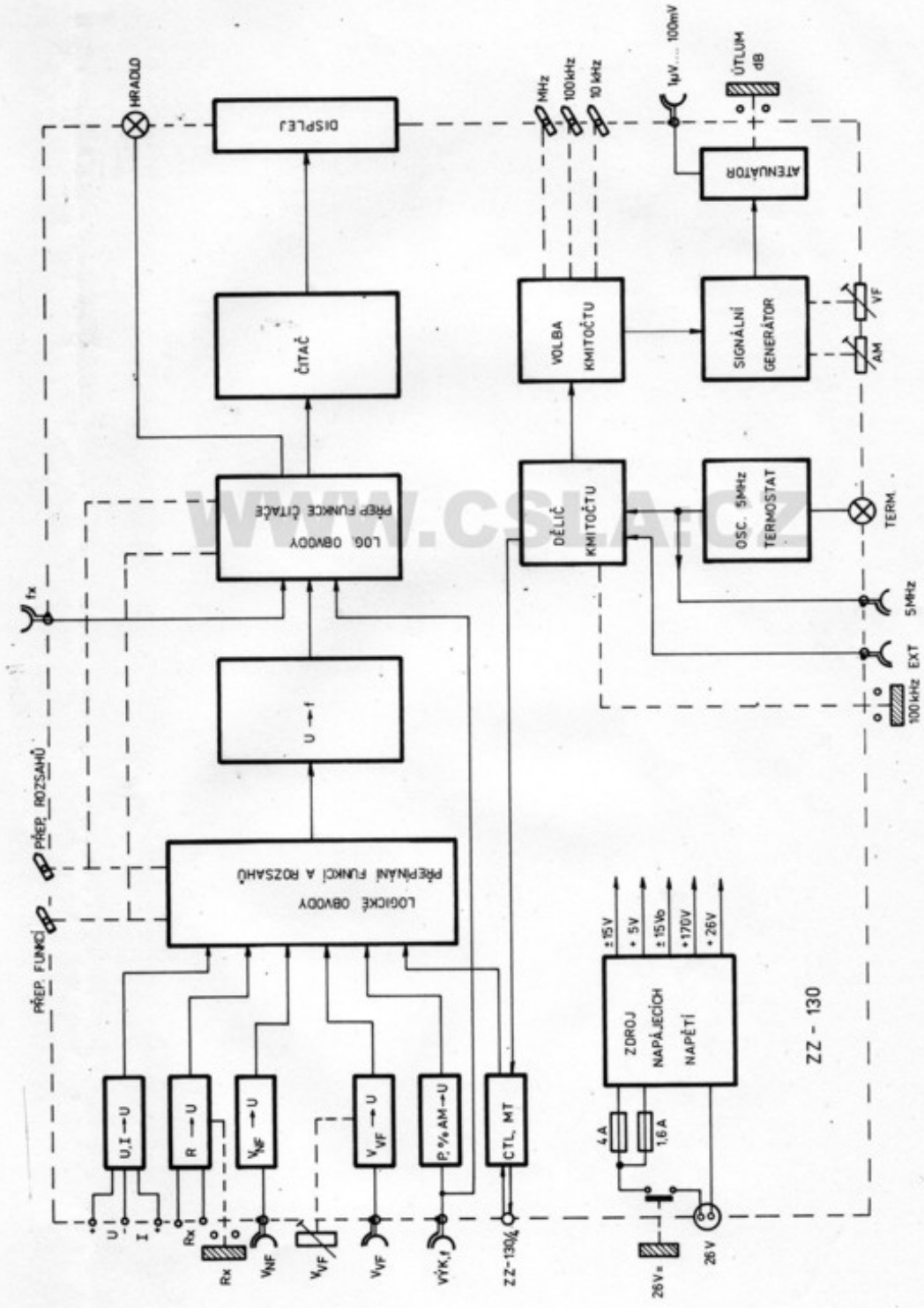
Kódovací znak ČSLA	Název součásti	Označení	Poznámka
64.302.264.156.0	17 Kabel s N ko- nektorem 06	2QK 641 56	1 2
64.302.264.157.0	18 Kabel přívodní 07	2QK 641 57	1 2
64.302.264.138.0	19 Kabel s BNC konektory 08	2QK 641 38	1 2
64.302.264.139.0	20 Kabel s BNC konektory	2QK 641 39	1 2
64.661.700.142.0	21 Nástavec s hrotem	2QF 847 44	1 1
64.501.010.040.0	22 Přejchodka 50 ohmů	2QF 847 43	1 1
64.302.264.174.0	23 Kabel propojovací	2QK 641 74	1 2
64.670.000.802.0	24 Ochranný kryt	2QF 685 02	1 2

