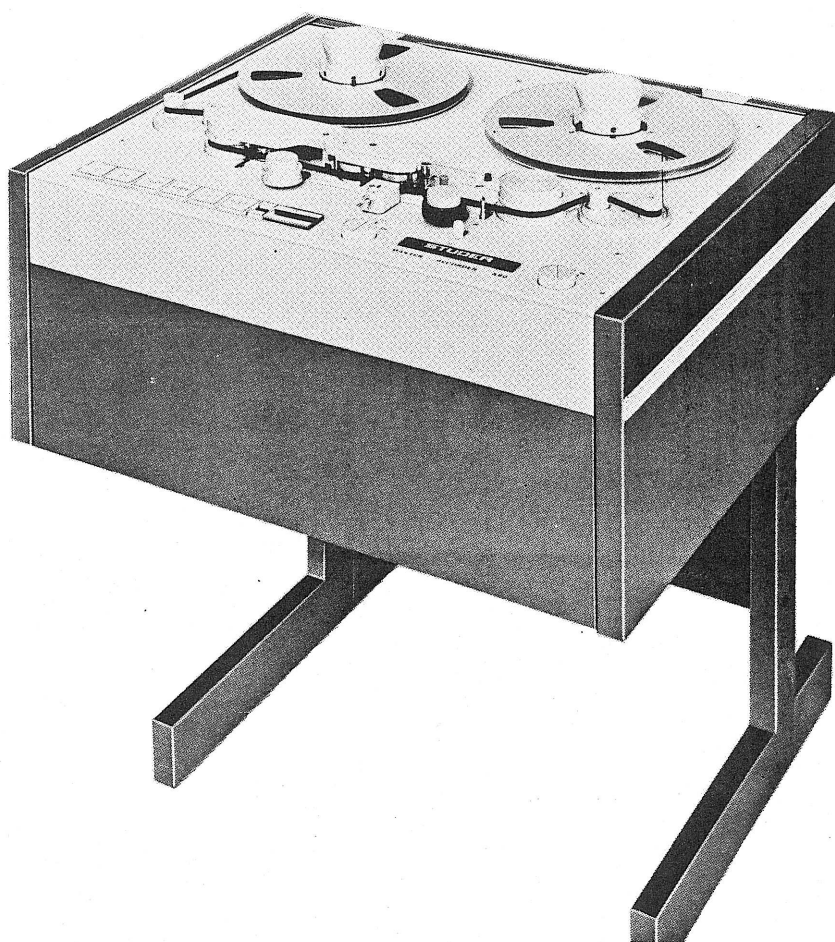


STUDER

RUKOVANJE I ODRŽAVANJE MAGNETOFONA

A 80/RC



PRIPREMIO
BLAŽO GUZINA

SEPTEMBAR 1979.

**RUKOVANJE I ODRŽAVANJE
MAGNETOFONA STUDER A 80/RC**

PRIPREMIO

BLAŽO GUZINA, dipl. ing.

MAGNETOFONA STUDIER A 80VRC
RUKOVANJE I ODKLAVANJE

STANO GUTINA, dipl. ing.
BEOGRAD, 1970

S A D R Ž A J

	Strana
1. U v o d.....	5
1.1. Opšte karakteristike.....	9
1.2. Kratko uputstvo za rukovanje.....	10
2. Mehanički deo magnetofona.....	18
2.1. U v o d.....	18
2.2. Rasklapanje.....	18
2.3. Skraćenice.....	19
2.4. Mehanička podešavanja.....	20
2.5. Električna podešavanja.....	26
2.6. Spisak električnih veza.....	32
2.7. Upravljanje kretanjem trake.....	34
3. Pojačavački deo magnetofona.....	59
3.1. U v o d.....	59
3.2. Podešavanje za rad u stereo tehničari....	61
3.3. Podešavanje za rad u mono tehničari....	70
3.4. Funkcionalni opis pojačavačkog dela magnetofona.....	71

STUDER A 80/RC

PROFESIONALNI MAGNETOFON

1. UVOD

U savremenim studijima za snimanje ili emitovanje programa, postavljaju se strogi zahtevi pred magnetofon u pogledu kvaliteta, funkcionalnosti, pouzdanosti i trajnosti.

Magnetofon STUDER A 80/RC konstruisan je tako da zadovolji ove zahteve, uspešnim kombinovanjem savremenih rešenja u upravljačkim logičkim kolima sa iskustvima stečenim u toku upotrebe magnetofona iz predhodne generacije. Posebna pažnja posvećena je olakšavanju održavanja magnetofona. Kao što slika 1.1-1 prikazuje, magnetofon se lako može izvući iz postolja. Na taj način olakšan je pristup elektronskim kolima i mehaničkim delovima magnetofona.

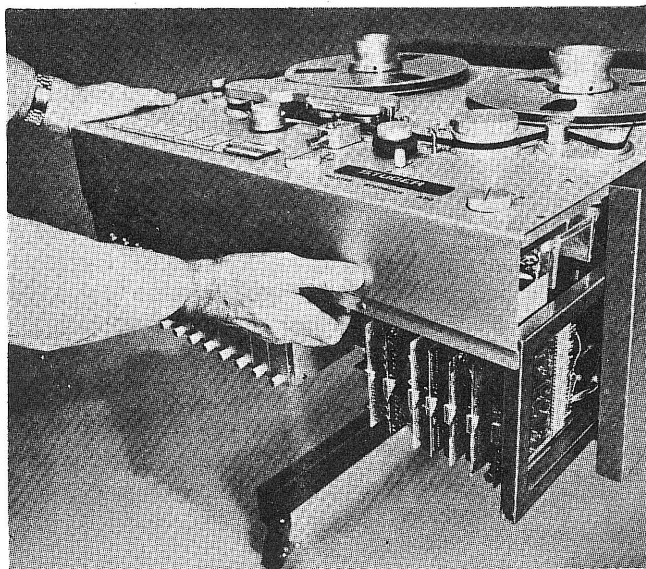
đica, omogućuje da treperenje i zavijanje (FLUTTER AND WOW) bude minimalno. Zategnutost trake se odvojeno reguliše za tri radna režima (Sl. 1.1-2):

SNIMANJE / REPRODUKOVANJE BRZO PREMOTAVANJE NAPRED/NAZAD EDIT

Elektronski senzori dostavljaju upravljačkim kolima podatke o sledećim radnim stanjima:

- traka nameštena
- kretanje trake
- smer kretanja trake
- zategnutost trake
- brzina vučnog motora
- providnost (boja) trake

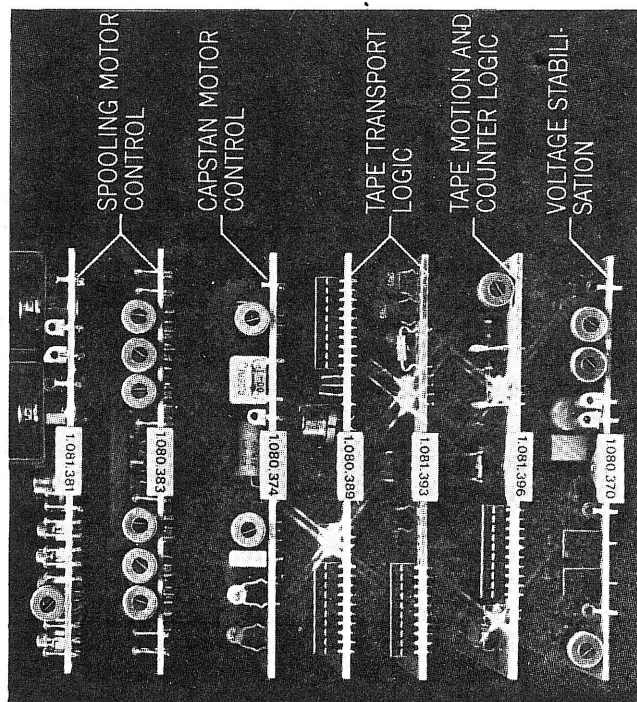
U cilju olakšavanja održavanja, elektronska



Sl.1.1.-1. Izvlačenje magnetofona iz postolja

Servomehanizam vučnog motora obezbeđuje visoku stabilnost brzine trake, nezavisno od promena napona i frekvencije mreže. Elektronsko upravljanje zategnutošću trake ispred i iza vučnog motora uz primenu precizno izrađenih vo-

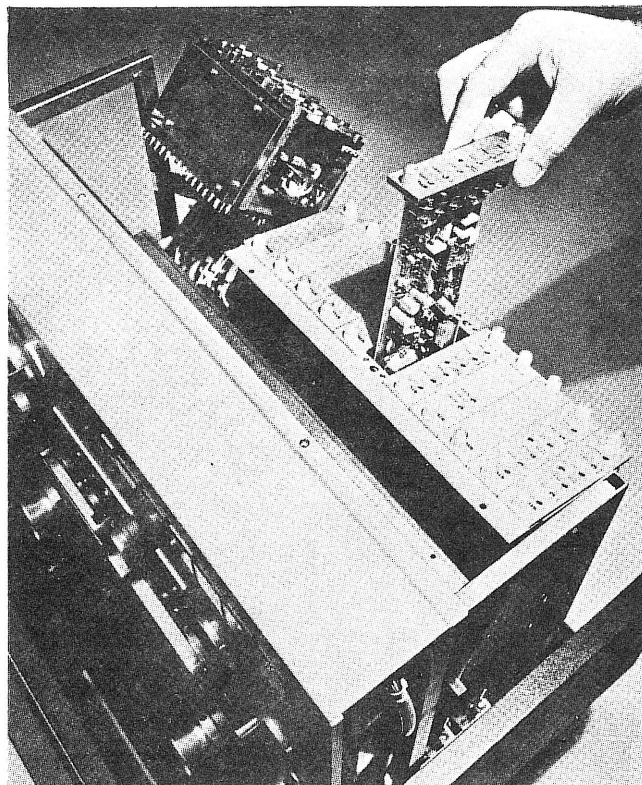
upravljačka kola ugrađena su na standardne štampane pločice (Sl. 1.1-2) koje sadrže indikatorske svetleće diode (LED). Indikatorske diode omogućuju praćenje rada upravljačkih kola i uvid u sva radna stanja magnetofona.



Sl.1.1.-2. Štampane pločice sa upravljačkim kolima

Koncepcija upravljačkih logičkih kola omogućuje automatsko upravljanje primenom računara. Ručno upravljanje pritom ostaje neizmenjeno.

