

TESLA n. p.  
závod  
RADIO SPOJ

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ:  
LIST ČÍSLO:

ÚSTŘEDNÍ ÚŘAD: MVS

POLOTRANSISTOROVÁ SOUPRAVA  
PRŮMYSLOVÉ TELEVIZE

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 1

O b s a h :

List číslo

	Úvod	2
I.	Názvosloví	2
II.	Všeobecně	2
III.	Technická data	9
IV.	Revisní a nastavovací předpis	11
V.	Měřicí přístroje a metody	31
VI.	Pokyny pro obsluhu	34

P ř í l o h y :

Schema kamery TKK 209 s příslušnými rozpiskami	4QN 380 25 list č. 03
Schema ovládací skříňky TOK 202 s příslušnými rozpiskami	4QN 281 03 list č. 03

P o z n á m k a :

Monitor TMD 402 je nahražen  
monitorem TMD 403.

Vypracoval : K. Fingerhut

*Fingerhut*

3.5.1962

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Pólotransistorová souprava  
průmyslové televize.

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44  
LIST ČÍSLO: 2

Úvod.

Průmyslová televize je zařízení k přenosu obrazu pro všechny účely mimo programové.

I. Názvosloví.

1. Polotransistorová souprava průmyslové televize (dále jen souprava) je zařízení, ve kterém jsou použity jak transistory tak i elektronky.
2. Souprava sestává z těchto dílů :
 

a) kamera polotransistorová bez krytu	TKK 209
b) ovládací skříňka kamery bez krytu	TOK 202
c) monitor	
ca) buď TV přijímač Tesla	4106 U -
..	Amethyst
cb) nebo Amethyst v kovové skříni	TMD 402
d) příslušenství	
da) při použití soupravy do 500 m	TYI 401
db) při použití soupravy do 800 m	TYI 402

II. Všeobecně.

3. Použití.

Obraz je přenášen pomocí vf oscilátoru vestavěného do kamery a přijímán buď běžným TV přijímačem, nastaveném na 1. nebo 2. kanál I. televizního pásma nebo monitorem TMD 402. Maximální vzdálenost mezi kamerou a ovládací skříňkou je 800 m.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 3

4. Popis.

4.1. Mechanický popis.

4.1.1. Mechanický popis kamery TKK 209.

Mechanické uspořádání kamery je patrné z obr.č. 1 a 2. Základem je nosný rám, ve kterém je pevně uchycen vychylovací systém, síťový transformátor, konektory a filtr zdroje pro transistory. Elektronkové a transistorové obvody jsou rozloženy na dvou odklopných deskách s plošnými spoji umístěnými po stranách nosného rámu kamery. Elektrické propojení mezi deskami a součástmi upevněnými v nosném rámu je provedeno kabelovou formou.

Optika s dálkovým ovládním clony a ostření tvoří samostatný odnímatelný díl. Elektricky se připojuje třípólovým konektorem.

4.1.2. Mechanický popis ovládací skřínky TOK 202.

Mechanické uspořádání ovládací skřínky je patrné z obr. č. 3 a 4.

Základem je samonosné chassis, ve kterém jsou umístěny oba transformátory, elektronky, ovládací prvky, měřicí přístroj DHR3 a ostatní součásti. Křemíkové diody a ostatní součásti jsou umístěny na destičce s plošnými spoji upevněné ve spodní části chassis.

Samonosná konstrukce chassis umožňuje snadné přizpůsobení panelovému uspořádání dispečerských pultů z ovládacích pracovišť. Plochý tvar dovoluje položení několika skříněk na sebe při provozu více souprav.

Ovládací prvky zařízení a měřicí přístroj jsou soustředěny na zapuštěném panelu, který tvoří přední stěnu ovládací skřínky. Jejich uspořádání a označení je na

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 4

#### 4.1.3

#### Mechanický popis monitoru.

Souprava používá jako monitoru TV přijímače Tesla 4106 U 3PP 870 40 Ametyst, jehož vlastnosti jsou uvedeny v technických podmínkách 1422-36-59 a v příslušném návodu k obsluze.

Dále je možno použít speciálního monitoru TMD 402. Je to upravený TV přijímač Tesla 4106 U Ametyst v kovové skříni.

Mechanické provedení monitoru TMD 402 je patrné z obr. č. 5.

Kovová skříň je provedena tak, aby všechny ovládací prvky vstupní a výstupní konektory byly chráněny zapuštěním. Na bočních stěnách jsou umístěna sklopná držadla. Přední sklo je demontovatelné bez otevírání skříně. Monitor je doplněn sluneční clonou, která je odnímatelná a při dopravě je možno ji nasadit na vlastní skříň monitoru, takže nezvětšuje objem. Demontáž se provádí po odejmutí zadní stěny vysunutím dvou samostatných dílů :

vlastního monitoru

a rámu s oddělovacím transformátorem a ventilátorem.

Ventilátor chladí monitor nucenou výměnou vzduchu nasávaného přes filtr.

Rozložení ovládacích prvků a konektorů je patrné z obr. č. 6.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 5

#### 4.2. Elektrický popis.

##### 4.2.1. Elektrický popis kamery TKK 209.

Zdroj v kameře dodává žhavicí napětí pro elektronky, spouštěcí napětí pro obrazový rozklad a tvarovací stupně a stejnosměrné napětí pro transistory.

Deska rozkladů.

Napájecí napětí pro transistory, usměrněné diodami D 5 až D 8, je stabilisováno jednoduchým transistorovým stabilisátorem, zapojeným jako emitorový sledovač.

Referenční napětí je získáno Zenerovou diodou D 9.

Obrazový rozklad má na svém vstupu derivační čtyřpól, který tvaruje napětí z obrazového spouštěcího obvodu (T 3). Intergračním členem se z obdélníkového impulsu tvaruje trojúhelníkový průběh napětí, kterým se po zesílení a tvarové korekci napájí obrazové vychylovací cívky.

Tvarovací obvod obrazových synchronisačních impulsů je napájen ze stejného spouštěcího obvodu jako obrazový rozklad. Synchronisační impuls je časově zpožděn proti zatemňovacímu impulsu.

Tvarovací obvod obrazových zatemňovacích impulsů pracuje shodně s předcházejícím s tím rozdílem, že délka zatemňovacího impulsu je větší než délka zpětného běhu. Zatemňovací impuls po zesílení na vhodnou úroveň zhasíná po dobu obrazového zpětného běhu paprsek kvantikonu.

Řádkový rozklad je tvořen základním oscilátorem pracujícím na kmitočtu cca 15500 Hz a koncovým stupněm buzeným přímo z oscilátoru. Koncovým stupněm jsou napájeny řádkové vychylovací cívky.

Řádkové synchronisační impulsy jsou tvarovány v obvodu, ve kterém jsou zároveň směřovány s obrazovými synchro-

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 6

nisačními impulsy. Řádkové zatemňovací impulsy jsou odebírány z koncového stupně řádkového rozkladu a mají délku řádkového zpětného běhu.

Deska obrazového zesilovače.

Třístupňový obrazový zesilovač zesiluje signál z kvantikonu a upravuje jeho kmitočtový průběh. Synchronizační směs se směšuje v obrazovém zesilovači s obrazovým signálem. Separátor, tvořený transistorovým stupněm, odděluje část nekorigovaného napětí obrazového signálu, zesiluje jej a přivádí na detektor AVC. Signál je usměrněn a po zesílení ve stejnosměrném zesilovači ovládá napětí signální elektrody kvantikonu podle osvětlení snímané scény.

Vf oscilátor, pracující na poloviční frekvenci 1. nebo 2. kanálu I. TV pásma, dodává modulátoru nosnou frekvenci. V modulátoru se zpracovává obrazový signál a nosná frekvence.

Kvantikon mění optický obraz, dopadající na signální elektrodu na elektrický signál, který je dále zpracováván v obrazovém zesilovači.

Provozní napětí kvantikonu jsou přivedena kamerovým kabelem z ovládací skřínky.

Optika má dálkově ovládané ostření a clonu z ovládací skřínky.

Osazení kamery TKK 209.

E1	kvantikon 41QV4 příp. 43QV26P
E2	elektronka E180F
E3	elektronka E88CC
E4	elektronka E88CC

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize.

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 7

T1 - 0C16	stabilisátor napětí
T2 - 0C76	spouštěcí obvod obrazové části
T3 - 0C76	tvárovací obvod obrazového rozkladu
T4 - 0C76	zesilovací stupeň obrazového rozkladu
T5 - 0C76	koncový stupeň obrazového rozkladu
T6 - 0C76	koncový stupeň obrazového rozkladu
T7 - 0C76	tvárovací stupeň obrazových zatemňovačích impulsů
T8 - 0C76	spouštěcí obvod obrazových synchronizačních impulsů
T9 - 0C77	koncový zesilovač obrazových zatemňovačích impulsů
T10 - 0C76	směšovač obrazových a řádkových synchronizačních impulsů
T11 - 0C76	řádkový oscilátor
T12 - 0C77	koncový stupeň řádkového rozkladu
T13 - 0C76	oddělovací zesilovač AVC
D1 - 15NP70	přepínací dioda ovládání optiky
D2 - 15NP70	přepínací dioda ovládání optiky
D3 - 15NP70	přepínací dioda ovládání optiky
D4 - 15NP70	přepínací dioda ovládání optiky
D5 - 2NP70	usměrňovač napětí pro transistory
D6 - 2NP70	usměrňovač napětí pro transistory
D7 - 2NP70	usměrňovač napětí pro transistory
D8 - 2NP70	usměrňovač napětí pro transistory
D9 - ZD12	Zenerova dioda
D10 - 16NP70	tlumicí dioda řádkového rozkladu
D11 - 5NN41	detektor AVC
D12 - 5NN41	oddělovač synchronizační směsí
D13 - 5NN41	vf modulátor
D14 - 5NN41	vf modulátor

Blokové schéma kamery je na obr. č. 7



TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44  
LIST ČÍSLO: 8

4.2.2.