## O b s a h

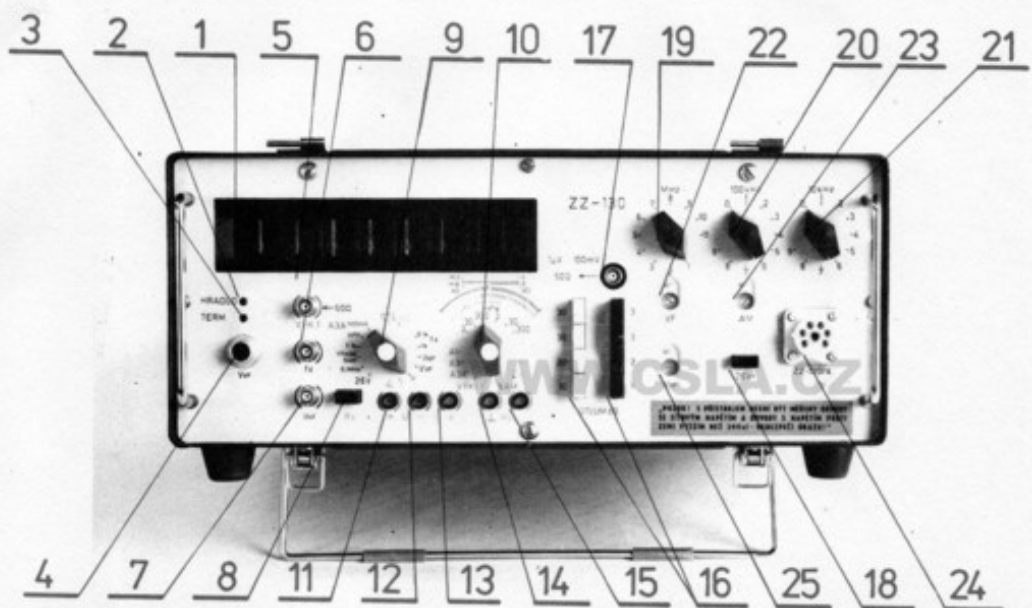
Hlava	1	Záruční podmínky a opravy	str. 3
Hlava	2	Úvod	str. 5
Hlava	3	Základní technické údaje	str. 7
Hlava	4	Seznam soupravy a funkční popis zařízení	str. 13
Hlava	5	Popis ovládacích a indikačních prvků	str. 17
Hlava	6	Příprava k provozu	str. 22
Hlava	7	Kontrola základních parametrů radiostanic	str. 24
Hlava	8	Kontrola dalších parametrů radiostanic	str. 38
Hlava	9	Využití zařízení ZZ-130 pro dílenské měření	str. 43
Hlava	10	Kontrola správné funkce zařízení ZZ-130	str. 50
Hlava	11	Ošetření soupravy zařízení ZZ-130	str. 52
Hlava	12	Pokyny k prodloužení života soupravy zařízení ZZ-130	str. 54
Hlava	13	Doprava a skladování	str. 55
Hlava	14	Provádění běžných oprav	str. 57
Hlava	15	Katalog náhradních součástí	str. 60

### Seznam vyobrazení

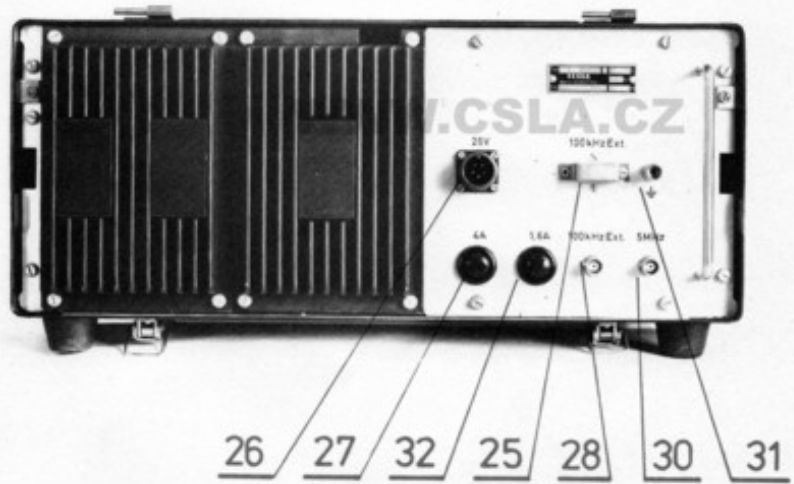
1. Blokové schéma zapojení ZZ-130
2. Přední panel bloku ZZ-130
3. Zadní panel bloku ZZ-130
4. Síťový napáječ ZZ-130/5
5. Propojka ZZ-130/4
6. Umělé antény ZZ-130/1 a ZZ-130/2
7. Propojovací kabely
8. Vn sonda ZZ-130/3 a vf sonda ZZ-130/6
9. Úplná souprava ZZ-130
10. Uložení části soupravy v přepravní bedně
11. Uložení úplné soupravy v přepravní bedně
12. Kontrola vysílače radiové stanice R-129
13. Kontrola přijímače radiové stanice R-129
14. Kontrola vysílače radiové stanice R-130 (starší provedení)
15. Kontrola vysílače radiové stanice R-130 (nové provedení)
16. Kontrola přijímače radiové stanice R-130 (starší provedení)
17. Kontrola přijímače radiové stanice R-130 (nové provedení)
18. Sestava při měření radiové stanice R-129
19. Sestava při měření radiové stanice R-130
20. Sestava při měření radiové stanice R-130 v R 3AT
21. Sestava při měření radiové stanice R-130 v T 55 A
22. Detail upevnění umělé antény na anténním dílu R-130 v T 55 A