Pojačavački deo magnetofona sadrži pojačavače za snimanje i reprodukovanje, oscilator i stabilizator, ugrađene u odvojene module. Okretanjem magnetofona oko horizontalne ose (Sl. 1.1-3) olakšava se pristup mernim tačkama i izvodima za podešavanje, bez izvlačenja magnetofona iz postolja.



Sl.1.1.-3. Skidanje pojačavačkog modula

STUDER A 80/RC

PROFESIONALNI
MAGNETOFON

1.1. Opšte karakteristike

BRZINA TRAKE: 38,1 cm/s (15 IPS) i 19,05 cm/s (7,5 IPS) \pm 0,2% (podešivo)

KOTUROVI: DIN, NAB i CINÉ, maksimalni prečnik 30 cm.

KLIZANJE TRAKE: maksimalna devijacija 0,1%
TREPERENJE I ZAVIJANJE (FLUTTER AND WOW) 38,1 cm/s; 19,05 cm/s prema DIN 45507: max 0,04%; max 0,06%

VREME STARTOVANJA: maksimalno 0,5 s (za FLUTTER 0,1% mereno preko filtra)

BROJAČ: tačnost + 0,2%. Pokazuje vreme u satima, minutima i sekundama za 15 IPS i 7,5 IPS.

VREME PREMOTAVANJA TRAKE: približno 120 s za 1000 m trake. Vreme zaustavljanja posle brzog premotavanja: maksimalno 3 s

ZATEGNUTOST TRAKE: 70 ... 100 p pri reprodukciji i brzom premotavanju.

MAKSIMALNA ZATEGNUTOST TRAKE: 500 p pri startovanju i zaustavljanju.

NAPOMENA: poslednje tri karakteristike mogu se podešavati potencijetrom.

LINIJSKI ULAZI: simetrični i opterećeni; impedanca 8 kohm.

ULAZNI NIVO: min. 0 dBm, max. + 22 dBm

LINIJSKI IZLAZI: simetrični i opterećeni; (impedanca opterećenja 30 - 200 ohm).

IZLAZNI NIVO: max. + 24 dBm

KOREKCIJA FREKVENCIJSKE KARAKTERISTIKE: prema normama CCIR ili NAB EQUALIZATION FREKVENCIJSKA KARAKTERISTIKA pri snimanju - reprodukciji:

15 IPS	7,5 IPS
30 Hz... 18kHz \pm 2 dB	30 Hz... 15 kHz \pm 2 dB
60 Hz... 18kHz \pm 1 dB	60 Hz... 12 kHz \pm 1 dB

ODNOS SIGNAL/ŠUM

Pri snimanju-reprodukcovanju (RMS): 15 IPS 7,5 IPS

CCIR EQUALIZATION, pun traga (320 nWb/m) traka AGFA PER 525:

mereno sa filtrom:	61 dB	58 dB
linearno:	61 dB	58 dB

Stereo; širina traga 2,75 mm (510 nWb/m)

sa filtrom:	61 dB	58 dB
linearno:	61 dB	58 dB

Dva traga; širina traga 2 mm (320 nWb/m)

sa filtrom:	56 dB	54 dB
linearno:	56 dB	54 dB

IZOBLIČENJA NA 1 KHz 15 IPS 7,5 IPS

CCIR equalization (traka AGFA PER 525)

traka sa magnetnim fluksom 320 nWb/m

max 1% max.1%

traka sa magnetnim fluksom 510 nWb/m

max 2% max 3%

SLABLJENJE PRESLUŠAVANJA, stereo: min. 40 dB, 60 Hz ... 12 kHz

EFIKASNOST BRISANJA: min. 75 dB na 1 kHz

FREKVENCIJA PREDMAGNETISANJA: 150 kHz

FREKVENCIJA BRISANJA: 150 kHz

OPSEG BROJANJA ELEKTRONSKOG BROJAČA:

od - 59 59 do 9 59 59

STUDER

1.2. Kratko uputstvo za rukovanje

1.2.1. PROVERA PRE UKLJUČENJA MREŽNOG NAPONA

–proveriti položaj birača napona na zadnjem delu magnetofona (Sl. 1.2-1 i 1.2-2).

– proveriti da nije došlo do ispadanja priključnica iz ležišta za vreme transportovanja.

1.2.2. UZEMLJENJE (Sl. 1.2.-3.)

Magnetofon može biti uzemljen preko studijskog izvoda za uzemljenje ili preko priključka mrežnog napona. Preporučuje se uzemljenje pomoću studijskog „banana” priključka.

Oznake na Sl. 1.2-3.:

- D - priključak za uzemljenje
- E - pločica za uzemljenje
- F - mrežni osigurač (220 V, 2 A)
- G - mrežni priključak

1.2.3. PROVERA FUNKCIONISANJA (Sl. 1.2.-5.)

- uključiti magnetofon
- magnetofon je uključen ako dirka STOP svetli.

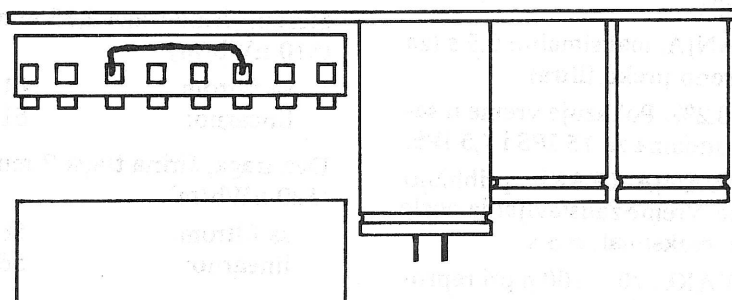
NAPOMENA: brzina trake može se menjati dok se traka kreće.

1.2.4. AUDIO PRIKLJUČCI

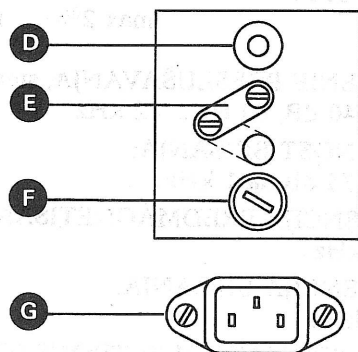
Priključiti kablove za snimanje i reprodukciju na ulaz odnosno izlaz (Sl. 1.2-4).

1.2.5. NIVOI SNIMANJA I REPRODUKCIJE

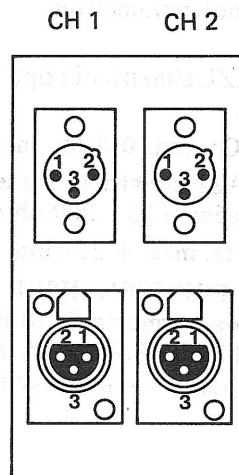
Pojačivači se podešavaju kao pod 3.2. i 3.3.



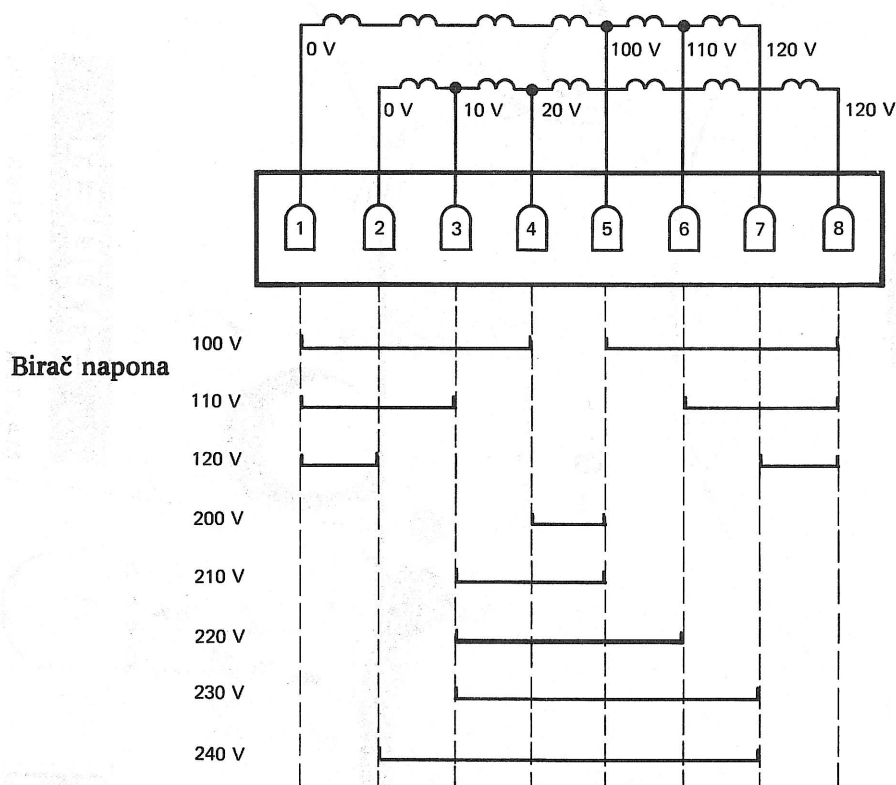
Sl. 1.2.-1.



Sl. 1.2.-3.



Sl. 1.2.-4.



Sl. 1.2.-2.

1.2.6. RAD SA KOMANDAMA (Sl. 1.2.-5.)

Reprodukcija: pritisnuti dirku PLAY

Snimanje: pritisnuti istovremeno PLAY i REC

Ako je kratkospojnik Sl na štampanoj ploči prijemnika komandi 1.081.393 u poziciji B (videti odgovarajuću šemu) može se snimanje uključiti pritiskom samo na dirku REC.

Brzo premotavanje napred: pritisnuti dirku \triangleright .
Brzo premotavanje nazad: pritisnuti dirku \triangleleft .

Pri promeni komande nije potrebno pritisnuti STOP (izuzev kada je pritisnuto EDIT). Upravljački sistem pamti pritisnutu komandu sve dok se traka potpuno ne zaustavi. Prelaz na sledeću funkciju je automatski čim se traka zaustavi.

1.2.7. BROJAČ

Brojač pokazuje pravo vreme za obe brzine (15 IPS i 7,5 IPS).

Sekunde	2 brojke
Minuti	2 brojke
Časovi	1 brojka

Kad se traka premota, brojač se automatski zaustavlja.