Elektrický popis ovládací skříňky TOK 202.

Zdroj pro dálkové ovládání optiky je tvořen transformátorem napájeným ze sítě a křemíkovým usměrňovačem D5. Jeho výstup je přes přepínací elementy připojen na konektor.

Napájecí napětí pro obrazový zesilovač a pro zesilovač AVC je stabilisováno elektronkovým stabilisátorem E1, E2 a E4. Záporné napětí pro kvantikon je stabilisováno doutnavkovým stabilisátorem E5. Anodové napětí pro kvantikon je získáváno zapojením dvou zdrojů : zdroje pro obrazový zesilovač a odděleným zdrojem stabilisovaným stabilisační doutnavkou E3.

Anodový proud kvantikonu je měřen mikroampermetrem  $\mu A$ . Potenciometry P1, P3 a P4 je nastavován pracovní režim kvantikonu.

Osazení ovládací skříňky TOK 202.

E1	-	PL81	stabilisátor
E2	-	E180F	stabilisátor
E3	-	14TA31	stabilisátor
E4	-	11TA31	stabilisátor
E5	-	11TA31	stabilisátor

D1	-	36NP75	usměrňovač
D2	-	36NP75	usměrňovač
D3	-	36NP75	usměrňovač
D4	-	36NP75	usměrňovač
D5	-	34NP75	usměrňovač napětí pro motory

Blokové schéma ovládací skříňky je na obr. č. 8.

TESLA n. p. závod RADIO SPOJ	Polotransistorová souprava průmyslové televize	ZP - 03 - 3093-62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 9
------------------------------------	---	---

#### 4.2.3. Elektrický popis monitoru TMD 402.

Blokové zapojení monitoru je na obr. č. 9.

Ve většině dílů souhlasí s blokovým zapojením TV přijímače Tesla 4106 U Ametyst. Je doplněn o několik dílů.

Symetrisační člen je zařazen mezi antenní zdičky TV přijímače a vstupní konektor.

Přepínač video - vf je zařazený mezi detektor obrazového signálu a zesilovač umožňuje volbu použití monitoru na vf modulovaný signál nebo přímo obrazový signál.

Separátor obrazového signálu (PCC88) je napájen z koncového stupně obrazového zesilovače, odděluje jeho signál, zesiluje a převádí na impedanci 70 Ohm na konektor video - výstupní.

Oddělovací transformátor zajišťuje bezpečný provoz při připojení na síť, takže je možno bez nebezpečí uzemnit kovové části přístroje.

Na obr. č. 10 jsou uvedeny elektrické doplňky, kterými je přijímač upraven na monitor.

Vlastní zapojení přijímače je uvedeno v návodu k obsluze a údržbě přijímače Tesla 4106 U Ametyst.

Zapojení doplňků obsahuje jednu elektronku PCC88.

### III. Technická data.

#### 5. Napájení.

5.1. Kamera TKK 209 je napájena z ovládací skříňky, ve které jsou zabudovány ovládací prvky kvantikonu a optiky.

5.2. Ovládací skříňka TOK 202 je napájena ze střídavé sítě 220 V 50 Hz.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP 03 - 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 10

5.3. Monitor TMD 402 je napájen ze střídavé sítě 220 V  
50 Hz.

6. Rozměry a váha.

Rozměry (mm):      Váha (kg):

Kamera TKK 209 :

128x180x270

7

Ovládací skříňka TOK 202 :

256x122x247

10

Monitor TMD 402

465x440x435

40,4

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 11

#### IV. Revisní a nastavovací předpis.

7.

Kamera.

Zdroj stejnosměrného a střídavého napětí pro transistorové obvody.

Stejnoseměrná i střídavá napětí se měří při připojené zátěži.

Měření střídavých napětí.

Střídavým voltmetrem 1 se změří primární napětí transformátoru TR1. Napětí na svorkách musí být 220V. Střídavým voltmetrem 1 se změří napětí mezi katodami diod D5 - D7. Velikost napětí má být 14V.

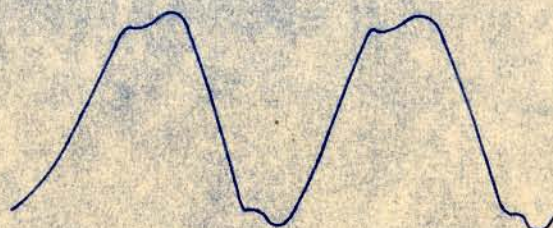
Střídavým voltmetrem 1 se změří žhavicí napětí pro kvantikon E1 a elektronky E2, E3, E4. Velikost tohoto napětí je 6,3V. Žhavicí napětí se měří proti zemi.

Měření stejnosměrných napětí.

Stejnoseměrným voltmetrem 3 se změří na anodách diod D5, D7. Napětí je záporné proti zemi a má velikost -16V. Za stabilisátorem T1 je napětí -12,5V.

Měření střídavých průběhů.

Osciloskopem 2 se kontroluje průběh napětí na vinutích transformátoru TR1. Napětí na primáru i sekundáru má mít sinusový průběh. Průběh žhavicího napětí je zakreslen na obr. 1.



Obr. 1

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 12

Obrazový rozklad kamery.

Kontrola napájení.

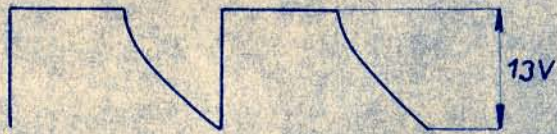



Napájecí napětí je -12,5V

Kontrola obrazové části.

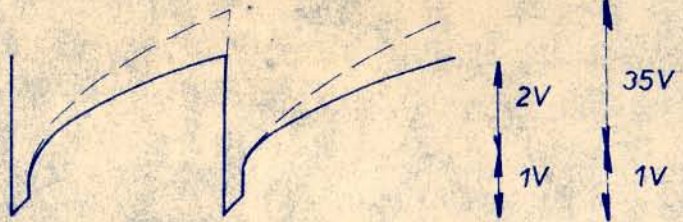
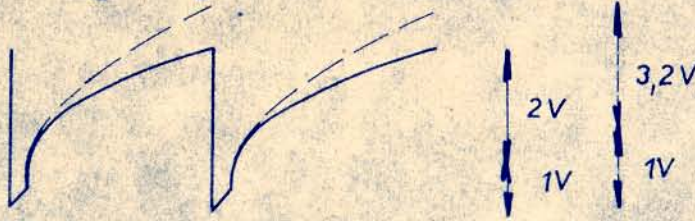


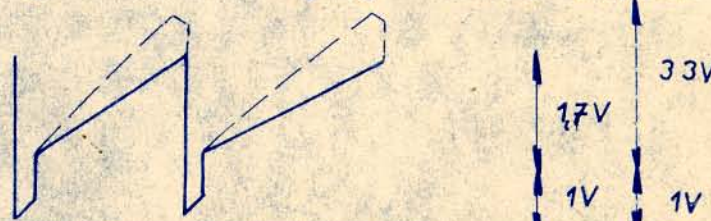
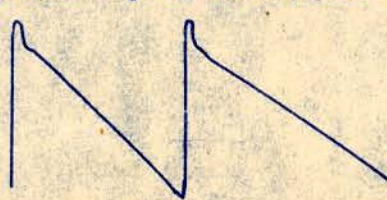
Kontrolujeme oscilografem průběhy podle tabulky I.

Opakovací kmitočet je 50Hz

I. Tabulka střídavých průběhů.

1	kolektor T2, R3, C7	zesílený a omezený spouštěcí puls 
2	base T3, R4, C7	tvarovací stupeň obr. synchr. pulsů 
3	kolektor T3 R5, C8	tvarovací stupeň obr. synchr. pulsů 
4	base T4, R6 R7, C8	synchronizační puls 

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p. závod RADIOŠPOJ		Polotransistorová souprava průmyslové televize		ZP - 03 3093-62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 13
5	emitor T4 P8, C9 base T5	vybíjecí stupeň obr. rozkladu		tvar se řídí potenciome- trem P8 (krajní polo- hy)
6	emitor T5, R10	koncový stupeň obr. rozkladu		tvar se řídí potenciome- trem P8 (krajní polo- hy)
7	base T6, C11, P12, P13	vyrovnávací stupeň obr. rozkladu		
8	emitor T6 R11	vyrovnávací stupeň obr. rozkladu		
9		napětí na obr. vychylovacích cívkách		tvar se řídí potenciome- trem P8
10		proud vychylovacími obr. cívkami		měřeno na od- poru 50hm, za- pojeného do jednoho pří- vodu k vychyl- cívkám

TESLA n. p.  
závod  
RADIO SPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 14

Nastavení obrazové části se provádí oscilografem stejně jako kontrola podle tabulky I.

Při správném nastavení průběhu 5, má impuls ve spodní části cca poloviční amplitudu proti stavu, kdy se začíná průběh v horní části omezovat.

Nastavení amplitudy, linearity a stejnosměrné složky kontrolujeme připojením stejnosměrného symetrického vstupu oscilografu na oba konce vychylovacích cívek, t. j. mezi emitory transistorů T5, T6 podle průběhu 9 tabulky I.

amplituda P8  
ss složka P13  
linearita P12

Potenciometr P8 ovlivňuje ss složku, takže její změnu je nutno vyrovnat potenciometrem P13. Při správném nastavení musí průběhy odpovídat tabulce I, při čemž geometrii posuzujeme podle monoskopu na obrazovce monitoru. Při nesprávném nastavení P13 se korekční průběh v emitoru T6 změni na pilu nebo její část.

Řádkový rozklad.

Kontrola napájení.

Napájecí napětí má být -12,5V

Měření transistorových obvodů.

Všechna střídavá napětí se měří proti zemi (kostře).  
Dovolené odchylky od průběhů uvedených v tomto předpise, pokud není v tabulce střídavých průběhů uvedeno jinak, mohou dosahovat maximálně  $\pm 13\%$ .