OBR. 1 - BLOKOVÉ SCHEMA ZAPOJENÍ ZZ - 130



Obr. 2 Přední panel bloku ZZ-130

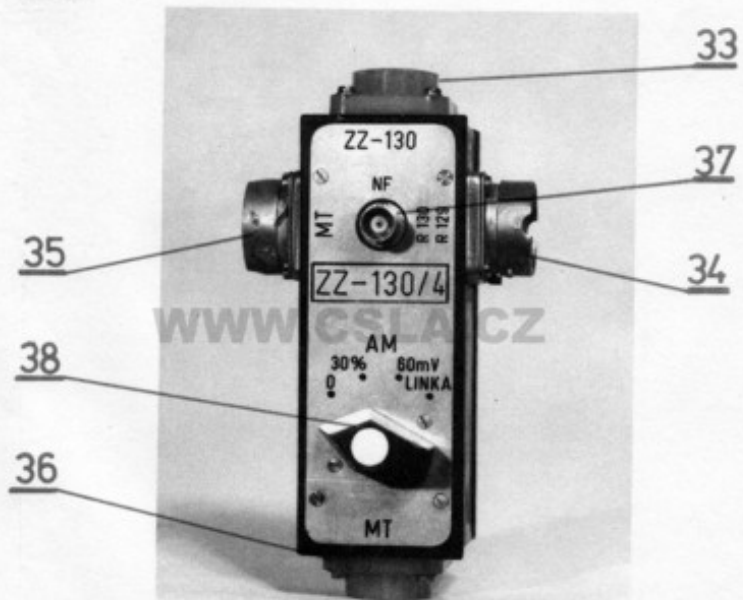


Obr. 3 Zadní panel bloku ZZ-130





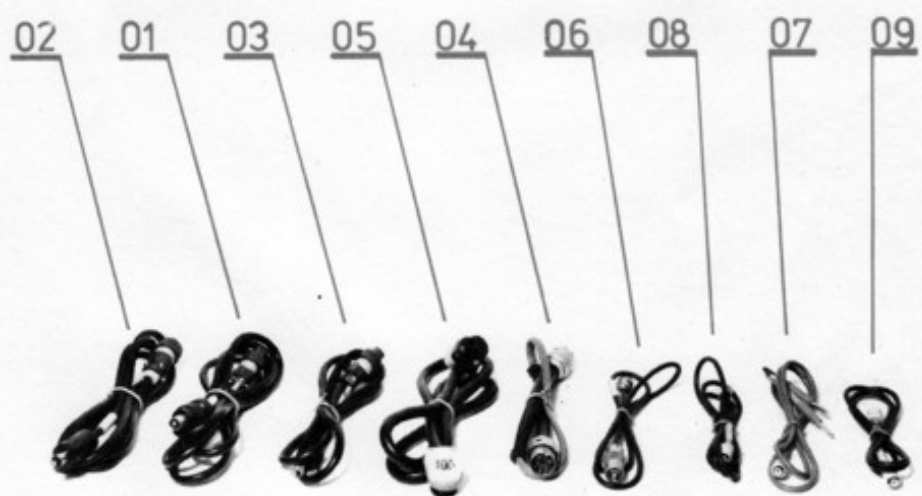
Obr. 4 Síťový napáječ ZZ-130/5



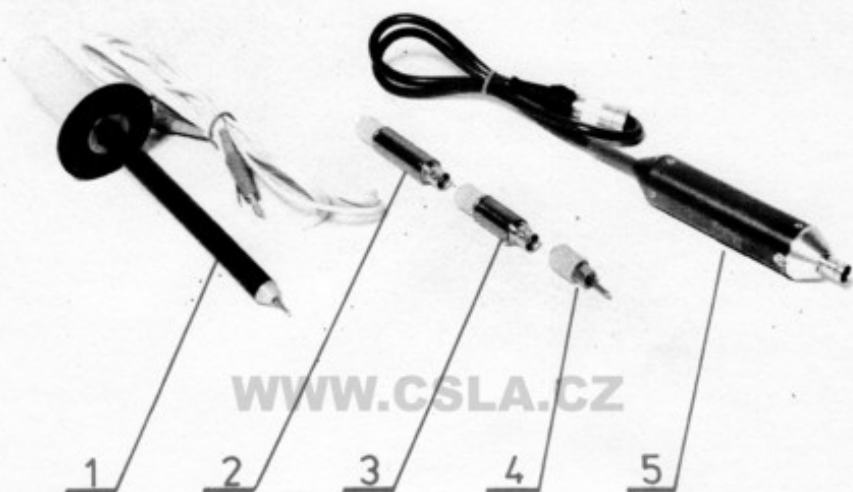
Obr. 5 Propojka ZZ-130/4



Obr. 6 Umělé antény ZZ-130/2 a ZZ-130/1



Obr. 7 Propojovací kabely

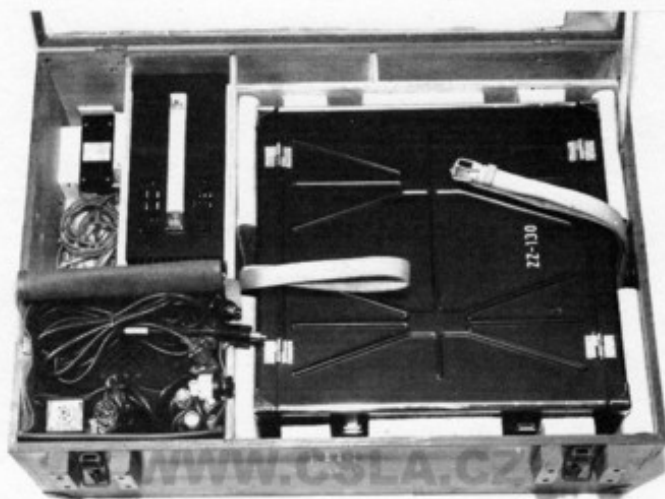


- 1 - vysokonapěťová sonda
- 2 - dělič 1 : 100 k vysokofrekvenční sondě
- 3 - přechodka s odporem  $50 \Omega$  k vysokofrekvenční sondě
- 4 - nástavec s hrotem k vysokofrekvenční sondě
- 5 - vysokofrekvenční sonda