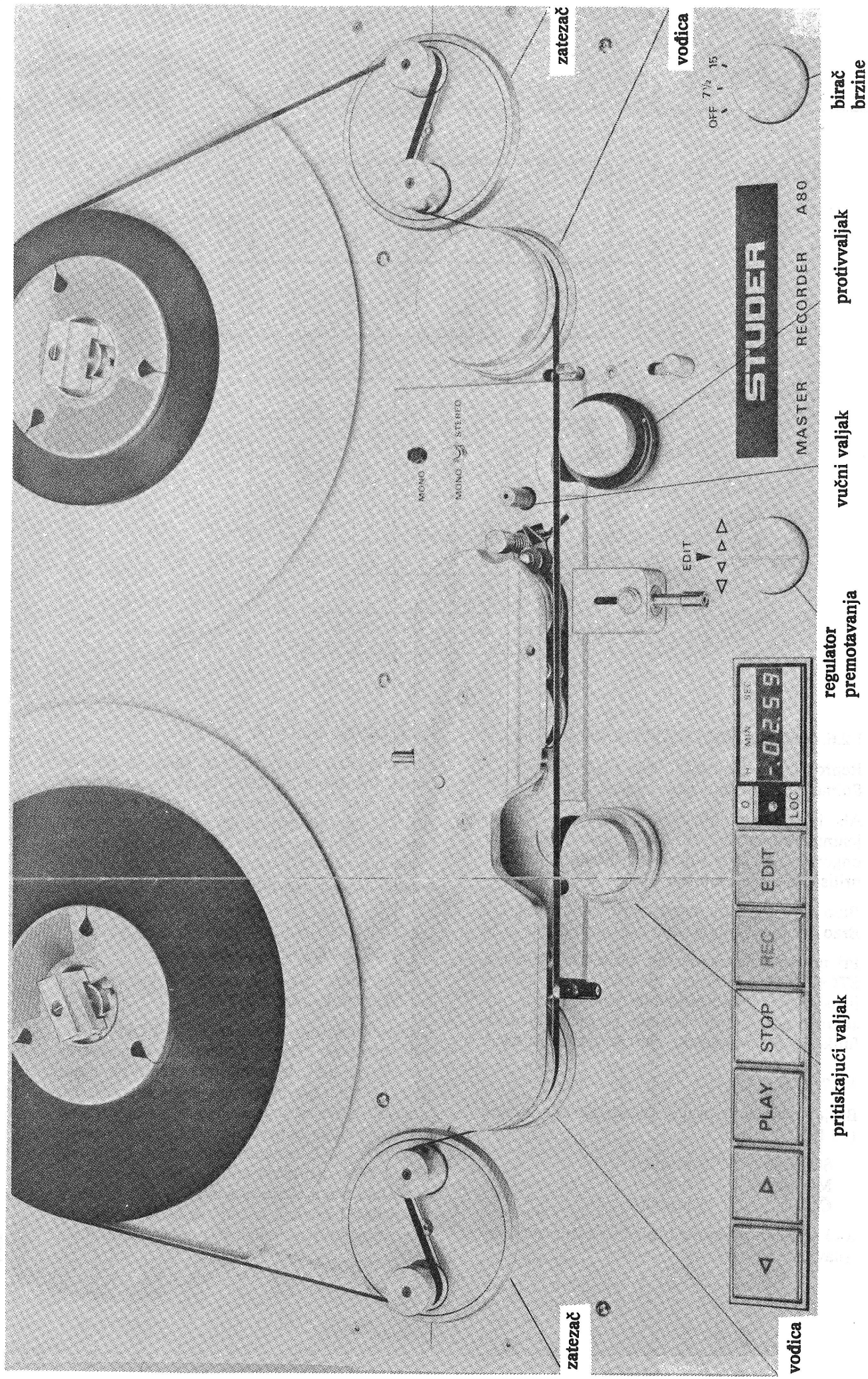
1.2.8. DIRKA EDIT (Sl. 1.2.-5)

Funkcija EDIT uključuje se samo iz mirnog stanja. Pritiskom na EDIT blokiraju se senzori zategnutosti trake (zatezači) i traka naleže na glavu. U ovoj poziciji mogu se rukom pokretati koturovi da bi se pronašlo željeno mesto na traci. Pritiskom na EDIT u toku brzog premotavanja moguće je preslušavati traku.

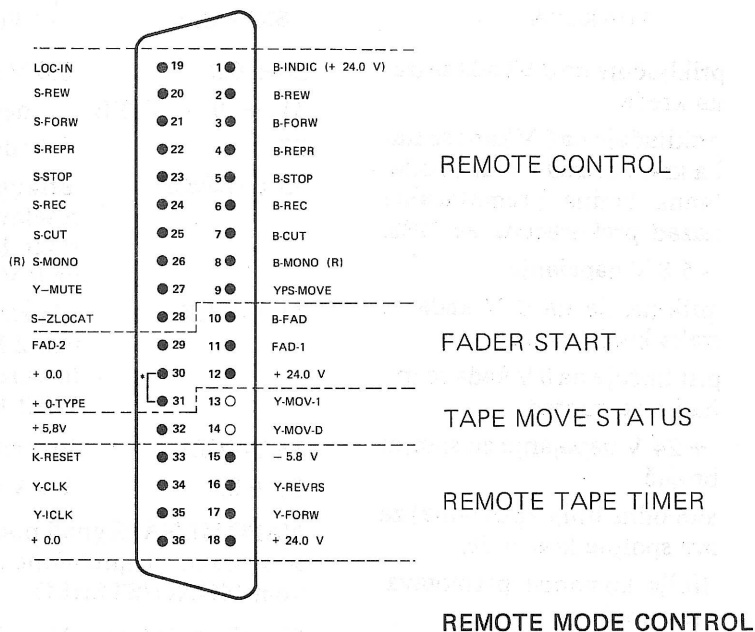
1.2.9. FUNKCIJA EDIT KAO REGULATOR BRZINE PREMOTAVANJA

Željeno mesto na traci može biti pronađeno i korišćenjem motora (CUTAUT).

Dok traka miruje, pritisnuti dirku EDIT i okrenuti regulator EDIT u željenom smeru. Brzina trake zavisi od ugla za koji je okrenut regulator EDIT. U toku premotavanja, traka se može približavati glavi za reprodukovanje i upotrebom dodatne poluge za preslušavanje. Čim se okrene regulator EDIT, senzori zategnutosti trake (zatezači) više nisu blokirani; oni se blokiraju ponovo kad traka stane (pozicija EDIT). Ukoliko se pri EDIT poziciji uključi nova funkcija, ona ima prioritet i automatski poništava funkciju EDIT.



Sl. 1.2.-5. Izgled magnetofona odozgo



Sl.1.2.-6. Raspored signala na priključku za daljinsko upravljanje


1.2.10. DALJINSKO UPRAVLJANJE MAGNETOFONOM (Sl. 1.2.-6).

Jedinica za daljinsko upravljanje priključuje se preko priključnice REMOTE MODE CONTROL. Moguće je daljinsko upravljanje svim funkcijama sa povratnim signalom, što obuhvata i uključenje i resetovanje brojača. Jedinica za daljinsko upravljanje identična je jedinici na magnetofonu.

U normalnim uslovima interni sistem za upravljanje ima prioritet nad daljinskim upravljanjem. Najviše jedna jedinica za daljinsko upravljanje sa indikatorskim sijalicama može se priključiti na odgovarajuću priključnicu. Svakako, dopušteno je priključenje više dodatnih jedinica za daljinsko upravljanje bez indikatorskih sijalica.

Oznake i funkcije ulaznih i izlaznih signala dovedenih na priključnicu (REMOTE MODE CONTROL) za daljinsko upravljanje.

SIGNAL	FUNKCIJA
1 B-INDIC	+ 24 V napajanje svih indikatorskih sijalica
2 B-REW	priključuje na 0 V pri pre-motavanju nazad
3 B-FORW	priključuje na 0 V pri pre-motavanju napred

SIGNAL	FUNKCIJA
4 B-REPR	priključuje na 0 V pri reprodukciji
5 B-STOP	priključuje na 0 V pri zaustavljanju
6 B-REC	priključuje na 0 V pri snimanju
7 B-CUT	priključuje na 0 V pri EDIT poziciji
8 B-MONO	priključuje na 0 V pri mono poziciji
9 YPS-MOVE	pulsirajući signal (pribl. 70 μ S ). 16 taktova pri brzini 7,5 ips (otvoren kolektor).
10 B-FAD	priključuje na 0 V pri daljinskom startu (FADER). Za kontrolnu sijalicu daljinskog (FADER) starta.
11 FAD-1	pokreće daljinski (FADER) start (zajedno sa FAD 2). 24 V jednosmerno, bilo kog polariteta
12 + 24,0 V	+ 24 V napajanje, koristi se uglavnom za pokretanje pri daljinskom startu sa internim 24 V napajanjem.