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

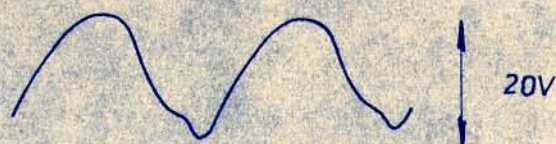
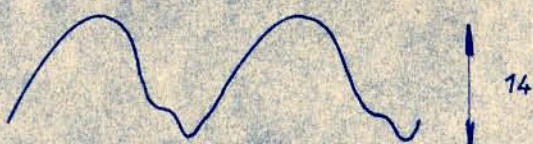

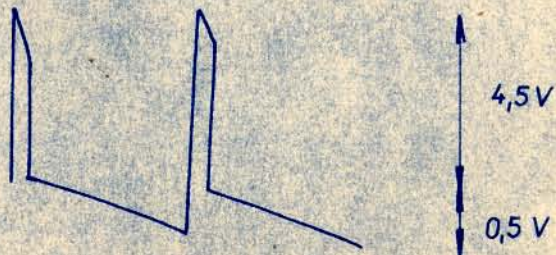
Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

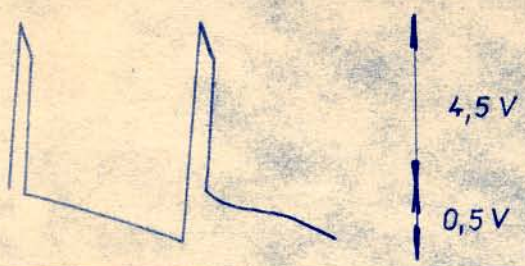
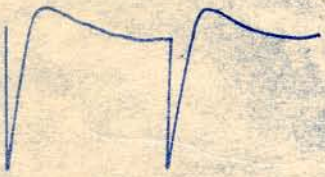
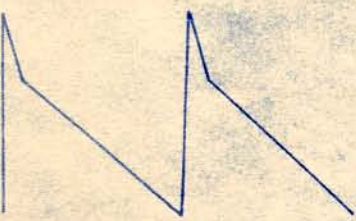
LIST ČÍSLO: 15

II. Tabulka střídavých průběhů.

1	T11, C18	
2	base T11 C18, C19	
3	emitor T11 R27, C19, C20	
4	kolektor T11 R26, C21	



HRČS - www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p. závod RADIOŠPOJ		Polotransistorová souprava průmyslové televize		ZP - 03 3093-62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 16
5	base T12 R28, C21			
6	koletor T12 P10, C22, C23 TR2			průběh a hodnota na- pětí ovliv- něny polo- hou P29 a P30
7	proud řádko- vými vychylo- vacími cívkami			měřeno na odporu 1Ω zapojeného do jednoho přívodu k vychyl. cívkam

Oscilografem kontrolujeme průběhy podle tabulky II.  
Opakovací kmitočet je 15625 Hz

Nastavení kmitočtu řádkového oscilátoru.

Kmitočet řádkového oscilátoru se nastavuje změnou indukčnosti cívky T11. Přesný řádkový kmitočet se nastaví pomocí generátoru 5. Tvar napětí na cívce T11 se kontroluje osciloskopem 2 a musí odpovídat průběhu 1 z tabulky II.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 17

**Nastavení amplitudy řádkového rozkladu.**

Amplituda řádkového rozkladu se nastavuje potenciometrem P29 podle obrazu na stínítku obrazovky monitoru.

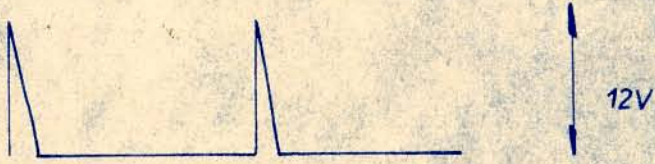
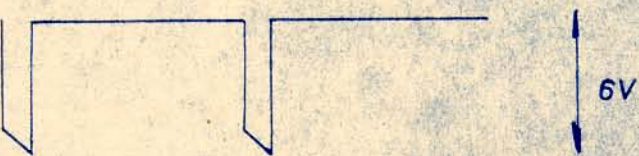
**Nastavení řádkového rozkladu.**

Vodorovný posuv obrazu se řídí potenciometrem P30. Obraz se nastaví tak, že při zvětšení amplitudy řádkového rozkladu se objeví na všech čtyřech rozích obrazovky monitoru stejná velikost části okraje signální elektrody.

**Nastavení amplitudy při menším záběrovém úhlu.**

Amplituda obrazového a řádkového rozkladu se nastaví tak, aby byl zachován poměr výšky k šířce obrazu 3 : 4.

**III. Tabulka střídavých průběhů.**

1	base T7, C12, R14		opakovací kmitočet 50Hz
2	koletor T7, R15, C13		opakovací kmitočet 50Hz

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

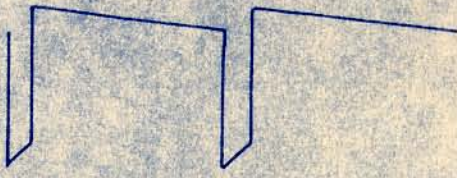

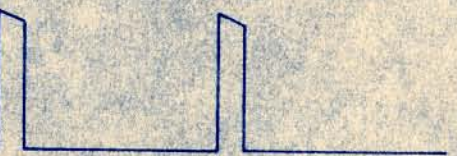

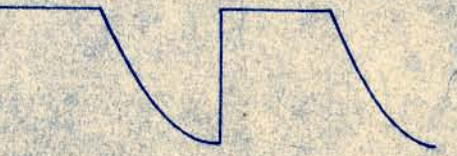
TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 18

3	base T9 C13, R18	 <p>0,4V 5,6V</p>	opakovací kmitočet 50Hz
4	emitor T9 R18, R21, C16	 <p>0,75V</p>	opakovací kmitočet 50Hz
5	kolektor T9 R20, katoda E1	 <p>50V</p>	opakovací kmitočet 50Hz
6	base T8, R16	 <p>8V</p>	opakovací kmitočet 50Hz
7	kolektor T8 R17	 <p>13V</p>	opakovací kmitočet 50Hz

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

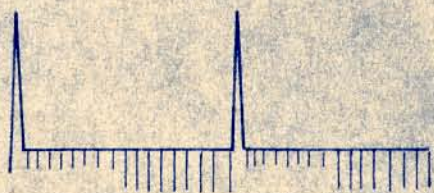
ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 19

8

base T10  
C15



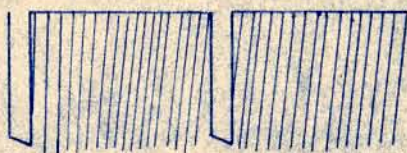
6,8V

0,6V

opakovací  
kmitočet  
50Hz

9

kolektor T10  
R22, C17

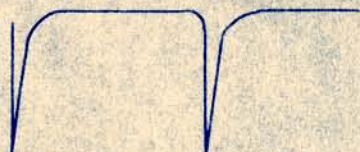


10V

opakovací  
kmitočet  
50Hz

10

emitor T10  
TR2



opakovací  
kmitočet  
15625Hz

Měření stejnosměrných napětí.

Stejnosemerna napeti se meri pouze informativne, protoze transistory maji velky rozptyl parametrů a není možno při nastavení správné funkce přesně definovat stejnosměrná napětí na jednotlivých elektrodách transistorů. Měření se omezí pouze na změření napájecího napětí.

Všetchna stejnosměrná napětí v transistorových obvodech musí být měřena pouze elektronkovým voltmetrem s vysokým vstupním odporem.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 20

Při použití normálního voltmetru (např. Avomet) je nebezpečí poškození případně zničení transistorů.

IV. Tabulka stejnosměrných napětí.

Transistor	Báze	Emitor	Kolektor	Použ. přístr.	Použ. metoda
T2	+2,8V	0	-3,7V	3	a
T3	-0,04V	0	-0,5V	3	a
T4	-2,3V	-12,5V	-9,5V	3	a
T5	-9,5V	-9V	-11V	3	a
T6	-9V	-9V	-12,5V	3	a
T7	+0,07V	0	-0,37V	3	a
T8	+2,3V	0	-3,8V	3	a
T9	+54V	+49V	+3,6V	3	a
T10	-0,11V	0	-0,04V	3	a
T11	-6V	-5,5V	-11V	3	a
T12	-0,14V	0	-1,1V	3	a
T13	+120V	+120V	+110V	3	a

Obrazový zesilovač.

Měření stejnosměrných napětí.

Elektronkovým voltmetrem 3 se změří napětí na jednotlivých elektrodách elektronek E2, E3, E4, které musí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulce V.

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093-62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 21

V. Tabulka stejnosměrných napětí.

Měřicí bod	Napětí	Použitý přístroj	Použitá metoda	Poznámka
C30-R38	+36V	3	a	anodové napětí E2
C28	+29V	3	a	nap.2.mřížky E2
C30-R45	-12V	3	a	nap.1.mřížky E2
R39-R42	-11,5V	3	a	nap.katody E2
R46-TL2	+90V	3	a	nap.anody E3a
C29-R43	-0,66V	3	a	nap.mřížky E3a
R54-TL3	+80V	3	a	nap.anody E3b
C35-R51	-0,64	3	a	nap.mřížky E3b
C44-TL4	+27V	3	a	nap.anody E4a
C45-R62	-1,7V	3	a	nap.mřížky E4a
R63-C48	+58V	3	a	nap.anody E4b
R57-C42-R58	-0,95V	3	a	nap.mřížky E4b

Měření zesílení obrazového zesilovače.