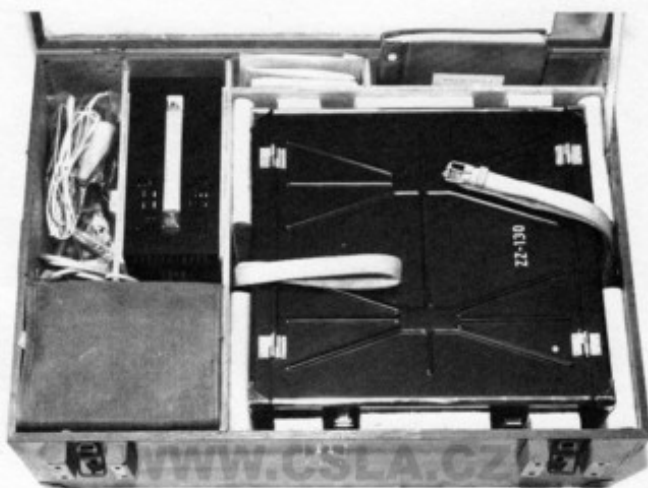
Obr. 8 Vn sonda ZZ-130/3 a vf. sonda ZZ-130/6



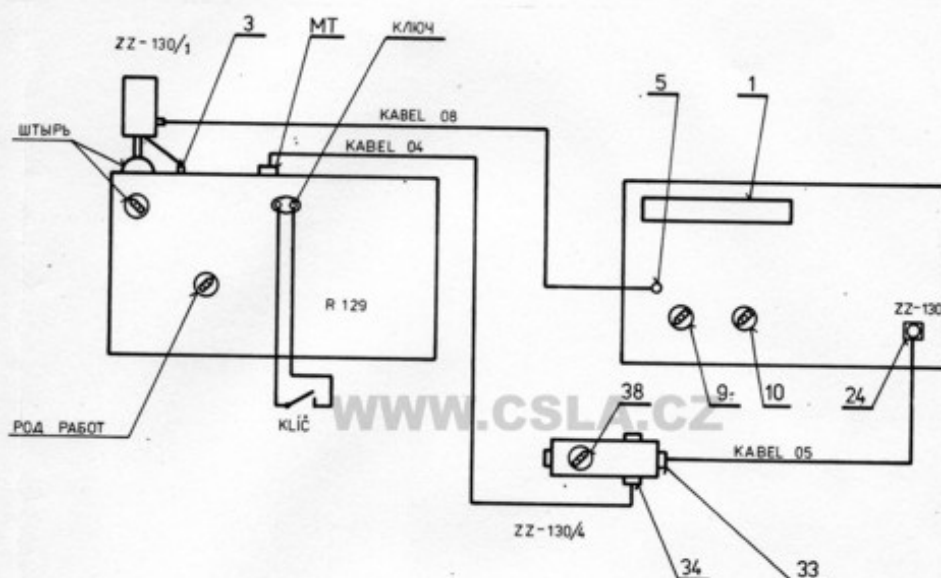
Obr. 9 Úplná souprava ZZ - 130



Obr. 10 Uložení části soupravy v přepravní bedně

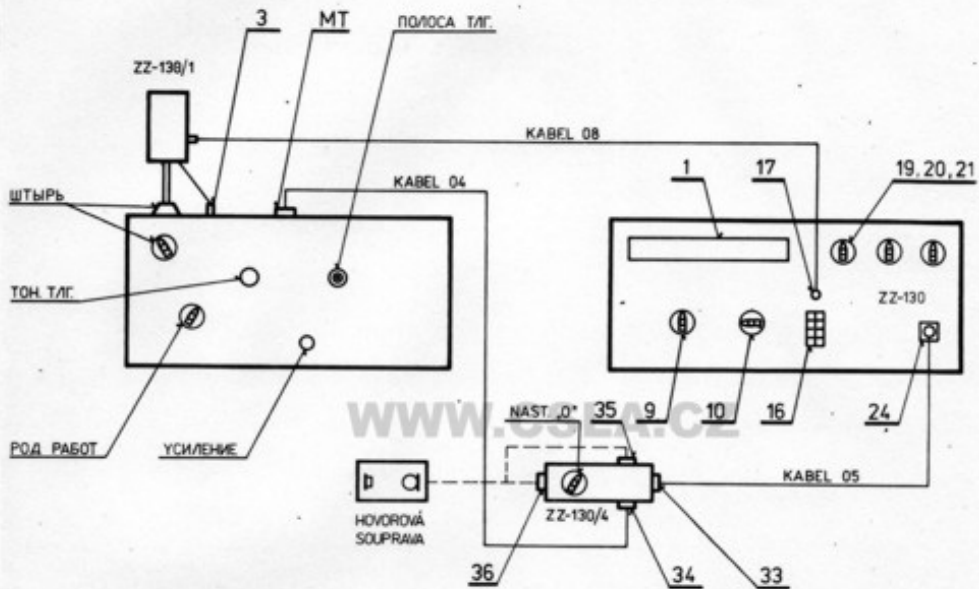


Obr. 11 Uložení úplné soupravy v přepravní bedně



KONTRLOVANÉ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RST		OVLÁDACÍ PRVKY ZZ - 130			ÚDAJ DISPLEJE
	ПОД РАБОТ	КЛЮЧ	9. ПР. FUNKCÍ	10 ПР. ROZSAHŮ	38 PROPOJKA	
VÝKON	AT	SEPNUŤ	VÝKON $\frac{1}{2}$ AM	VÝK. I	0	$\approx 0.5$ W
HL. MODULACE	AM		VÝKON $\frac{1}{2}$ AM	$\frac{1}{2}$ AM	30 %	$\approx 30$ %
KMITOČET	AT	SEPNUŤ	f - 1s			f RST
OMEZENÍ NOSNÉ	OM		HPP		60 mV	E NOSNÁ $\pm 20$ %
			NOSNÁ		60 mV	E HPP
F 1	ЧТ	SEPNUŤ	f - 1s		0	f RST $\pm (200 - 300)$ Hz
		ROZEPNUŤ				f RST $\pm (200 - 300)$ Hz