STUDER

SIGNAL	FUNKCIJA	SIGNAL	FUNKCIJA
13 Y-MOVE-L	priključuje na 0 V kada se traka kreće	30 + 0,0	0,0 V (zemlja)
14 Y-MOVE-D	priključuje na 0 V kada se traka kreće nazad i kada je odabrana brzina premotavanja nazad prekoračena za 10%.	31 + 0 - TYPE	nepriključeno (rezerva)
15 - 5,8 V	- 5,8 V napajanje	32	slobodan kraj
16 Y-REVR5	priključuje na 0 V kada se traka kreće nazad	33 K-RESET	priključuje na 0 V prilikom resetovanja brojača. Pokreće reset brojača priključenjem na 0 V.
17 Y-FORW	priključuje na 0 V kada se traka kreće napred	34 Y-CLK	simetrični pravougaoni signali 2 Hz za obe brzine trake (otvoren kolektor). Inverzan Y-ICLK.
18 + 24,0 V	+ 24 V napajanje za spoljni brojač	35 Y-ICLK	inverzan signalu Y-CLK.
19 LOC-IN	slobodna linija (povratna) za sve spoljne komande.	36 + 0,0	0,0 V (zemlja)
20 S-REW	linija komande premotavanje nazad	NAPOMENA: Signali pod brojem 8 i 26 odnose se samo na magnetofone opremljene preklopnikom MONO/STEREO.	
21 S-FORW	linija komande premotavanje napred	Signali obeleženi sa Y - priključeni su na 0 V prekidačkim tranzistorom (otvoren kolektor). I max = 300 mA U max = 28 V.	
22 S-REPR	linija komande reprodukcija	Pri normalnim uslovima, napon + 24 V treba da ima aktivnu otpornost (opterećenje). Vrednost pozitivnog potencijala kada tranzistor ne provodi nije određena.	
23 S-STOP	linija komande stop	1.2.11. DODATNI PRIKLJUČAK ZA UPRAVLJANJE (Sl. 1.2.-7.)	
24 S-REC	linija komande snimanje	Snimanje se može programirati na više načina postavljanjem (kratko spojeno) ili vađenjem (otvoreno) utikača na ploči EXTENDED MODE CONTROL (dodatni priključak za upravljanje).	
25 S-CUT	linija komande edit	Mogućnosti su prikazane tabelarno:	
26 S-MONO	linija komande mono		
27 Y-HIGH	priključuje na 0 V pri većoj brzini trake		
28	slobodan kraj		
29 FAD-2	pokreće daljinski (FADER) start (zajedno sa FAD-1). 24 V jednosmerno, bilo kog polariteta.		

nožica	kratko-spojen
1 - 13	Sve funkcije koje se uključuju pritiskom na dirku moguće su.
6 - 18	Zaustavljanje trake kada naiđe providni deo (transparent), moguće je.
9 - 21	Brzina trake može se menjati.
10 - 22	Moguće je biranje mono/stereo

o t v o r e n

Funkcije koje se uključuju pritiskom na dirku nisu moguće. Poslednja izabrana funkcija takođe nije moguća (nije zapamćena).

Nije moguće zaustavljanje trake kad naiđe transparent.

Moguća je jedino brzina trake 15 IPS. Postavljanje manje brzine nije moguće.

Nije moguće biranje mono/stereo. Ostaje mono ili stereo u zavisnosti od toga šta je poslednje izabrano.

Dodatni priključak za upravljanje sadrži ulaze i izlaze koji su potrebni u vezi sa automatskim radom. Ukoliko nije predviđen automatski rad,

mora se upotrebiti veštački priključak sa neophodnim kratkim vezama u skladu sa gornjom tabelom.

OZNAKE I FUNKCIJE SIGNALA NA ULAZIMA I IZLAZIMA DODATNOG PRIKLJUČKA ZA UPRAVLJANJE.

SIGNAL	FUNKCIJA	SIGNAL	FUNKCIJA
1 LOC-IN	Slobodna linija za sve unutrašnje i spoljne funkcije koje se uključuju dirkama.	14 R-CUT-1	Veze za edit upravljanje.
2 K-PRESS	Priključuje na 0 V pri snimanju ili reprodukovanju.	15 R-CUT-3	Pozicija regulatora edit može biti određena spolja
3 MOD-2	Signal modulacionog monitora, kanal 2 i stereo. Prekidački tranzistor sa otvorenim kolektorom priključuje na 0 V u skladu sa modulacijom.	16 S-CUTAUT	Signal za prebacivanje sa ručnog na automatski edit. Suprotni pol: LOC-IN.
4 MOD-1	Signal modulacionog monitora, kanal 1 i stereo ili mono. Prekidački tranzistor priključuje na 0 V u skladu sa modulacijom.	17	Slobodan kraj
5	Slobodan kraj.	18 Y-TRSP	Izlaz iz optičkog senzora kraja trake. Priključuje na 0V kad propusti svetlo (kad se traka premota ili kada naiđe providni deo).
6 Y-STOP	Pokreće funkciju stop ako je signal priključen na 0 V.	19 TT1-ACT	Signal položaja levog senzora zategnutosti trake (zatezača). 0 V u radnom režimu. Otvoren u krajnjem položaju (pribl. 15 V).
7	Slobodan kraj.	20 TT2-ACT	Signal položaja desnog zatezača. 0 V u radnom režimu. Otvoren u krajnjem položaju (pribl. 15 V).
8 X-RES 3	Rezervni izlaz, otvoreni kolektor nije predviđen. (PROM DEC 2, PCB 1.081.390).	21 S-LOW	Izlaz iz preklopnika za biranje brzine trake. 0 V kada je odabrana manja brzina.
9 Y-LOW	Uključuje manju brzinu trake ako je signal priključen na 0,0V.	22 S-MONO	Izlaz iz ugrađenog preklopnika mono/stereo. 0 V pri mono režimu.
10 Y-MONO	Uključuje mono ako je signal priključen na 0,0V.	23 RECSTINH	Glavni sigurnosni signal. Sprečava uključivanje snimanja kada je priključen na 0 V.
11 S-RES 2	Rezervni ulaz na PROM DEC 1, nije predviđen (PCB 1.081.390).	24 + 0,0	+ 0,0 V.
12	Slobodan kraj		
13 CMD.ENB2	Slobodna linija za komande koje se uključuju dirkama. Potencijal je 0 V izuzev kada magnetofon radi sa daljinskim (fader) startom.		

NAPOMENA: Signali pod brojem 3 i 4 postoje samo kod magnetofona snabdevenih modulacionim monitorom.

STUDER

1.2.12. PRIKLJUČAK ZA UPRAVLJANJE VUČNIM MOTOROM (regulacija brzine)

Podešavanje brzine vučnog motora moguće je izvesti spolja priključenjem regulatora na 14-polni CAPSTAN SPEED CONTROL priključak. Na slici 1.2-8. prikazan je raspored signala. Priključak za upravljanje vučnim motorom sadrži ulaze i izlaze za spoljnu regulaciju brzine motora.

SIGNAL	FUNKCIJA	SIGNAL	FUNKCIJA
1 + 0,0	0,0 V (zemlja)	(YAC3-1)	1.080.376: simetrični pravougaoni signal 20 V. $Z_q = 10$ kohm na red sa 10 n F.
2 + 24,0 V	+ 24 V napajanje		1.080.374: simetrični pravougaoni signal 11 V. $R_q = 22$ kohm
3 + 5,8 V	+ 5,8 V napajanje		
4 slobodan	rezervisan za S-CAPEXT. Postoji jedino na štampanoj pločici PCB 1.081.376. (kontrola kristalom). Spajanje na 0 V prebacuje sa kontrole kristalom na VCO (naponska kontrola oscilatora).	8 + 0,0	0,0 V (zemlja).
		9 slobodan	rezervisan za Y-TACHO-D. Nedeljiva frekvencija (jedino sa PCB 1.081.376).
5 R-SPLY-1	+ 11,0 V napajanje regulatora za ± 7 polutonsko podešavanje. Odnosi se na štampane pločice PCB 1.080.374 i 1.081.376 sa VCO vezom.	10 - 5,8 V	- 5,8 V napajanje.
(YAN-M3-1)	+ 0,5 V (diodni napon) potreban za temperaturno stabilisanu promenu brzine sa PCB 1.080.376.	11 slobodan	rezervisan za Y-SYNC 1. 0V kada vučni motor radi sinhronizovano.
6 slobodan	Rezervisan za Y-SYNC-2 sa PCB 1.081.367.	12 SPD-CTL 1	Ulaz za promenu brzine $\pm 3\%$ (± 5 V).
7 Y-OUT 1	Standardna frekvencija: 800 Hz pri nominalnoj brzini.	(YAN-M3-2)	$R_i > 2$ kohm
		13 R-SPLY-0	0,0 V
1.081.376.: Simetrični pravougaoni signal 20 V. Prekidački tranzistor sa kolektorskom otpornošću od 10 KOHM.		(0-YAC 3)	
		14 SPD-CTL 2	0,0 V sa PCB 1.080.376. Napon za promenu brzine $7,5 V \pm 1,5 V$ za ± 7 polutonova sa PCB 1.080.374 i 1.081.376.
		(YAC 3-2)	

PROMENA BRZINE $\pm 3\%$ POTENCIOMETROM:

Priključiti 1 kohm linearni potencijometar kao na Sl. 1.2-9. Na ovaj način brzina se može menjati približno $\pm 3\%$. Bolje rešenje postiže se upotrebom potencijometra sa odnosom 10 : 1.

Promena brzine je moguća ako za upravljanje vučnog motora služe štampane pločice: 1.080.374 i 1.080.376.

PROMENA BRZINE ± 7 POLUTONOVA POTENCIOMETROM

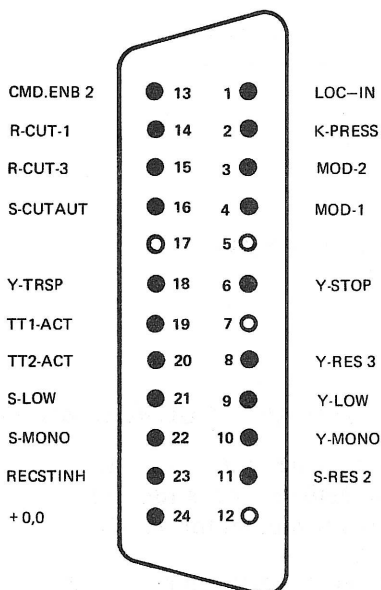
Priključiti 10 kohm linearni potencijometar na red sa otpornicima od 4,64 kohm i 14,3 kohm kao na slici 1.2-10. Na ovaj način brzina se može menjati ± 7 polutonova. Bolje rešenje postiže se upotrebom potencijometra sa odnosom 10 : 1.

Promena brzine je moguća jedino u kombinaciji sa štampanom pločicom PCB 1.080.374.

1.2.13. RAD U REŽIMU WASTE-BASKET
(BACANJE U KORPU)

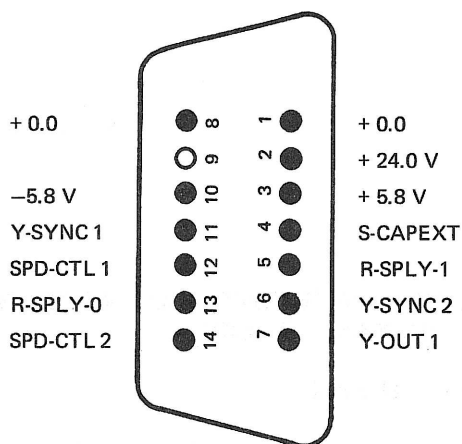
Rad u WASTE-BASKET režimu je moguć promenom položaja kratkospajča na štampanoj pločici PCB 1.081.383 upravljačkog kola motora za namotavanje (SPOOLING MOTOR CONTROL).