Měření zesílení se provádí metodou d. Měří se zesílení celého zesilovače při kmitočtu 1 kHz. Zesílení se vypočte podle vzorce

$$A = \frac{U_{\text{výst.}}}{U_{\text{vst.}}} \quad \begin{array}{l} \text{výstupní napětí} \\ \text{vstupní napětí} \end{array}$$

Zesílení obrazového zesilovače  $A = 23$  minimálně

Zesílení jednotlivých stupňů.

I. stupeň 17,3

II. stupeň 14,5

III. stupeň 6,25

Zeslabení děličem mezi II. a III. stupněm 69

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 22

Měření kmitočtového průběhu

Provádí se metodou e.

Hodnoty úrovně napětí, odečtené na snímači charakteristiky musí odpovídat hodnotám, uvedeným v tabulce VI.

Tabulka VI.

f (MHz)	1	2	3	4	5	6	7
U (%)	20	45	55	70	100	50	5

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 23

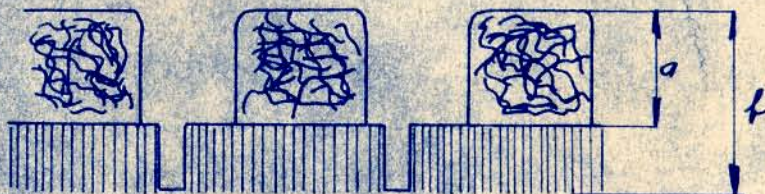
### Nastavení kmitočtu oscilátoru.

Podle metody f se nastaví kondensátorem C46 kmitočet oscilátoru na 29,4 MHz.

Toto nastavení se provede při vypnuté kameře. Po nastavení se kamera zapne, měřič resonance se použije jako absorpční vlnoměr, znovu se překontroluje, na jakém kmitočtu oscilátor kmitá a případná odchylka se opraví. Přesné nastavení kmitočtu oscilátoru se provede podle obrazu na monitoru naladěním na optimální zákmitovou charakteristiku světelného přechodu černá - bílá.

### Kontrola úrovně modulace.

Na stínítku monitoru se nastaví obraz. Osciloskop 2 se připojí na obrazový detektor monitoru. Poměr obrazového signálu podle obr. 2 "b" ku "a" udává hloubku modulace v procentech. Při optimálním nastavení obrazu je hloubka modulace 60%.



Obr. č. 2

### Kontrola přenosu nízkých kmitočtů.

Na stínítku monitoru se nastaví obraz. Osciloskop 2 se připojí na vstup modulátoru (bod C48-R65). Obrazové zatemňovací a synchronizační impulsy nesmí být ani derivovány (obr.3) ani integrovány, (obr.4). Správný tvar impulsů je na obr. č. 5.



HRČS www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

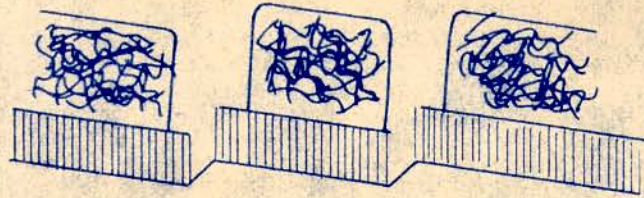
TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize.

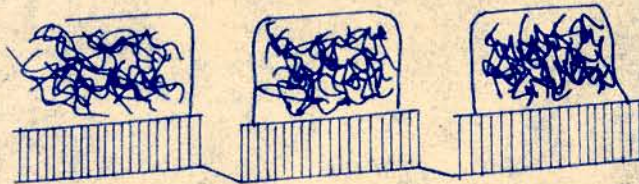
ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

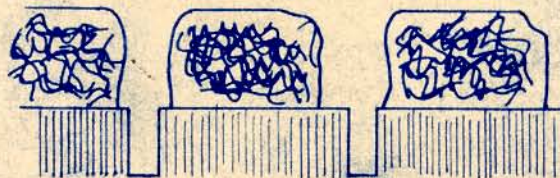
LIST ČÍSLO: 24



Obr. č. 3



Obr. č. 4



Obr. č. 5

HRČS - www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUŽE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p. závod RADIOŠPOJ	Polotransistorová souprava průmyslové televize.	ZP - 03 3093 - 62
		POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 25

Kontrola úrovně synchronizační směsi.

Na stínítku monitoru se nastaví obraz. Osciloskop 2 se připojí na vstup modulátoru. Amplituda synchronizační směsi musí být minimálně 30% z celkové amplitudy signálu.

Kontrola zvlnění základny.

Osciloskop 2 se připojí na vstup modulátoru. Proud kvantikonu se nastaví tak, aby kvantikon nedával žádný obrazový signál. Zvlnění základny nesmí v tomto případě být vyšší než 5%.

Obvody kvantikonu.

Měření stejnosměrných napětí.

Stejnosemerná napětí se měří elektronkovým voltmetrem 3 v bodech podle tabulky VII.

VII. Tabulka stejnosměrných napětí.

Měřicí bod	Napětí	Použ. přístr.	Použ. metoda	Poznámka
kolektor T9 R20 katoda E1	3,6V 8V	3	a	měřeno v krajních polohách potenc. P4 (ovl. skř. PROUD)
L23, R32 mřížka E1	-150V 0	3	a	měřeno v krajních polohách potenc. P4 (ovl. skř. PROUD)
C25, R37 A1, A2, A3, E1	+330V	3	a	
R31, C29 SE E1	+46V	3	a	

Všechna napětí jsou měřena proti kostře.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 26

Nastavení polohy kvantikonu.

Elektricky nastavená kamera bez krytu se připevní na stojan monoskopu a propojí se s ovládací skříňkou. Na monitoru se nastaví obraz.

Stisknutím tlačítka na ovládací skříňce, označeného 0,5 m, se nastaví optika až na krajní doraz (opticky zaostřeno na 0,5 m).

Šroubem, který je přístupný otvorem v zadní stěně rámu kamery se nastaví kvantikon do takové polohy, aby bylo docíleno maximální ostrosti obrazu na monitoru. Poznámka : objektiv musí být odcloněn !

8.

Ovládací skříňka.

Elektrická měření na ovládací skříňce se provádějí při jmenovitém zatížení.

Měření střídavých napětí.

Střídavým voltmetrem 1 se změří napětí v bodech uvedených v tabulce VIII.

TESLA n. p. závod RADIOSPOJ	Polotransistorová souprava průmyslové televize	ZP - 03 3093 - 62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 27
-----------------------------------	---	--

Ovládaní optiky.

Kontrola ovládaní optiky.

Přepínač V2 v ovládací skřínce je přepnut do polohy "Ostření". Při stlačení tlačítka T1 musí se motor M1 otáčet vlevo při pohledu zpredu (0,5m) a při stlačení tlačítka T2 směrem opačným (oo). Na pájecích bodech 3 a 5 filtračního členu F1 naměříme stejnosměrným voltmetrem 1 napětí 30V, stejně jako na pájecích bodech 1 a 2 a na svorkách motoru M1. Polarita napětí se mění, stlačíme-li tlačítko T1 nebo T2. Je-li na svorkách motoru napětí a netočí-li se, je nutno převodovou skříňku odpojit, odšroubovat a přezkoušet mimo kameru. Koncové dorazy I<sub>1</sub> a I<sub>2</sub> musí vypnout při zaostření objektivu na blízko a na dálku. Musí být nastaveny tak, aby nemohlo dojít k mechanickému porušení objektivu přetočením.

Kontrola ovládaní clonění.

Přepínač V2 v ovládací skřínce je přepnut do polohy "Clona". Při stlačení tlačítka T1 musí se motor M2 otáčet vlevo při pohledu zpredu (zacloněno) a při stlačení tlačítka T2 směrem opačným (odcloněno). Na pájecích bodech 3 a 5 filtračního členu F2 naměříme stejnosměrným voltmetrem napětí 30V stejně jako na pájecích bodech 1 a 2 a na svorkách motoru M2. Polarita napětí se mění, stlačíme-li tlačítko T1 nebo T2. Je-li na svorkách motoru M2 napětí a netočí-li se, je nutno převodovou skříňku odpojit, odšroubovat a přezkoušet mimo kameru. Koncové dorazy II<sub>1</sub> a II<sub>2</sub> musí vypnout motor M2 při maximálním a minimálním zaclonění. Oba koncové dorazy musí být nastaveny tak, aby nemohlo dojít k mechanickému porušení objektivu přetočením.

Všechna měření napětí jsou prováděna metodou a.

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIO SPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 28

VIII. Tabulka střídavých napětí.

Měřicí bod	Napětí	Použitý přístř.	Použitá metoda	Poznámka
TR1 bod 1-2	220V	1	a	
TR1 bod 3-4	230V	1	a	
TR1 bod 5-6	215V	1	a	
TR1 bod 6-7	210V	1	a	
TR1 bod 8-9	21,5V	1	a	
TR1 bod 10-11	6,3V	1	a	
TR1 bod 12-13	220V	1	a	
TR2 bod 1-2	220V	1	a	
TR2 bod 3-4	24V	1	a	
TR2 bod 4-5	20V	1	a	

Měření stejnosměrných napětí v obvodech.

Elektronkovým stejnosměrným voltmetrem 3 se měří napětí podle tabulky IX.

HRČS www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p. závod RADIOŠPOJ	Polotransistorová souprava průmyslové televize	ZP - 03 3093 - 62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 29
-----------------------------------	---	--

IX. Tabulka stejnosměrných napětí.

Měřicí bod	Napětí	Použitý přístř.	Použitá metoda	Poznámka
D1, C1, R2, R1	+430V	3	a	
D2, C3	+250V	3	a	
D4-C4-R9	-260V	3	a	
R1, anoda E3	+330V	3	a	
R2, C2	+340V	3	a	
R4, R5, R6, R8	+180V	3	a	
R4, anoda E2	+160V	3	a	
g1, E2, běžec P2	+68V	3	a	
kat. E2, anoda E4	+70V	3	a	
R9, katoda E5	-150V	3	a	

Měření stejnosměrných napětí na konektoru,

Elektronkovým voltmetrem 3 se měří proti kontaktu 7 napětí podle tabulky X. Údaje jsou při jmenovitém zatížení.