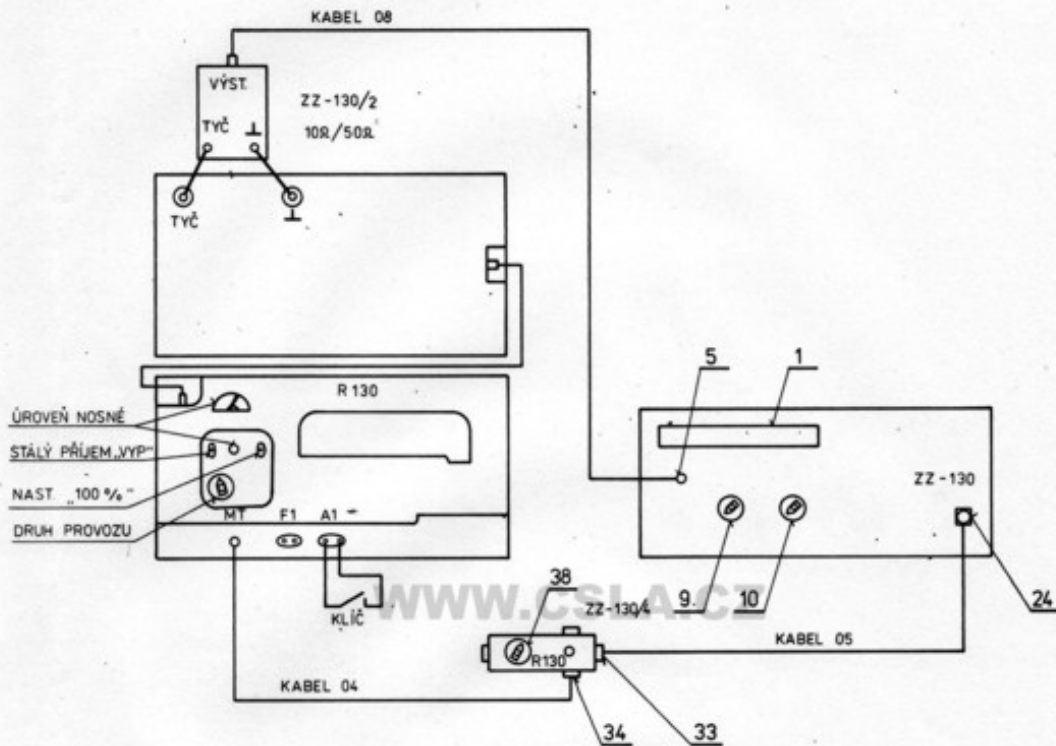
OBR. 12 KONTROLA VYSILAČE RADIOVÉ STANCE R 129



TABULKA NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ :

KONTROLOVANÁ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RADIOSTANICE			OVLÁDACÍ PRVKY ZZ-130				ÚDAJ DISPLEJE
	РОД РАБОТ ПОЛОСА Т/ЛГ.	ТОН. Т/ЛГ.	УСИЛЕНИЕ	9 ПР. ФУНКЦІ	10 ПР. РОЗСАХУ	19, 20, 21 КМИТОЧЕТ	16 АТЕНУАТОР	
CITLIVOST A1 ÚZKÁ	AT УЗК	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	≠ frst		0,5
		1kHz			A1	= frst	> 75 dB	1,5
CITLIVOST A1 ŠIROKÁ	AT ШИР	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	≠ frst		0,5
		1kHz			A1	= frst	> 67 dB	1,5
CITLIVOST A3	AM	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= frst		0,5
		—			A3	= frst	> 58 dB	1,5
CITLIVOST A3A	OM	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= frst		0,5
		—			A3A	= frst	> 72 dB	1,5