Pritiskanje dirke STOP, tokom premotavanja nazad, prouzrokuje zaustavljanje levog motora za premotavanje (samo u režimu WASTE-BASKET).



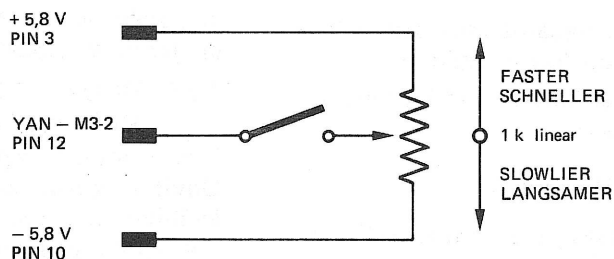
EXTENDED MODE CONTROL

Sl.1.2.-7. Raspored signala na dodatnom priključku za upravljanje

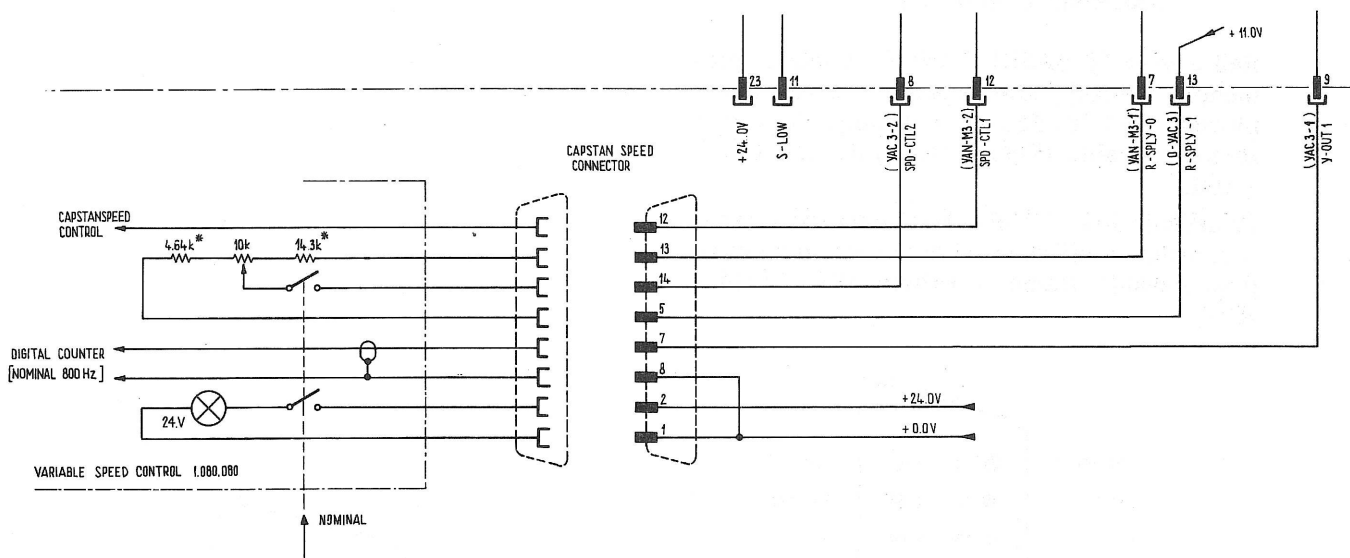


CAPSTAN SPEED CONTROL

Sl.1.2.-8. Raspored signala na priključku za upravljanje vučnim motorom



Sl.1.2.-9. Promena brzine + 3% potencijetrom



Sl.1.2.-10. Promena brzine + 7 polutonova potencijetrom

2. MEHANIČKI DEO MAGNETOFONA - KRETANJE TRAKE

2.1. Uvod

Uređaji u delu za vođenje trake pričvršćeni su za livenu podlogu od veoma tvrde legure. Transportni sistem sastavljen od pogonskog mehanizma, vodica i magnetnih glava, obezbeđuje postojano visoke performanse i pri dugotrajnim opterećenjima magnetofona (Sl. 1.2.-5).

2.2. RASKLAPANJE

NAPOMENA: pre rasklapanja proveriti da li je isključen mrežni napon (izvući utikač).

Potreban alat: komplet ključeva od 1,27 mm do 6 mm. komplet odvijača.

2.2.1. SKIDANJE POKLOPCA

Stražnji poklopac: odviti pet zavrtnja, podići zadnji deo i izvući nazad.

Prednji poklopac: odviti dva zavrtnja spreda i 2 zavrtnja pozadi. Podići poklopac preko tastature i izvući napred.

2.2.2. SKIDANJE VUČNOG MOTORA

Otkaçiti višepolni priključak
Odviti četiri zavrtnja (donja)
Pažljivo izvući motor naniže.

2.2.3. SKIDANJE MOTORA ZA PREMOTAVANJE I KOČNICA

Otkaçiti dva višepolna priključka
Odviti četiri gornja zavrtnja
Pažljivo izvući motor naviše.

2.2.4. SKIDANJE KOMPLETA SA GLAVAMA

Odviti tri gornja zavrtnja ne vadeći ih. Izvući pažljivo komplet sa glavama naviše, ne dodirujući vučni valjak. Ne okretati komplet sa glavama jer mogu ispasti zavrtnji.

2.2.5. SKIDANJE PRITISKAJUĆEG MEHANIZMA

Prvo skinuti komplet sa glavama (videti 2.2.4.)
Odviti tri gornja zavrtnja
Pažljivo skinuti pritiskajući mehanizam i otkaçiti višepolni priključak.

2.2.6. SKIDANJE KOMPLETA OPRUGE I DISK-KOČNICE

Skinuti obrtni nosač valjka sa senzora zategnu-

tosti trake odvijanjem zavrtnja.
Osloboditi spojnicu opruge odvijanjem dva zavrtnja.
Pažljivo skinuti kočnicu i odvijati zaštitni prsten sa spojnice.
Skinuti komplet opruge i disk-kočnice.

2.2.7. SKIDANJE SENZORA ZATEGNUTOSTI TRAKE (ZATEZAČA)

Skinuti obrtni nosač valjka sa zatezača odvijanjem zavrtnja.
Skinuti komplet opruge i disk-kočnice (videti 2.2.6.).
Otkaçiti višepolni priključak.
Odvrti tri gornja zavrtnja.
Pažljivo podići zatezač naviše.

2.2.8. SKIDANJE LEVE VOĐICE

Otvaranjem zavrtnja skinuti kontramaticu sa osovine vođice.
Skinuti vođicu, odvrnuti tri zavrtnja i skinuti oslonac vođice (ležište).

2.2.9. SKIDANJE DESNE VOĐICE (SENZOR KRETANJA TRAKE)

Povući poklopac vođice naviše
Skinuti vođicu odvijanjem zavrtnja
Otkaçiti višepolni priključak odozdo
Odvrti tri gornja zavrtnja
Skinuti vođicu podizanjem naviše.

2.2.10. SKIDANJE TASTATURE

Otkaçiti višepolni priključak
Odvrti dva gornja zavrtnja
Pažljivo podići naviše tastaturu.

2.2.11. SKIDANJE BROJAČA

Prvo skinuti tastaturu (videti 2.2.10.)
Otkaçiti višepolni priključak
Odvrti dva zavrtnja odozdo
Pažljivo izvući brojač.

2.2.12. SKIDANJE BIRAČA BRZINE

Otkaçiti višepolne priključke
Odvrti tri gornja zavrtnja
Pomeriti naniže tastaturu
Odvrti dva zavrtnja odozdo
Pažljivo izvući birač brzine.

2.2.13. SKIDANJE REGULATORA PREMOTAVANJA (EDIT)

Otkaçiti višepolni priključak
Odvrti dva gornja zavrtnja
Pažljivo izvući regulator EDIT.

2.2.14. SKIDANJE MREŽNE JEDINICE

Otkaçiti dva višepolna priključka sa zadnjeg dela magnetofona.
Otkaçiti dva višepolna priključka sa strane osigurača.
Uхватiti mrežnu jedinicu odozdo.
Odvrti četiri gornja zavrtnja.

2.2.15. SKIDANJE OGRANIČAVAČKOG PREKIDAČA (sa levog i desnog zatezača)

Otkaçiti višepolni priključak
Odvrti dva zavrtnja
Izvući pločicu na stranu.

2.3. Skraćenice

Engleski izrazi su upotrebljeni za sve oznake i skraćenice.

2.3.1. SKRAĆENICE SIGNALA

Y	SIGNAL
BI	BINARY
PS	PULSE
AC	ALTERNATING
DC	DIREKT
AN	ANALOGUE

2.3.2. OZNAČAVANJE SIGNALA

ACCEL	ACCELERATE
ACT	ACTIVE
B	BULB
BIAS	BIAS
BLIFT	BRAKE LIFT
BRAKE	BRAKE
CAPEXT	CAPSTAN EXTERN
CAUT	CUTAUT
CMD	COMMAND
CUT	CUTTER
CLK	CLOCK
CTRL	CONTROL
DIR	DIRECTION
ENB	ENABLE
END	END

STUDER

ERAS	ERASE
F	FUSE
FAD	FADER
FF	FLIP-FLOP
FLASH	FLASH
FL	FILTER
FORW	FORWARD
G	GATE
GND	GROUND
HI	HIGH
ICLK	INVERSE CLOCK
INDIC	INDICATOR
INIT	INITIALISATION
IRES	INVERSE RESERVED
K	COIL
KEY	CODING
LO	LOW
LOAD	LOAD
LOCIN	LOCAL INPUT
M	MOTOR
MAINS	MAINS
MOD	MODULATION
MOVE	MOVE
PRESS	PRESSURE
QP	PHOTO-TRANSISTOR
QPWR	POWER-TRANSISTOR
REC	RECORD
RECSTINH	RECORD START
	INHIBIT
REFLEX	REFLEX
REM	REMOTE
REPR	REPRODUCE
RES	RESERVED
RESET	RESET
REVERS	REVERSE
REW	REWIND
RP	PHOTO-RESISTOR
S	SWITCH
SCREEN	SCREEN
SPD	SPEED
STOP	STOP
T	TRANSFORMER
TACHO	TACHO
TPLIFT	TAPE LIFT
TRSP	TRANSPARENT
TT	TAPE TENSION

2.3.3. IZVODI TRANZISTORA

Q - 1	EMITOR
Q - 2	BAZA
Q - 3	KOLEKTOR

2.3.4. OZNAČAVANJE ELEMENATA BOJOM

0	BLK	BLACK (CRNA)
1	BRN	BROWN (BRAON)
2	RED	RED (CRVENA)
3	ORG	ORANGE (NARANDŽASTA)
4	YEL	YELLOW (ŽUTA)
5	GRN	GREEN (ZELENA)
6	BLU	BLUE (PLAVA)
7	VIO	VIOLET (LJUBIČASTA)
8	GRY	GREY (SIVA)
9	WHT	WHITE (BELA)

2.3.5. IZVODI MIKROPREKIDKAČA

1	zajednički
2	zatvoreni
3	otvoreni

2.4. Mehanička podešavanja

Proveriti napone napajanja pre svakog mehaničkog i električnog podešavanja.