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 - 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 30

X. Tabulka napětí na konektoru.

Kontakt na konektoru	Napětí	Použitý přístr.	Použitá metoda	Poznámka
1	+330V	3	a	
2	+145V +180V	3	a	krajní polohy běžce P1
3	+180V	3	a	
5	0 +30V	3	a	krajní polohy běžce P3
6	0 -150V	3	a	krajní polohy běžce P4
9	+30V -30V	3	a	proti 8; Vz přepnut na 9 při stlačení T1 při stlačení T2
10	+30V -30V	3	a	proti 8; Vz přepnut na 9 při stlačení T1, při stlačení T2

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 31

V. Měřicí přístroje a metody.

9. Měřicí přístroje.

- 1) AVOMET
- 2) Osciloskop Křižík T 531
- 3) Elektronkový voltmetr Tesla
- 4) Nf milivoltmetr Tesla
- 5) Generátor nf Tesla BM 218 A
- 6) Snímač charakteristiky
- 7) Měřič resonance Tesla BM 342

10. Měřicí metody.

a) Měření stejnosměrných nebo střídavých napětí.

Voltmetr 1 nebo 3 se připojí záporným (nebo zemnicím) přívodem na kostru kamery nebo ovládací skříňky. Kladným (nebo měřicím) přívodem se měří stejnosměrná napětí v určených bodech. Přístroj 1 je přepnut buď na stejnosměrné nebo střídavé napětí.

b) Měření střídavých průběhů.

Osciloskop 2 je připojen zemnicí svorkou na kostru kamery. Měřicí svorku připojujeme na jednotlivé měřicí body. Osciloskop musí být předem ocejchován tak, aby 1 cm výchylky paprsku odpovídalo napětí 0,1V, 1V, 10V, 100V podle nastavení vstupního děliče.



TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP 03 - 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 32

c) Nastavení řádkového kmitočtu.

Kontrola se provede osciloskopem 2 generátorem 5 tak, že signál, který je na bási transistoru T11, přivedeme na vstup vertikálního a signál generátoru na vstup horizontálního zesilovače osciloskopu. Po naladění generátoru na kmitočet oscilátoru se objeví na obrazovce elipsa. Údaj kmitočtu odečteme pak na stupnici generátoru.

d) Měření zesílení.

Odpojí se modulátor od posledního stupně video zesilovače tlumivkou TL5. K odporu R65 se připojí paralelně odpor 500 Ohm, který představuje náhradní odpor modulátoru. Odpojí se přívod synchronizační směsi diodou D12. Na anodu elektronky E4b se připojí nf milivoltmetr 4. Na vstup obrazového zesilovače (kondensátor C29) se připojí generátor 5. Generátor je nastaven na kmitočet 1kHz. Vstupní napětí zesilovače se nastaví tak, aby na milivoltmetru 4, připojeném na výstup zesilovače bylo napětí 0,5V.

e) Měření kmitočtového průběhu.

Frekvenční charakteristika videa se měří snímačem charakteristiky 6. Na výstup snímače charakteristiky se připojí vstup videa C29, na vstup snímače charakteristiky se připojí výstup videa R65. Na obrazovce snímače charakteristiky se odečtou úrovně napětí pro jednotlivé frekvence.

HRČS - www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUŽE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p. závod RADIO SPOJ	Polotransistorová souprava průmyslové televize	ZP - 03 3093 - 62 POČET LISTŮ: 44 LIST ČÍSLO: 33
------------------------------------	---	--

f) Nastavení kmitočtu oscilátoru.

K obrazovému zesilovači se připojí modulátor a přívod synchronizační směsi. Při vypnuté kameře se pomocí měřiče resonance 7 nastaví ladící obvod oscilátoru na kmitočet 29,4 MHz doladovacím kondensátorem C46. Po nastavení se kamera zapne a měřičem resonance (použitým jako absorbní vlnoměr) se kmitočet překontroluje.

g) Měření amplitudy vychylovacího proudu.

Do jednoho přívodu k vychylovacím cívkám se zapojí odpor (k řádkovým cívkám odpor 1 Ohm, k obrazovým cívkám odpor 5 Ohm). Paralelně k odporu se připojí osciloskop 2 a odečte se spád napětí na odporu. Vychylovací proud se vypočte podle vzorce :

$$I_v = \frac{U}{R}$$

R - odpor, na kterém se odečítá spád napětí.

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 34

VI. Pokyny pro obsluhu.

11. Propojení soupravy.

Propojení soupravy je na obr. č. 11.

Kamera TKK 209 se propojí kamerovým kabelem s ovládací skříňkou TOK 202. Síťovým kabelem se připojí ovládací skříňka na síť 220V 50Hz. Síťová snůra monitoru se připojí na síť 220V 50Hz. Ovládací skříňka se propojí s monitorem pomocí koaxiálního kabelu. Při použití běžného TV přijímače na př. Tesla 4106 U Ametyst je nutno použít koaxiálního kabelu se symetrizačním členem.

Při vzdálenostech mezi kamerou a monitorem větší než 500 m je použito mezi kamerou a monitorem koaxiálního kabelu s menším útlumem.

12. Uvedení do chodu.

Zařízení se uvede do chodu přepnutím síťového vypínače v ovládací skříňce z polohy 0 do polohy Ia zapnutím síťového vypínače monitoru, případně TV přijímače.

Zapnutí indikuje na ovládací skříňce signální žárovka.

13. Nastavení pracovního režimu kvantikonu.

Není-li souprava nastavena od předcházejícího použití, je nutno před zapnutím provést následující :

- a) regulátor "NAPĚTÍ" vytočit do leva
- b) regulátor "PROUD" vytočit do leva
- c) kanálový volič monitoru přepnout na kanál, na který je souprava naladěna
- d) po zapnutí monitoru vyčkat až naskočí rastr na obrazovce -

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 35

e) po zapnutí kamery vyčkat až naskočí synchronizační impulsy. Protože kvantikon je vyřazen z provozu, obsahuje obrazový signál pouze synchronizační směs. Regulátory řádkové a obrazové frekvence se rastr synchronisuje.

f) kontrast nastavíme na  $3/4$  maximální hodnoty.

14. Po vykonání těchto operací se nastaví podle mikroampérmetru jmenovitý proud kvantikonu regulátorem "PROUD". Regulátorem "NAPĚTÍ" otáčíme pomalu do prava až se objeví obraz. Regulátorem "BOD" obraz elektricky zaostříme. Oscilátor přijímače nastavíme na hranici, při které je nejvyšší rozlišovací schopnost a překmity jsou dosud malé. Obraz doostříme opticky ovládacími prvky na panelu ovládací skříňky.

15. Oprava nastavení.

Při korekci konečného výsledku je nutno opakovat operace podle bodu 14. Při nastavení mohou nastat tyto případy:

a) citlivost kvantikonu je malá a kontrast na monitoru je vytočen příliš do prava. Při tomto nastavení je příliš vysoká úroveň šumu, která se dá snížit naladěním monitoru, ovšem za cenu snížení rozlišovací schopnosti.

V tomto případě je třeba buď zvýšit proud a napětí kvantikonu nebo odclonit optiku.

b) citlivost kvantikonu je příliš velká, takže je vysilač v kameře přemodulován. Tento případ se projevuje snížením gradace v oblasti bílé, resp. úplným omezením těch částí, které jsou více osvětlené. Je nutno rozhodnout, zda se má snížit citlivost kvantikonu, nebo zaclonit optika.

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 36

Při záběrech v exteriéru je výhodnější clonit optiku.  
Získá se tím větší hloubka ostrosti obrazu.

Při změně citlivosti kvantikomu se postupuje podle  
bodu 14.

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 37

Obr. č. 1

Obr. č. 2

HRČS - www.radiojournal.cz  
NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 38

Obr. č. 3

Obr. č. 4

TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

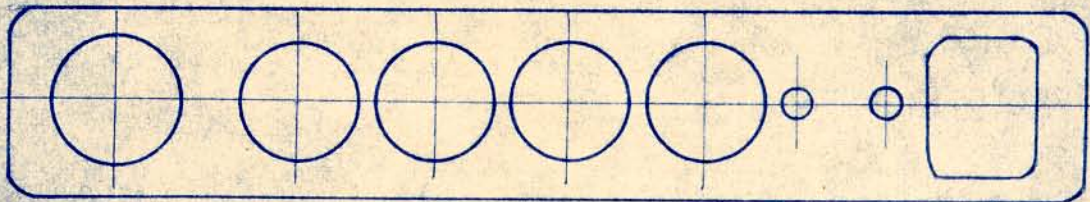
ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 39