OBR. 13 KONTROLA PŘIJÍMAČE RADIOVÉ STANICE R 129

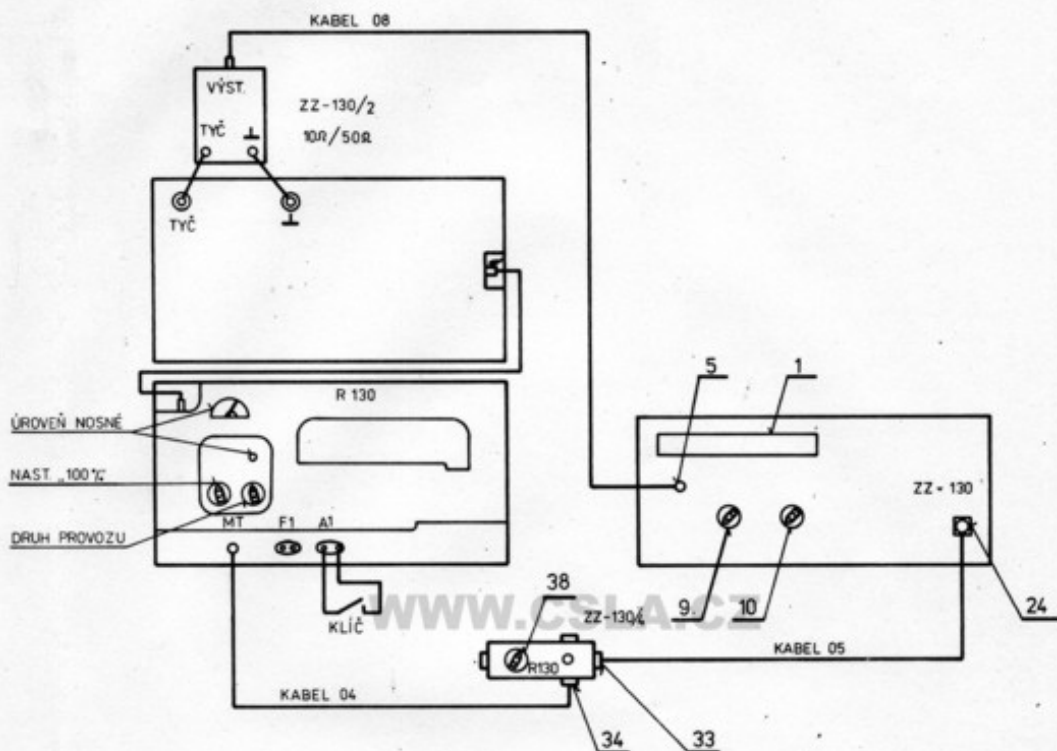


TABULKA NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ

KONTRLOVANÉ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RADIOSTANICE			OVLÁDACÍ PRVKY ZZ - 130			ÚDAJ DISPLEJE
	DRUH PROVOZU	ÚROVEŇ NOSNÉ	KLÍČ	9. PŘ. FUNKCÍ	10 PŘ. ROZSAHŮ	38 PROPOJKA	
VÝKON	A 1	60 DÍLKŮ	A1-SEPNUTÝ	VÝKON % AM	VÝK. II	0	10 - 40 W
HL MODULACE	A 3	NASTAVIT NA VÝK 10-15W		VÝKON % AM	% AM	30 %	> 30 %
KMITOČET	A 1	60 DÍLKŮ	A1-SEPNUTÝ	f - 1s			f RST
OMEZENÍ NOSNÉ	HPP	60 DÍLKŮ		HPP		60 mV	$\frac{E \text{ NOSNÁ}}{E \text{ HPP}} = 15 \%$
		NEDOSTAVOVAT		NOSNÁ		60 mV	
F 1	F 1	60 DÍLKŮ	F1-SEPNUTÝ	f - 1s		0	f RST+(200 + 300)Hz
			F1-ROZEPNUTÝ				f RST-(200 + 300)Hz

obr. 14. KONTROLA VYSÍLAČE RÁDIOVÉ STANICE R130 (STARÉ PŘÍKONENÍ)

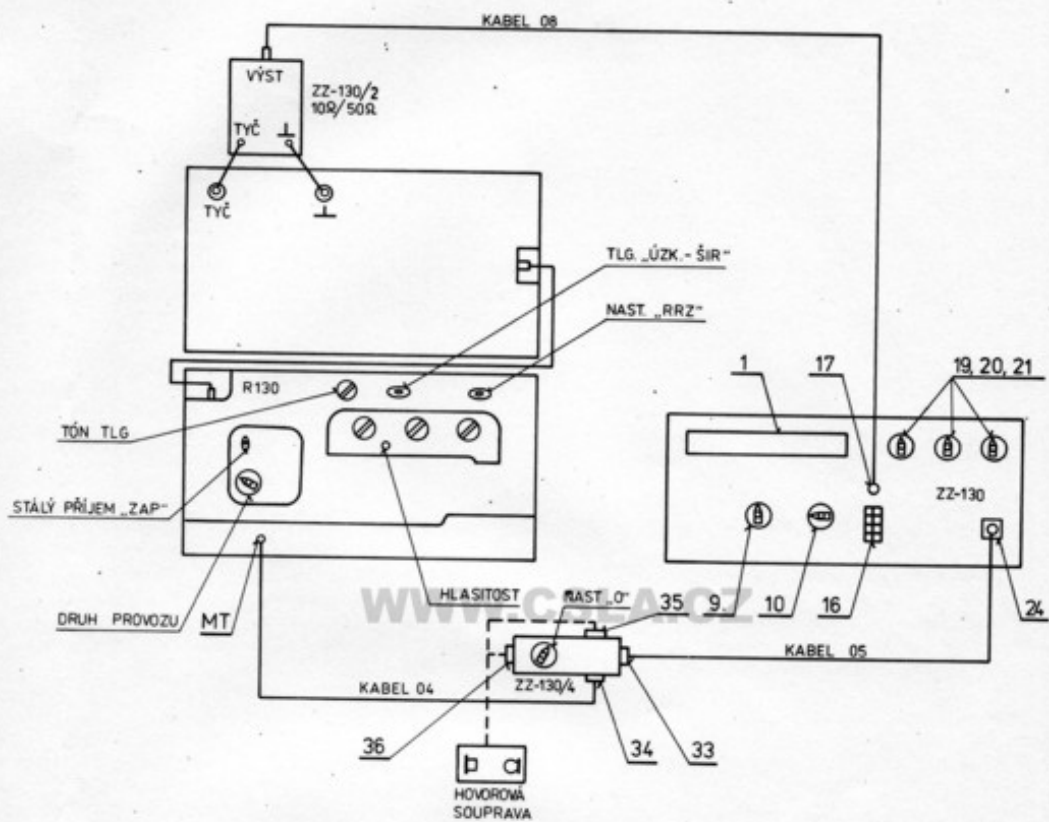




TABULKA NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ

KONTROLOVANÉ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RADIOSTANICE			OVLÁDACÍ PRVKY ZZ - 130			ÚDAJ DISPLEJE
	DRUH PROVOZU	ÚROVEŇ NOSNÉ	KLÍČ	9. PŘ. FUNKCÍ	10. PŘ. ROZSAHŮ	38. PROPOJKA	
VÝKON	A 1	60 DÍLKŮ	A1-SEPNUTÝ	VÝKON, % AM	VÝK. II	0	10 - 40 W
HL. MODULACE	A 3	NASTAVIT NA VÝK. 10-15W		VÝKON, % AM	% AM	30 %	± 30 %
KMITOČET	A1	60 DÍLKŮ	A1-SEPNUTÝ	f - 1s			f RST
OMEZENÍ NOSNÉ	HPP	60 DÍLKŮ		HPP		60 mV	E NOSNÁ
		NEDOSTAVOVAT		NOSNÁ		60 mV	E HPP ± 15 %
F 1	F 1	60 DÍLKŮ	F1-SEPNUTÝ	f - 1s		0	fRST + (200 ± 300) Hz
			F1-ROZEPNUTÝ	f - 1s			fRST - (200 ± 300) Hz