Potrebni uređaji:

Dinamometar 0 ... 500 p

Dinamometar 0 ... 2500 p

Prazan kotur, traka ili kanap (2-3m) sa malom petljom na kraju.

2.4.1. MEHANIČKE KOČNICE (Sl. 2.4.-1.)

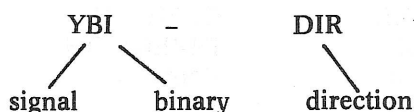
U normalnom režimu rada nosač kotura se zaustavlja kočenjem motora za premotavanje (jednosmernom strujom). Mehaničke kočnice dejuju u slučaju prekida napajanja kao i kada traka miruje ili se koturovi obrću ručno. Zbog toga je važno da su mehaničke sile kočenja pravilno podećene.

PODEŠAVANJE MEHANIČKIH KOČNICA

1. Razmak 1 između poluge kočnice i udaljivača treba da bude 1 do 1,5 mm kada magnetofon miruje. Za podešavanje popustiti zavrtnje 8 i pomeriti noseću ploču 2 napred-nazad.

2. Kretanje udaljivača 3 treba da bude 4 mm. Ovo se proverava kada se rukom ugura telo

Primer označavanja signala:



magneta do kraja u kućište. Pri podešavanju pomerati telo magneta u smeru strelice 4. Motor za premotavanje mora slobodno da se okreće kada je otpuštena traka kočnice.

3. Laganim okretanjem nosača kotura 5 napred-nazad proverava se ispravnost funkcionisanja kočnica. Pritom treba da se čuje naizmenično udaranje poluge kočnice u graničnik i udaljivač.

4. Podešavanje sile kočenja u smeru namotavanja (mala sila kočenja). Postaviti prazan kotur sa 2 do 3 m trake ili kanapa tako da se okreće kao na Sl.2.4.-2. (levo). Zakačiti dinamometar (0... 500 p) za petlju trake, povući ravnomerno i izmeriti silu kočenja. Sila kočenja prema tabeli 2.4.-3 postiže se podešavanjem opruge 6.

5. Podešavanje sile kočenja u smeru odmotavanja (velika sila kočenja). Postaviti prazan kotur sa 2 do 3 m trake ili kanapa na nosač kotura tako da se okreće kao na Sl. 2.4.-2 (desno). Zakačiti dinamometar (0... 500 p) za petlju trake, povući ravnomerno i izmeriti silu kočenja. Sila kočenja, prema tabeli 2.4.-3 podešava se zavrtanjem 7.

Zakačka na kraju opruge treba da stoji horizon-

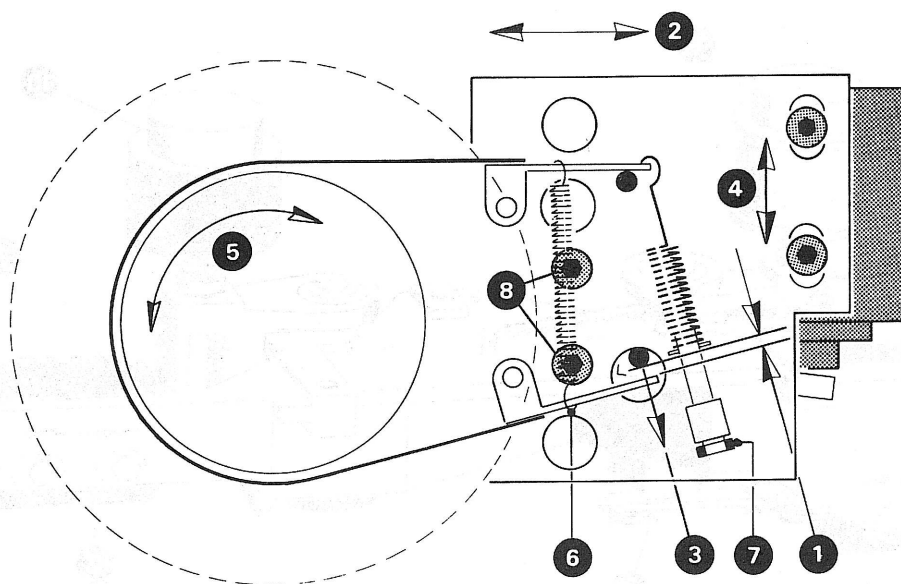
talno posle podešavanja zatezanja opruge (Sl. 2.4.-1.).

2.4.2. PRITISKAJUĆI MEHANIZAM (Sl.2.4.-4. i 2.4.-5.)

Pritiskajući mehanizam ima dva magneta: PLAY magnet 2 desno i EDIT magnet 1 levo. Zato postoje dva radna položaja. U poziciji PLAY valjci 9 i 10 su do kraja privučeni i protivvaljak 10 pritiska vučni valjak 11. U režimu EDIT valjci nisu potpuno privučeni i protivvaljak ne pritiska vučni valjak.

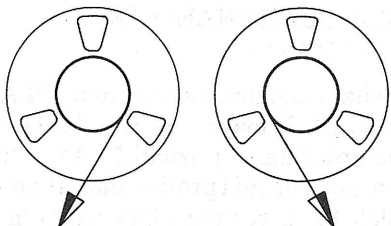
Pri reprodukciji ili snimanju, oba magneta se aktiviraju (signali K-CUT i K-PRESS = "0"). Trenutak pre uvlačenja magneta, mikroprekidač 7 (S-ACCEL) priključi na + 24 V, magnet EDIT se deaktivira i istovremeno upravljačko kolo desnog motora za premotavanje prima startni impuls (Y-ACCEL).

U EDIT režimu napaja se samo EDIT magnet 1 (K-CUT = "0"), valjci dolaze u položaj EDIT i mikroprekidač 8 (S-TT) priključuje na + 24 V. Istovremeno signal K-TT postaje "0", blokirajući magneti u zatezačima su aktivirani i zatezači su blokirani.



Sl.2.4.-1. Podešavanje mehaničke kočnice

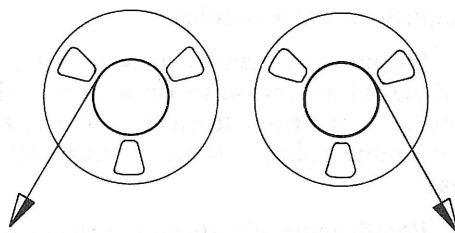
Punkt
Step 4



Aufwickel-Richtung
(schwache Bremsung)

Take-Up Direction
(low braking force)

Punkt
Step 5



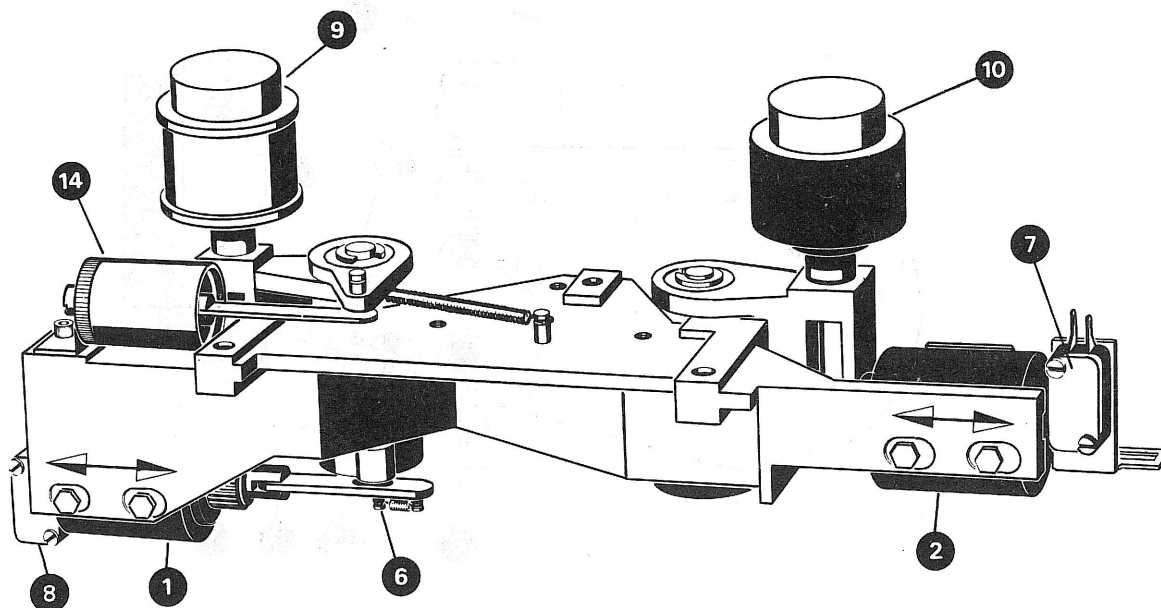
Abwickel-Richtung
(starke Bremsung)

Supply Direction
(high braking force)

Sl.2.4.-2. Podešavanje sile kočenja
(levo - mala sila kočenja, desno - velika sila kočenja)

širina trake	mala sila kočenja	velika sila kočenja
1/4"	60 p	200 p

Tabela 2.4.-3.