Obr. č. 5

DÁLK. OVL. VIDEO - V.F. VÝSTUP VIDEO V.F. REPRO. 220



TMD 402

Obr. č. 6



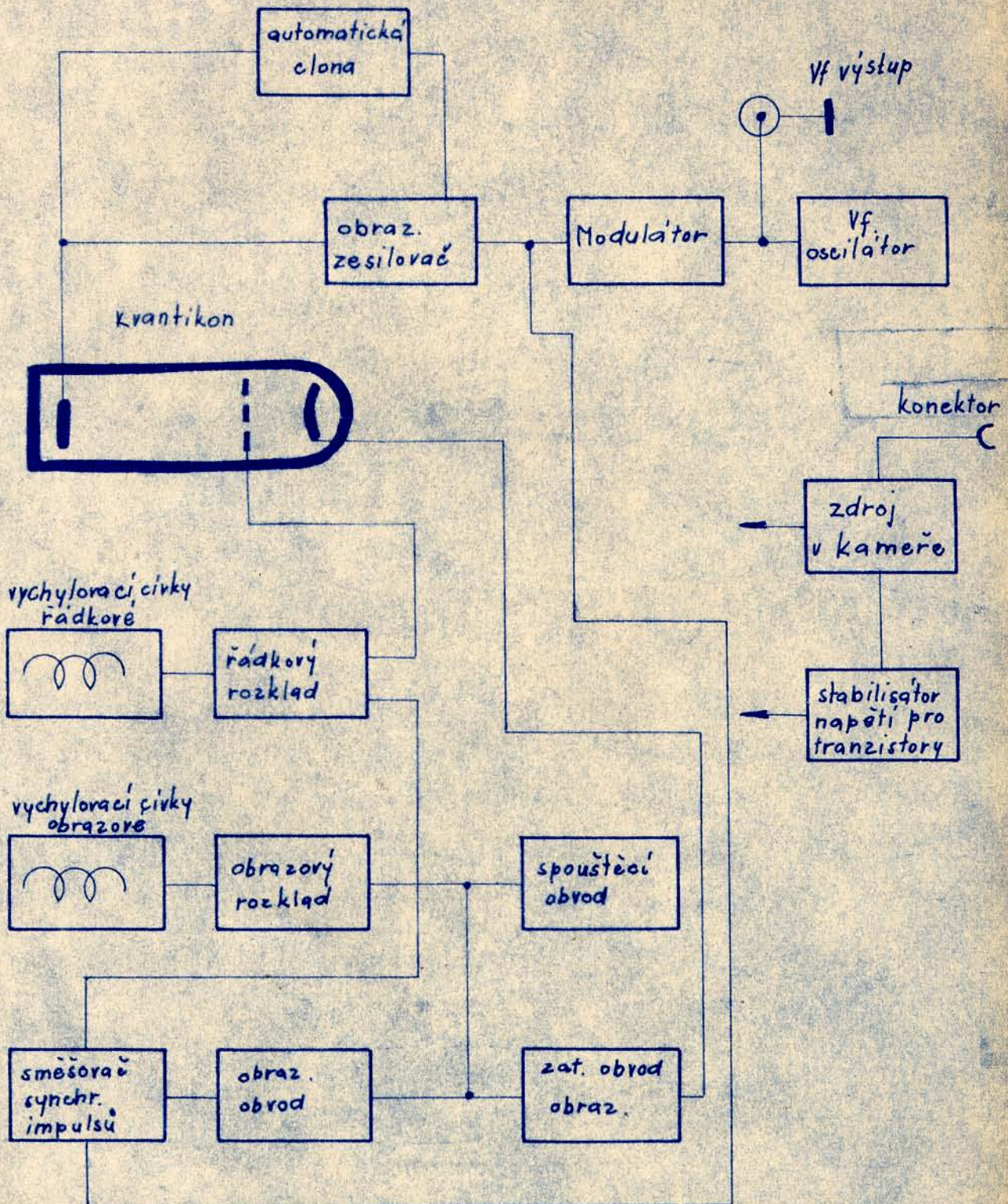
TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 40



Obr. č. 7

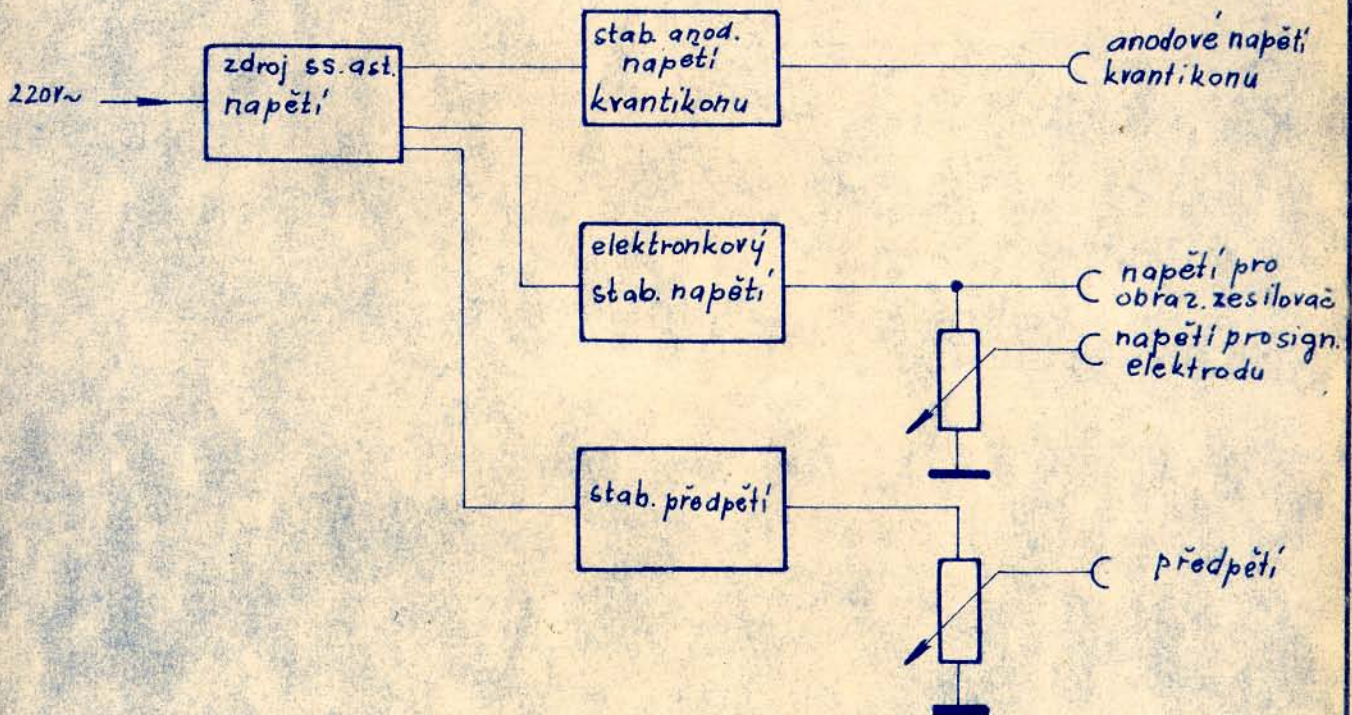
TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 s 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 41



# NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

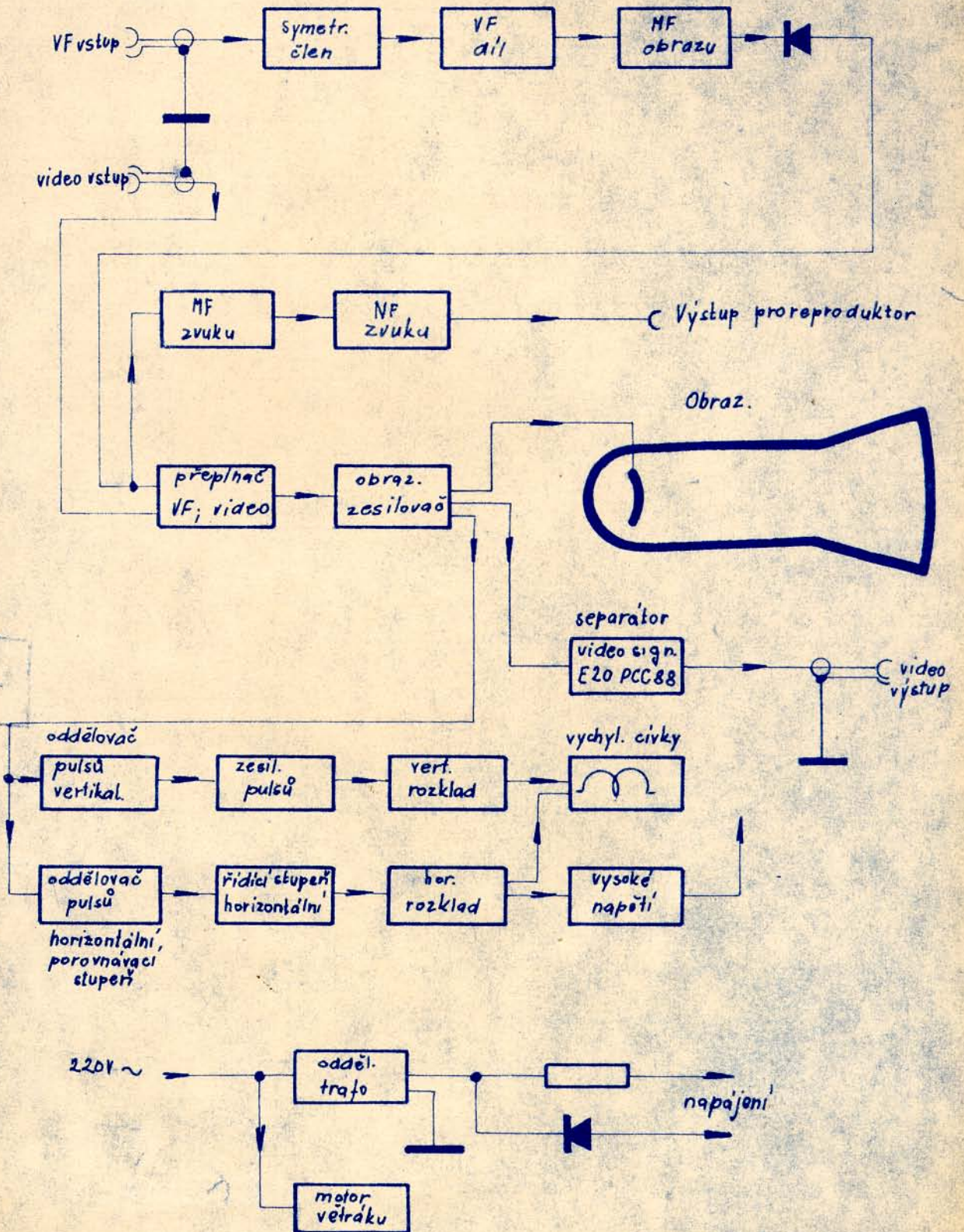
TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