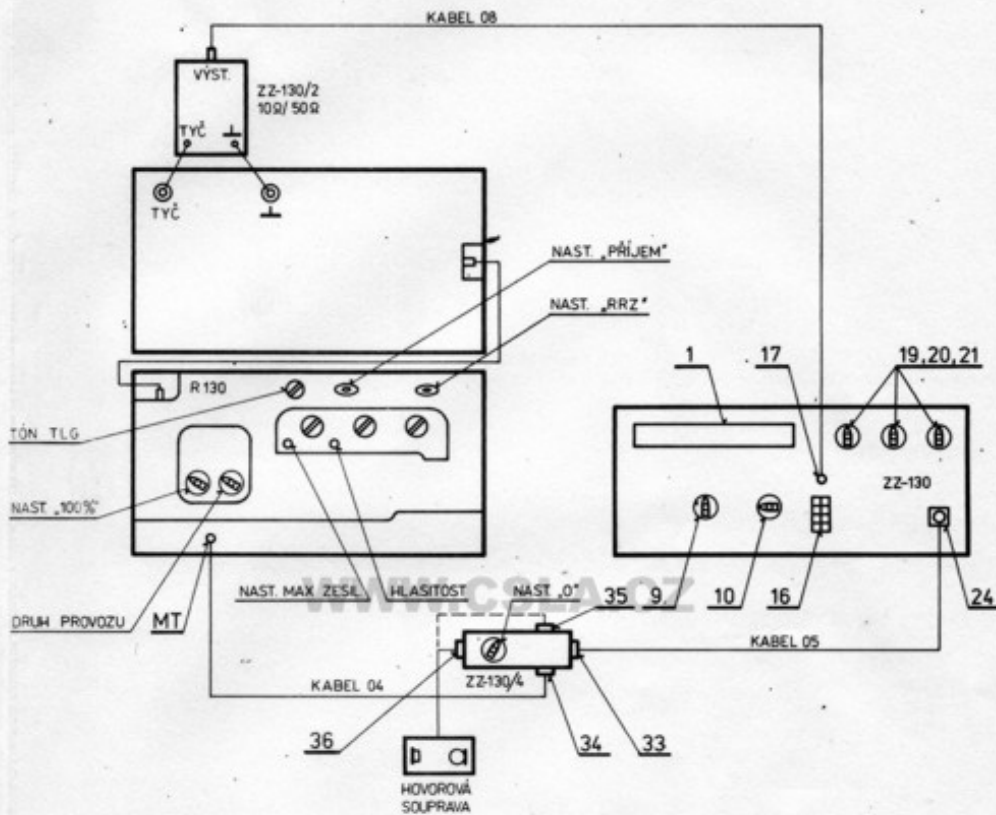
OBR. 15. KONTROLA VYSILAČE RADIOVÉ STANICE R 130 (NOVÉ PŘEVEDENÍ)



TABULKA NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ

KONTROLOVANÁ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RADIOSTANICE			OVLÁDACÍ PRVKY ZZ - 130				ÚDAJ DISPLEJE
	DRUH PROVOZU	TÓN TLG	HLASITOST	9. PŘ. FUNKCÍ	10. PŘ. ROZSAHŮ	19, 20, 21. KMITOČET	16. ATENUÁTOR	
CITLIVOST A1 ÚZKÁ	A1 ÚZK.	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	# fRST		0,5
		1kHz			A1	= fRST	* 75 dB	1,5
CITLIVOST A1 ŠIROKÁ	A1 ŠIR.	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	# fRST		0,5
		1kHz			A1	= fRST	* 67dB	1,5
CITLIVOST A3	A3	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= fRST		0,5
		—			A3	= fRST	> 58 dB	1,5
CITLIVOST A3 A	HPP	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= fRST		0,5
		—			A3 A	= fRST	> 72dB	1,5

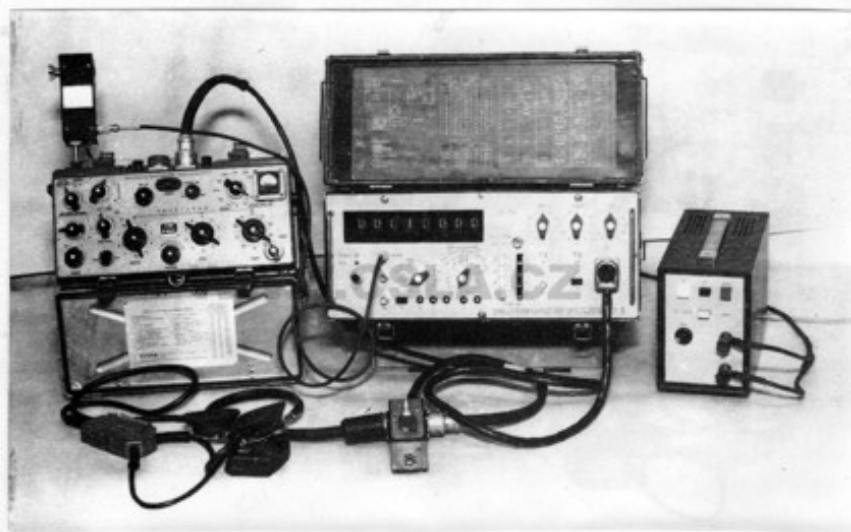
obr 16. KONTROLA PŘÍJÍMAČE RÁDIOVÉ STANICE R130 (STARÉ PROVEDENÍ)