Sl.2.4.-4. pritiskajući mehanizam

PODEŠAVANJE PRITISKAJUĆEG MEHANIZMA

1. Popustiti zavrtnje koji drže EDIT magnet 1 i pomerati ga što više levo. Ponovo privremeno stegnuti zavrtnje.
2. U poziciji STOP razmak između protivvaljka 10 i vučnog valjka 11 treba da bude 25,4 (+ 0,5/ - 0) mm. Za podešavanje, popustiti kontra-maticu 12 i odviti prenosnu polugu 13. Posle ponovnog pritezanja kontramaticice proveriti da li se valjci 9 i 10 i dalje slobodno okreću (Sl. 2.4-5).
3. Zakloniti foto ćeliju optičkog senzora kraja trake i izvući kabl za napajanje vučnog motora. Pritisnuti dirku PLAY i odvrnuti zavrtnje koji učvršćuju PLAY MAGNET 2. Proveriti da li je kotva magneta sasvim uvučena. Pomeranjem PLAY magneta podesiti da rastojanje 3 između kraka za zatezanje i kraka valjka bude 0,3 do 0,5 mm, tako da deluje samo zatezanje opruge. Pričvrstiti ponovo zavrtnje i proveriti podešavanje potisnuvši protivvaljak prema vučnom valjku i pritiskajući naizmenično PLAY i STOP. Pritom u poziciji PLAY mora biti vidljiv razmak 3.
- U poziciji PLAY (blok sa glavama učvršćen), potisnuti valjak 9 prema glavama. Mora da postoji kretanje najmanje 1 mm.
4. Prikačiti dinamometar (0... 2,5 kp) na osovinu protivvaljka kao na Sl.2.4.-6. Pritisnuti PLAY i meriti silu zatezanja. Sila zatezanja mora da bude 1,2 do 1,5 kp u momentu kada se protivvaljak odvaja od vučnog valjka. Podešavanje se vrši šestougonom maticom 5 na poluzi valjka.
5. Proveravanje mikroprekidača (magnet PLAY)
Pritisnuti dirku PLAY.
Proveriti da li EDIT magnet 1 nije aktiviran (kot-

va mora slobodno da se kreće). Ako nije tako, proveriti rad i podešenost mikroprekidača 7 (S-ACCEL) magneta PLAY.

Ovaj mikroprekidač treba da isključuje magnet EDIT kratko vreme pre nego kotva magneta PLAY bude uvučena do kraja. Pri podešavanju mikroprekidača, otpustiti dva zavrtnja.

6. Pritisnuti PLAY. Popustiti zavrtnje koji učvršćuju EDIT magnet 1. Pomeriti EDIT magnet desno dok ostane razmak od 0,3 do 0,5 mm između priključne poluge kotve i spojnice 6. Potom pričvrstiti zavrtnje (Sl. 2.4.-4.).

7. Proveravanje položaja EDIT.
Pritisnuti dirku EDIT. Rastojanje između vučnog valjka 11 i protivvaljka 10 treba da bude približno 4 mm.

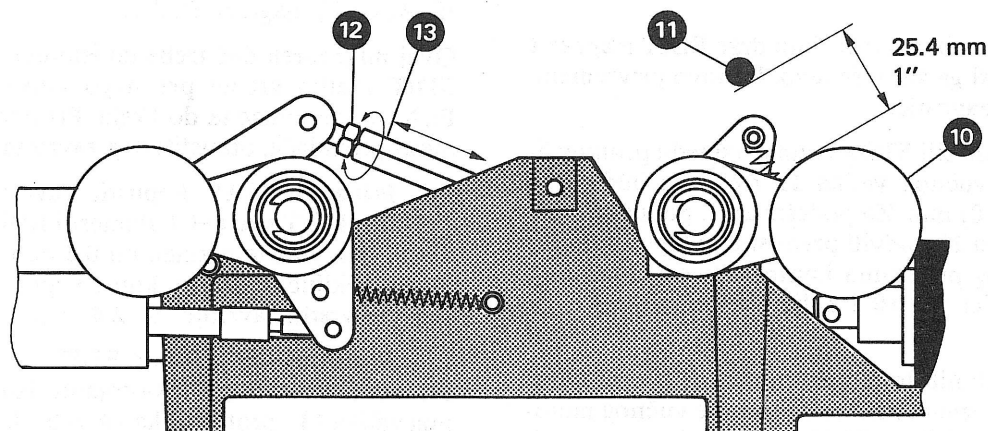
8. Proveravanje mikroprekidača 8 (EDIT magnet) (Sl. 2.4-4.). Pritisnuti dirku EDIT. Blokirajući magneti oba zatezača moraju biti aktivirani. Ako zatezači nisu blokirani, proveriti rad i podešenost mikroprekidača 8 (S-TT) EDIT magneta.
Proveriti da li postoji signal K-TT = "0" (IC DECODER 1.080.390, TP 12 = "0").

Mikroprekidač mora da proradi kratko vreme pre uvlačenja kotve magneta do kraja. Podešavanje se vrši otpuštanjem dva zavrtnja koji učvršćuju mikroprekidač 8.

9. Skloniti zaklon sa foto ćelije optičkog senzora kraja trake. Priključiti napajanje vučnog motora.

10. Pritisnuti dirku PLAY više puta i istovremeno podesiti prigušenje pneumatske pumpe. Laganim okretanjem cilindra 14 podešava se ispuštanje vazduha.

Ako je podešavanje pravilno, protivvaljak 10 pomera se glatko u položaj PLAY bez trzanja i potresanja vučnog valjka.



Sl.2.4.-5. Podešavanje pritiskajućeg mehanizma

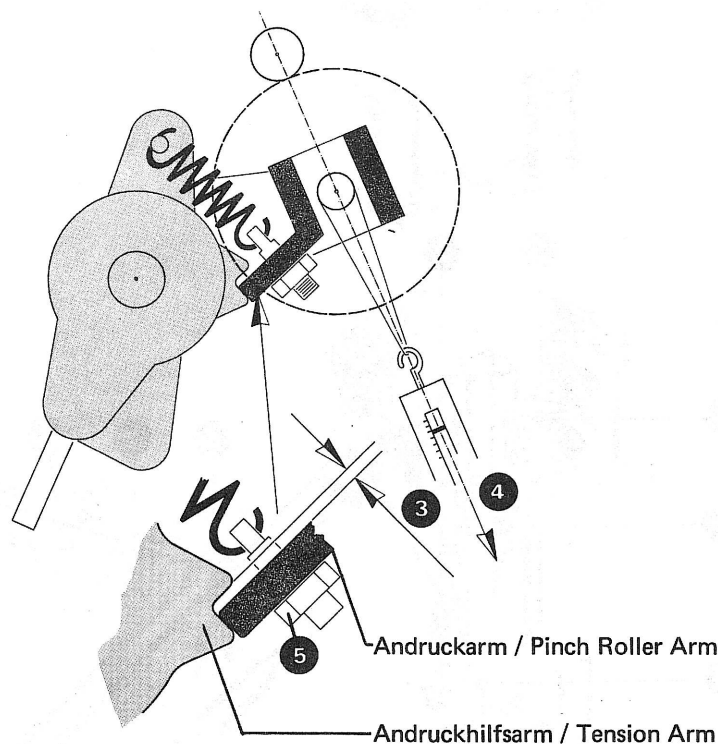
2.4.3. SENZOR ZATEGNUTOSTI TRAKE (ZATEZAČ) (Sl. 2.4-7.)

Zatezanje trake u različitim režimima rada određeno je zaokretom zatezača i referentnim napovima. Ugao okretanja zatezača pretvara se u analogni električni signal pomoću mehanički spregnutog preciznog potencijometra 11. Silu potrebnu za povratno kretanje zatezača obezbeđuju dve kompresione opruge različitih veličina tako da se postiže približno logaritamska kriva zatezanja trake. Disk - kočnica 7 sprečava mehaničke oscilacije zatezača. U položaju EDIT, magnet 5 blokira zatezač i sprečava pomeranje posle pronalazanja traženog mesta na traci.

MEHANIČKO PODEŠAVANJE SENZORA ZATEGNUTOSTI TRAKE

1. Odviti zavrtnj 1 (Sl. 2.4-7.) i podići obrtni nosač zatezača. Držeći jezgro 2 pažljivo okrenuti tri kotvasta zavrtnja 3 u smeru kazaljke na satu tako da disk 4 ostane na magnetu 5.

Zatim otpustiti sva tri kotvasta zavrtnja 3 za 1/5 kruga tako da između diska i magneta bude razmak od 0,15 do 0,2 mm. Uključiti magnetofon i naizmenično pritiskati STOP i EDIT za proveru da li magnet pravilno privlači i otpušta. Osigurati kotvaste zavrtnje 3 tankim slojem učvršćujućeg laka.



Sl.2.4.-6. Podešavanje protivvaljka

Vratiti obrtni nosač zatezača i ponoviti EDIT/STOP proveru.

2. Podesiti grančini zavrtnaj 9 na opruzi tako da se povratna poluga glatko i meko vraća u mirni položaj posle svakog pomeranja zatezača.

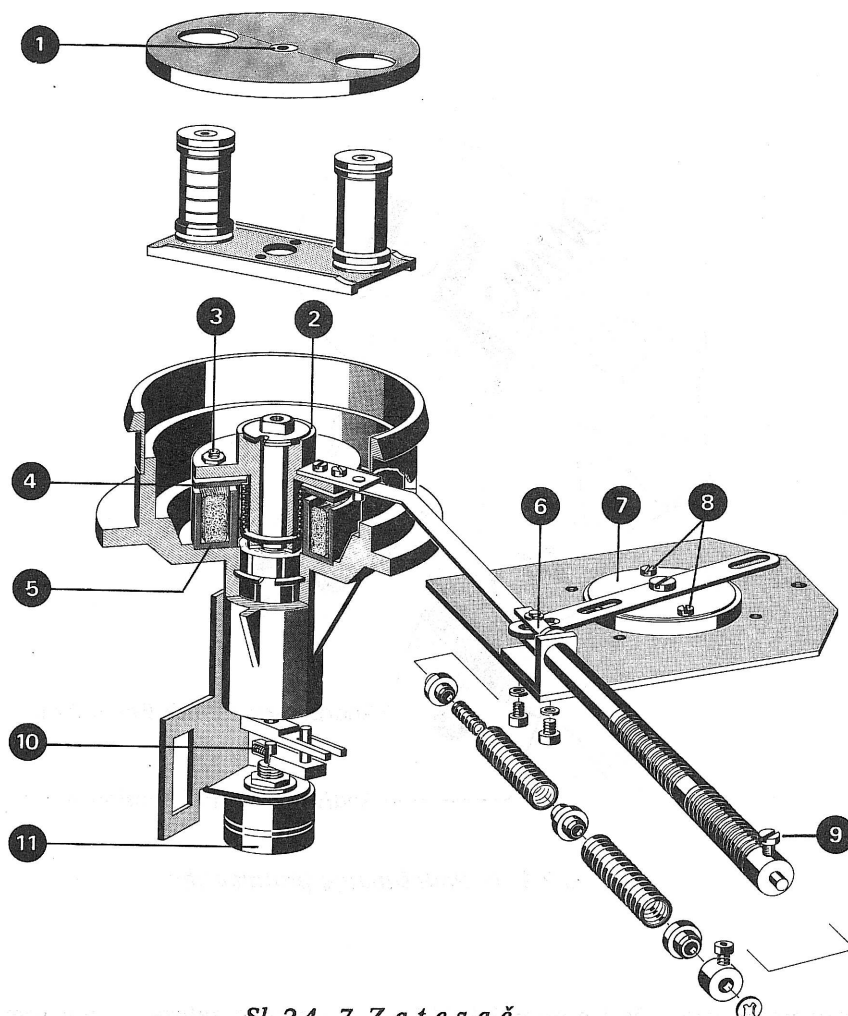
3. Uključiti magnetofon i korišćenjem voltmetra proveriti jednosmerni napon na potenciometru 11.