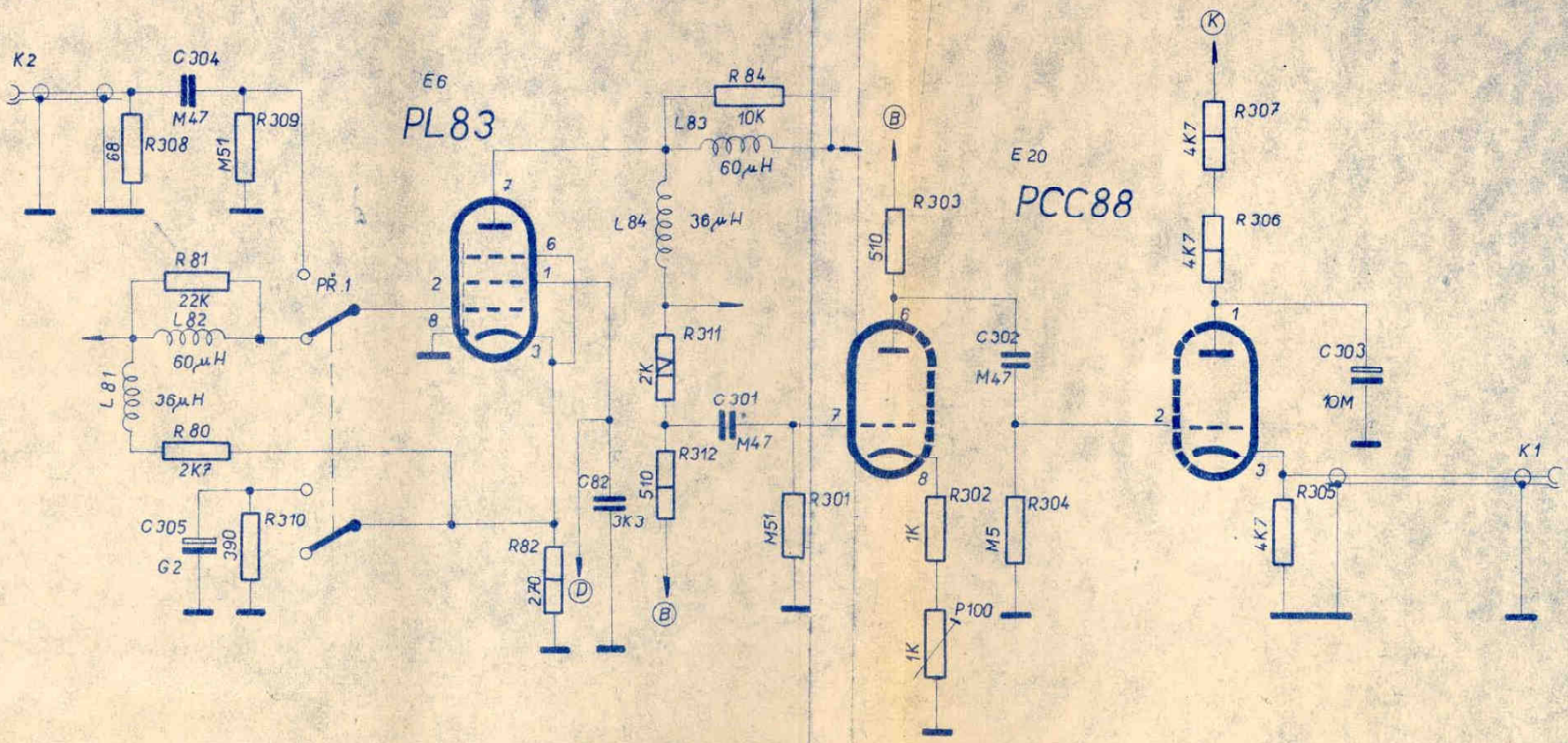
ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 42



Obr. č. 9



TESLA n. p.  
závod  
RADIOŠPOJ

Polotransistorová souprava  
průmyslové televize

ZP - 03 3093 - 62

POČET LISTŮ: 44

LIST ČÍSLO: 44

4QN 28103

Díl	Množství	Jedn.	Název	Norm. ref.	Číselný znak
R1	1		Odpor		TR 104 10k/A
R2	1		Odpor		TR 607 3k9/A
<del>R3</del>	<del>1</del>		<del>Odpor</del>		<del>TR 102 10k/A</del>
R4	1		Odpor		TR 113 330k/A
R5	1		Odpor		TR 103 12k/A
R6	1		Odpor		TR 101 M15
R7	1		Odpor		TR 104 M1/A
R8	1		Odpor		TR 102 M1/A
R9	1		Odpor		TR 104 10k/A
C1	1		Kondensátor		TC 519 32M
C2	1		Kondensátor		TC 519 32M
C3	1		Kondensátor		TC 519 32M
C4	1		Kondensátor		TC 519 32M
C5	1		Kondensátor		TC 596 4M
C6	1		Kondensátor		TC 163 10k
P1	1		Potenciometr úprava	4QK 691 06	WN 694 00 5k
P2	1		Potenciometr		WN 790 29 22k
P3	1		Potenciometr úprava	4QK 691 06	WN 694 00 25k
P4	1		Potenciometr úprava	4QK 691 06	WN 694 00 M2
D1	2		Dioda		36NP75
D2	1		Dioda		36NP75
D3	1		Dioda		36NP75
D4	1		Dioda		36NP75
D5	1		Dioda		36NP75
E1	1		Elektronka		PL81
E2	1		Elektronka		E180P
E3	1		Elektronka		11TA31
E4	1		Elektronka		14TA31
E5	1		Elektronka		11TA31
J	1		Vložka 1/250		ČSN 35 4731
Z	1		Žárovka signální 48V/0,05A		55021
C7	1	⚠	Kondensátor		TC 904 100M
C8	1	⚠	Kondensátor		TC 904 100M

Tento výkres jest duševním vlastnictvím fy TESLA, národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů daných firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal Hr. 15.9.61	Norm. ref. J. Hájek	Poznámka	Číslo změny 2-217/64	Datum 13.7.64	Kontrolka ③
Přezkoušel Z. Kraml	Výr. referent		2-165/63	5.V.63	②
Schválil K. Janda	Datum		2-062/62	14.2.62	①



Typ: TRK 202  
Název: Ovládací skříňka

Stará rozpiska: List 1, List 15

4QN 28103

Použito:

Díl	Množství	Jedn.	HRČS - www.radiojournal.cz	Číselný znak	★
R1	1		Odpor	TR 101 1k	
R2	1		Odpor	TR 101 220	
R3	1		Odpor	TR 113 4k7	
R4	1		Odpor	TR 113 3k3	
R5	1		Odpor	TR 113 4k7	
R6	1		Odpor	TR 113 M22	
R7	1		Odpor	TR 113 M39/A	
P8	1		Potenciometr	WN 790 30 47k	
R9	1		Odpor	TR 113 47	
R10	1		Odpor	TR 101 330	
R11	1		Odpor	TR 101 330	
P12	1		Potenciometr	WN 790 30 1k	
P13	1		Potenciometr	WN 790 30 33k	
P14	1		Odpor	TR 113 4k7	
R15	1		Odpor	TR 113 4k7	
R16	1		Odpor	TR 101 200	
R17	1		Odpor	TR 113 4k7/B	
R18	1		Odpor	TR 113 47k	
R19	1		Odpor	TR 113 1k5	
R20	1		Odpor	TR 113 4k7	
R21	1		Odpor	TR 101 M15	
R22	1		Odpor	TR 113 4k7	
R23	1		Odpor	TR 113 22k	
R24	1		Odpor	TR 113 M33	
R25	1		Odpor	TR 113 1M	
R26	1		Odpor	TR 113 1k	
R27	1		Odpor	TR 113 3k3	
R28	1		Odpor	TR 113 3k3	
P29	1		Potenciometr	WN 790 30 470	
P30	1		Potenciometr	WN 790 30 10k	
R31	1		Odpor	TR 101 47k	
R32	1		Odpor	TR 113 M1	
R33	1		Odpor	TR 104 22k	
P34	1		Potenciometr	TP 280 12/E 50k/M	

Tento výkres je dílem vlastním dílem firmy TESLA  
 národní podnik. Použit může být jen za souhlasu  
 nebo podle příkazů dle firmy TESLA. Zneužití  
 bude stíháno soudně!

Napsal	Hrobový 22.2.	Norm. ref.	<i>HRČS 200</i>	Poznámka	Číslo změny	Datum	Konecova	
Prozkoušel	<i>Hrobový</i>	Vyr. referent						
Schválil	<i>Štěpán</i>	Datum						
Typ	TKK 200	Název	Kamera	Stará rozpiska	Listů	6	List	15
Závod číslo	85							
Dátum	813							



40M 320 25

Dřl	Množ- ství	Jedn.		Číselný znak
P35	1		Potenciometr	TP 280 12/E 50k/N
R36	1		Odpor	TR 113 1M
R37	1		Odpor	TR 113 10k
R38	1		Odpor	TR 113 1M
R39	1		Odpor	TR 113 470
R40	1		Odpor	TR 101 10k
R41	1		Odpor	TR 101 33k
R42	1		Odpor	TR 113 47
R43	1		Odpor	TR 113 1M
R44	1		Odpor	TR 101 47k/A
R45	1		Odpor	TR 113 1M
R46	1		Odpor	TR 103 4k7/A
R47	1		Odpor	TR 103 3k9/A
R48	1		Odpor	TR 113 10k/A
R49	1		Odpor	TR 113 4k7
R50	1		Odpor	TR 113 47
R51	1		Odpor	TR 113 1M
R52	1		Odpor	TR 113 1M
R53	1		Odpor	TR 113 12k/A
R54	1		Odpor	TR 103 4k7/A
R55	1		Odpor	TR 113 47
R56	1		Odpor	TR 103 3k9/A
R57	1		Odpor	TR 113 M15/A
R58	1		Odpor	TR 113 2k2/A
R59	1		Odpor	TR 101 8k2/A
R60	1		Odpor	TR 113 680/A
R61	1		Odpor	TR 103 68k
R62	1		Odpor	TR 101 10k
R63	1		Odpor	TR 103 4k7/A
R64	1		Odpor	TR 103 3k9/A
R65	1		Odpor	TR 113 3k3