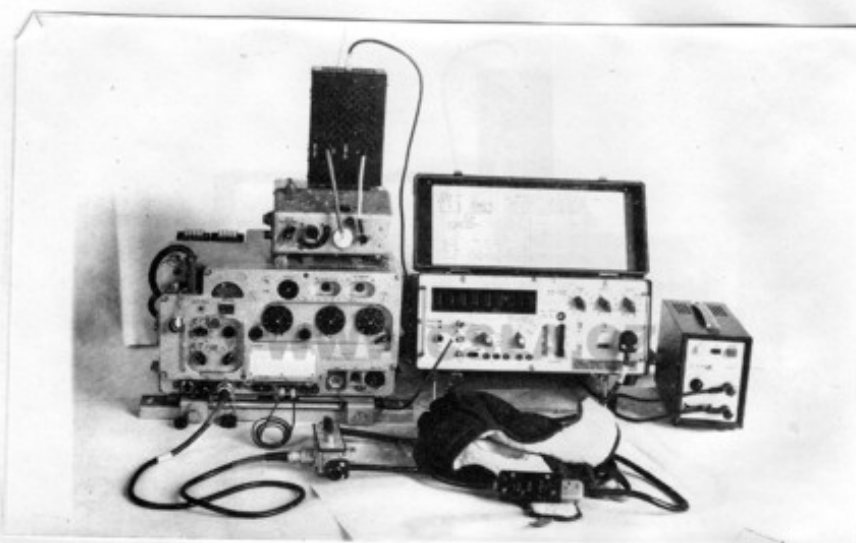
TABULKA NASTAVENÍ OVLÁDACÍCH PRVKŮ

KONTROLOVANÁ FUNKCE	OVLÁDACÍ PRVKY RADIOSTANICE			OVLÁDACÍ PRVKY ZZ-130				ÚDAJ DISPLEJE
	DRUH PROVOZU	TÓN TLG	HLASITOST	9 PR. FUNKCÍ	10 PR. ROZSAHŮ	19, 20, 21 KMITOČET	16 ATENUJÁTOR	
CITLIVOST A1 ÚZKÁ	A1 Ú	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	≠ frst		0,5
		1 kHz			A1	= frst	> 75 dB	1,5
CITLIVOST A1 ŠIROKÁ	A1 Š	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	≠ frst		0,5
		1 kHz			A1	= frst	> 67 dB	1,5
CITLIVOST A3	A3	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= frst		0,5
		—			A3	= frst	> 58 dB	1,5
CITLIVOST A3A	HPP	—	0,5V NA ZZ-130	CTL	A1	= frst		0,5
		—			A3A	= frst	> 72 dB	1,5

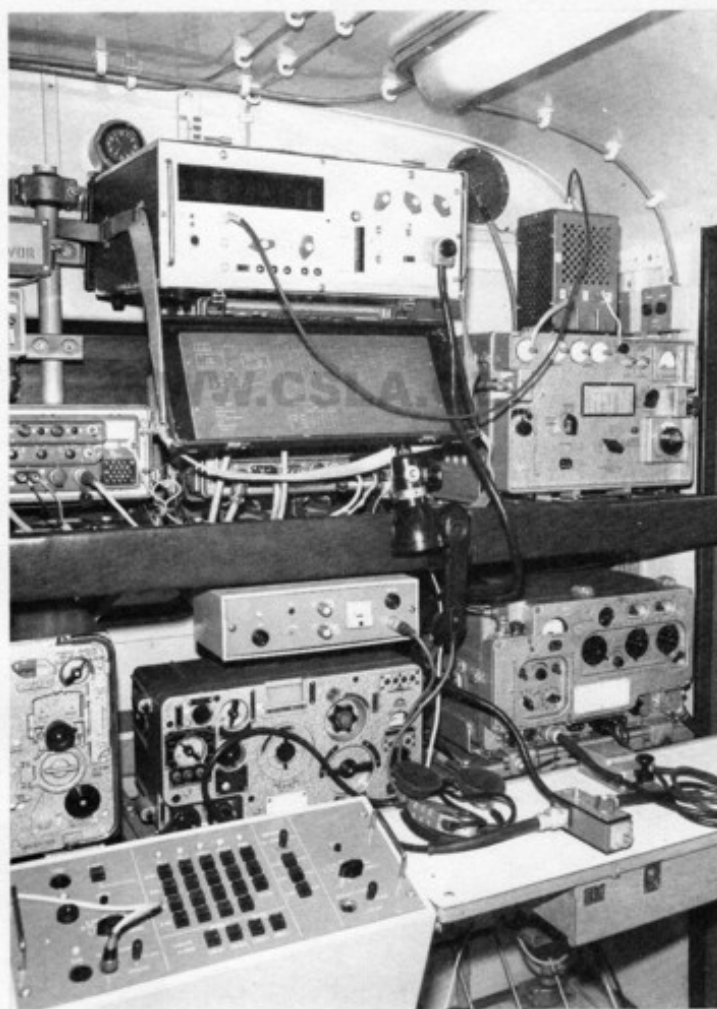
OBR. 17 KONTROLA PŘIJÍMAČE RADIOVÉ STANICE R 130 (NOVÉ PŘEVEDENÍ)



Obr. 18 Sestava při měření rádiové stanice R-129



Obr. 19 Sestava při měření rádiové stanice R-130



Obr. 20 Sestava při měření rádiové stanice R 130  
v R3AT



Obr. 21 Sestava při měření rádiové stanice R-130 v T55A



Obr. 22 Detail upevnění umělé antény na anténním dflu R-130 v T55A