Tento výkres jest duševním vlastnictvím fy TESLA národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů daných firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal	Hrobova 22.2.	Norm. ref.	<i>Hrobova</i>	Poznámka	Číslo změny	Datum	Konevka	
Prezkoušel	<i>Hrobova</i>	Vyr. referent						
Schválil	<i>Kuz</i>	Datum						
Typ	TKK 209			Stará rozpiska	Listů	6	List	16



Závod číslo 85  
Oddělení 813

42N 380 25



Použito:

HRČSN www.radiojournal.cz

Číselný znak

Díl	Množství	Jedn.		Číselný znak
C1	1		Kondensátor	TC 535 16M
C2	1		Kondensátor	TC 530 G25
C3	1		Kondensátor	TC 531 G25
C4	1		Kondensátor	TC 531 G25
C5	1		Kondensátor	TC 531 G25
C6	1		Kondensátor	TC 904 10M
C7	1		Kondensátor	TC 161 M47
C8	1		Kondensátor	TC 161 M47
C9	1		Kondensátor tantalový	<b>TC 955 5M</b>
C10	1		Kondensátor	TC 903 G2
C11	1		Kondensátor	TC 904 10M
C12	1		Kondensátor	TC 161 M47
C13	1		Kondensátor	TC 905 5M
C14	1		Kondensátor	TC 161 M47
C15	1		Kondensátor	TC 161 M47
C16	1		Kondensátor	TC 907 20M
C17	1		Kondensátor	TC 905 5M
C18	1		Kondensátor	TC 162 15k
C19	1		Kondensátor	TC 163 10k
C20	1		Kondensátor	TC 162 22k
C21	1		Kondensátor	TC 161 M47
C22	1		Kondensátor	TC 281 1k2
C23	1		Kondensátor	TC 161 M1
C24	1		Kondensátor	TC <b>903 20M</b>
C25	1		Kondensátor	TC 163 M1
C26	1		Kondensátor	TC 161 M47
C27	1		Kondensátor	TC 163 M1
C28	1		Kondensátor	TC 161 M47
C29	1		Kondensátor	TC 161 M47
C30	1		Kondensátor	TC 161 M22
C31	1		Kondensátor	TC 161 M1
C32	1		Kondensátor	TC 163 47k
C33	1		Kondensátor	TC 163 4k7
C34	1		Kondensátor	TC 534 25M

2

Δ

Tento výkres jest duševním vlastnictvím fy TESLA národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů daných firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal <b>RPDOVB 22.2.</b>	Norm. ref. <i>May</i>	Poznámka
Průzkoušel <i>Janů</i>	Výr. referent	
Schválil <i>May</i>	Datum	
Typ <b>TKR 209</b>	Název <b>Kapota</b>	Stará rozpiska

Číslo změny <b>Z-254/63</b>	Datum <b>12.7.63</b>	Konevka <b>Δ</b>
<b>Z 064/62</b>	<b>29.2.62</b>	
Listů <b>6</b>	List <b>17</b>	



Závod číslo **85**  
Oddělení **813**

4QN 380 25

Díl	Množství	Jedn.		Číselný znak
C35	1		Kondensátor	TC 163 47k
C36	1		Kondensátor	TC 163 47k
C37	1		Kondensátor	TC 161 M47
C38	1		Kondensátor	TC 534 25M
C39	1		Kondensátor	TC 531 G1
C40	1		Kondensátor	TK 428 1k5
C41	1		Kondensátor	TC 161 M47
C42	1		Kondensátor	TK 309 10
C43	1		Kondensátor	TC 534 16M
C44	1		Kondensátor	TK 428 1k5
C45	1		Kondensátor	TK 308 33
C46	1		Kondensátor	PN 703 01
C47	1		Kondensátor	TC 163 47k
C48	1		Kondensátor	TC 534 8M
C49	1		Kondensátor	TC 534 25M
C50	1		Kondensátor	TK 308 47
C51	1		Kondensátor	TC 161 M1
TR1	1		Transformátor s víkem	4QN 662 38
TR2	1		Cívka transf.řádkového rozkladu	4QA 607 22
D1	1		Germaniový plošný usměrňovač	14NP70
D2	1		Germaniový plošný usměrňovač	14NP70
D3	1		Germaniový plošný usměrňovač	14NP70
D4	1		Germaniový plošný usměrňovač	14NP70
D5	1		Germaniový plošný usměrňovač	13NP70
D6	1		Germaniový plošný usměrňovač	13NP70
D7	1		Germaniový plošný usměrňovač	13NP70
D8	1		Germaniový plošný usměrňovač	13NP70
D9	1		Zenerova dioda	ZD12
D10	1		Germaniový plošný usměrňovač	14NP70

Tento výkres není duševním vlastnictvím fy TESLA národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů dányh firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal <i>Hrbová 22.2.</i>	Norm. ref.	Poznámka	no změny Z 090/64 Z 061/62	Datum 11.3.64 24.1.62	Kontcovka 2 1
Přezkoušel <i>Hrbová</i>	Vyr. referent <i>Maly</i>				
Schválil <i>Kuzel</i>	Datum				
Typ <b>TKK 209</b>	Název <b>Kamera</b>	Stará rozpiska	Listů <b>6</b>	List <b>18</b>	



Závod číslo **85**  
Oddělení **813**

4QN 380 25

Použito:

HRČSN www.radiojournal.cz

Číselný znak

Díl	Množství	Jedn.		Číselný znak
D11	1		Dioda germaniová hrotová	5NN41
D12	1		Dioda germaniová hrotová	5NN41
D13	1		Dioda germaniová hrotová	5NN41
D14	1		Dioda germaniová hrotová	5NN41
			Poznámka:	
			Diody D13, D14 vybrat měřením na	
			Kohmmetru a přímým údajem, na rozsah	
			10 kOhm, v nepropustném směru. Odpor	
			diody má být větší než 300 kOhm.	
TL1	1		Sestava cívky řádkového oscilátoru	4QK 598 00
TL2	1		Korekční cívka	4QF 600 17
TL3	1		Korekční cívka	4QF 600 17
TL4	1		<del>Cívka</del> TLUMIVKA	4QF 605 32
TL5	1		<del>Cívka</del> TLUMIVKA	4QF 605 32
T1	1		Tranzistor (OC 1016, 30NU70)	OC16
T2	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T3	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T4	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T5	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T6	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T7	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T8	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T9	1		Tranzistor	<del>OC 77</del> OC 77
T10	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T11	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72
T12	1		Tranzistor	<del>OC 77</del> OC 77
T13	1		Tranzistor (OC 1072, OC76, OC1076)	OC72

Tento výkres jest duševním vlastnictvím fy TESLA národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů daných firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal Mrbová 22.2.	Norm. ref. <i>Hay</i>	Poznámka	Číslo změny 2-061/62 2-421/61	Datum 24.2.62 18.11.61	Koncovka 2 1
Přezkoušel <i>Haděl</i>	Vyr. referent				
Schválil <i>Hay</i>	Datum				
Typ TKK 209	Název Kamera	Stará rozpiska	Listů 6	List 19	



Závod číslo 85  
Oddělení 813

4QK 380 25

Díl	Množství	Jedn.		Číselný znak
E1	1		Kvantikon	41QV4
E2	1		Elektronka	E180F
E3	1		Elektronka	E88CC
E4	1		Elektronka	E88CC
L1	1		Cívka VF oscilátoru	4QF 600 16
L2a	1		Vychylovací cívka řádková	4QF 607 51
L2b	1		Vychylovací cívka řádková	4QF 607 51
L3a	1		Vychylovací cívka obrazová	4QF 607 52
L3b	1		Vychylovací cívka obrazová	4QF 607 52
L4a	1		Středicí cívka	4QF 607 53
L4b	1		Středicí cívka	4QF 607 53
L5a	1		Středicí cívka	4QF 607 53
L5b	1		Středicí cívka	4QF 607 53
L6	1		Ostřicí cívka	4QF 607 61
Z1	1		Konektor sestavený	4QF 465 07
Z2	1		Konektor přírubový	6AF 282 02/04
Z3	1		Konektor NT-N 188 VC 70	YK 462 02
Z4	1		Kolíkový agregátový spoj <i>Příruba</i>	ŠR 36P 15 EŠ 4
M1	1		Převodová skříň pro ovl.optiky	4QK 152 17
M2	1		Převodová skříň pro ovl.optiky	4QK 152 17
F1	1		Odrušovací a zhasací filtr	WK 050 01
F2	1		Odrušovací a zhasací filtr	WK 050 01
II1	1		Sestava koncového dorazu	4QF 854 58
II2	1		Sestava koncového dorazu	4QF 854 58
III1	1		Sestava koncového dorazu	4QF 850 26
III2	1		Sestava koncového dorazu	4QF 850 26

Tento výkres jest důvěrným vlastnictvím fy TESLA, národní podnik. Použit může být jen za souhlasu nebo podle příkazů daných firmou TESLA. Zneužití bude stíháno soudně!

Napsal <i>HRDOVÁ 22.2.</i>	Norm. ref. <i>HRD</i>	Poznámka	Číslo změny 2-223/14	Datum 13.7.64	Kancovka 1
Přezkoušel <i>Horáček H</i>	Výř. referent				
Schválil <i>Kouřil</i>	Datum				
Typ <i>TKK 209</i>		Stará rozpiska	Listů <i>6</i>	List <i>20</i>	



Název

Kamera

Závod číslo *85*  
Oddělení *813*

4QF 380 25