Napon između priključaka 1 i 3 (crni/narandžasti) treba da bude 20 V (crni priključak je na +0,0 V). Priključiti voltmetar između +0,0 V (crno) i klizača potenciometra (crveno ili braon).

Kada je zatezač u mirnom položaju napon na klizaču treba da bude 2,6 V. Podešavanje klizača vrši se popuštanjem zavrtnja 10 na osovini potenciometra. Okrenuti zatezač u položaj maksimalnog skretanja i proveriti da li je napon na klizaču približno 6 V.

4. Kada su zatezači u mirnom položaju, prednji vrh držača 12 mora da bude poravnat sa prednjim krajem ograničavačkog prekidača 13. Držač 12 podešava se zavrtnjima 14.

UPOZORENJE! Ne otvarati disk-kočnicu jer je napunjena specijalnom silikonskom mašću koja bi neminovno iscurila. Mast obezbeđuje pravilan rad kočnice.



Sl. 2.4.-7. Zatezač

2.5. Električna podešavanja

Potrebni instrumenti:

Multimetar za jednosmernu struju

Otpornik 4-5 ohm, 50-70 W

Dinamometar 0 ... 500 p

Parče trake sa malom petljom na kraju

Jedan kotur trake i jedan prazan kotur.

2.5.1. STABILIZATOR (REGULATOR NAPONA) (Sl. 2.5.-1.)

Pre mehaničkog ili električnog podešavanja, proveriti i ako je potrebno podesiti jednosmerne napone napajanja. Naponi napajanja mere se u ispitnim tačkama 1 do 5 na štampanoj pločici stabilizatora (STABILIZER PCB) i podeša-

vaju trimmer potenciometrima R 35 za + 20,00 V i R 12 za + 5,8 V/ - 5,8 V.

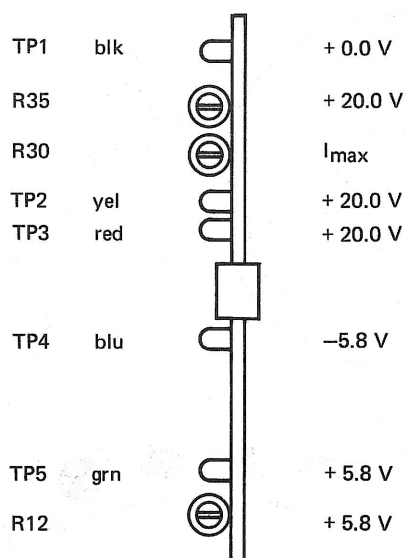
Podešavanje prekidne tačke maksimalne struje (I-MAX) za + 20 V/ + 24 V napajanje vrši se potenciometrom R 30.

Pri > podešavanju, priključiti ampermetar (opseg 4A) na red sa otporom 4-5 ohm (50 - 75 W) između tačaka +0,0 V i 24,0 V na šinama sa zadnje strane rama za štampane pločice.

Uključiti magnetofon i u režimu stop podesiti potenciometrom R 30 (I-max) da ampermetar pokaže 4 A.

VAŽNO UPOZORENJE!

Ovo merenje se ne sme vršiti u ispitnim tačkama na štampanoj pločici.



Sl. 2.5.-1. Stabilizator

UPOZORENJE!

Sistem za stabilizaciju napona od + 20,0 V i + 24,0 V ima zaštitno kolo za ograničenje struje i isključenje u slučaju kratkog spoja.

U slučaju kratkog spoja sistem za stabilizaciju isključuje napajanje + 20,0 V i + 24,0 V. Naponi napajanja ostaju isključeni sve dok se ne otkloni kratak spoj. Da bi sistem iznova proradio, magnetofon treba da bude isključen najmanje 15 sekundi.

Takođe, konstrukcija zaštitnog kola ne dozvoljava upotrebu transformatora za postepeno povećanje napona od 0V.

Prilikom uključivanja magnetofona, napon napajanja mora imati najmanje polovinu propisane vrednosti!

PODEŠAVANJE ZATEZANJA TRAKE
(2.5.-2 - 2.5.-4.) GR 30 EL 6

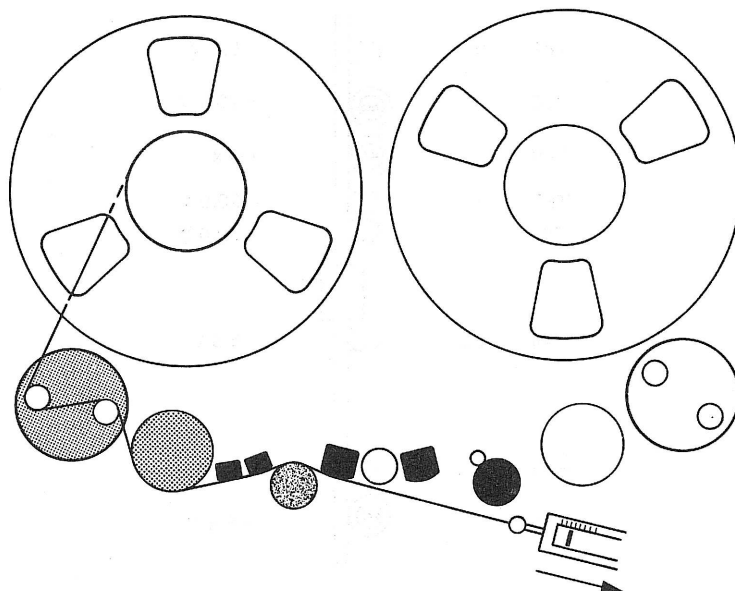
Zatezanje trake motorima za premotavanje podešava se potencijometrima na štampanoj pločici 1.080.383. SPOOLING MOTOR CONTROL.

Gornji potencijometri su za desni a donji za levi motor.

UPOZORENJE!

Pre početka podešavanja zatezanja trake, uveriti se da su zatezači ispravni (videti 2.4.3.).

Takođe, važno je podešavati zatezanje trake po opisanom redosledu, jer su pojedine operacije međusobno uslovljene.



Sl.2.5.-2. Merenje sile zatezanja

2.5.2. ZATEZANJE TRAKE PRI REPRODUKCIJI (PLAY)(Sl.2.5.-4.)

1. Podešavanje zatezanja trake (levi motor)
Staviti kotur sa 2 do 3 m trake ili kanapa na levi nosač kotura. Provući traku do glave za snimanje i zakačiti dinamometar (0 ... 500 p) za kraj trake (Sl. 2.5.-2.)

Pritisnuti dirku PLAY i povući ravnomerno dinamometar u smeru trake pazeći da traka ne dodiruje protivvaljak.

Podesiti zatezanje trake potenciometrom R 70 (SUPPLY, TT-PLAY) na vrednost iz tabele 2.5.-3.

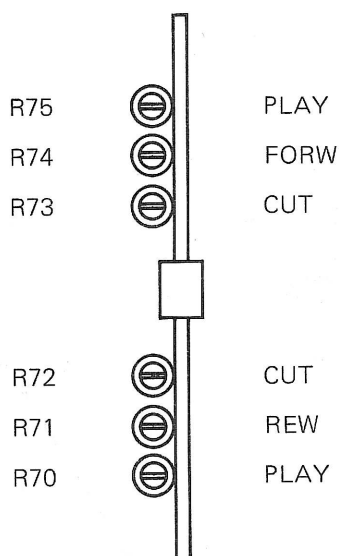
2. Podešavanje zatezanja trake (desni motor)
Staviti pun kotur trake i premotati tako da na oba kotura bude približno ista količina. Pritisnuti dirku PLAY (pri brzini 15 IPS). Kad traka krene, povući nazad osovinu protivvaljka, ne dodirujući sam valjak, dok se traka ne odvoji od vučnog valjka.

Podesiti zatezanje trake pomoću R 75 (TAKE-UP, TT-PLAY) tako da se traka sporo zaustavi posle odvajanja od vučnog valjka. Ponavljati postupak dok se ne izvrši pravilno podešavanje.

Osovinu protivvaljka je nepristupačna kada je gornji poklopac na svom mestu. Zato treba skinuti poklopac valjka okretanjem u smeru kazaljke na satu. Ključem odvrnuti zavrtnj i podići valjak vodeći računa da se njegovo kretanje ne uspori.

širina trake	sila zatezanja
1/4"	100 p
1/2"	160 p

Tabela 2.5.-3.



Sl.2.5.-4. Upravljačko kolo motora za premotavanje

2.5.3. OGRANIČENJE ZATEZANJA TRAKE PRI BRZOM PREMOTAVANJU

Maksimalno zatezanje trake pri brzom premotavanju podešava se potencimetrima R 71 i R 74. Traka je maksimalno opterećena na početku i prilikom promene smeru premotavanja. Traka je zategnutija kada je veće ubrzanje. Manje ubrzanje i samim tim bolje čuvanje trake, produžava vreme reagovanja na komande.

2.5.4. OGRANIČENJE ZATEZANJA TRAKE I SIMetriJA ZATEZANJA U REŽIMU EDIT (CUTAUT)

Prilikom ručnog upravljanja premotavanjem, pomoću EDIT regulatora, pravila koja se odnose na maksimalno zatezanje trake su ista kao i za brzo premotavanje.

UPOZORENJE!

Pre podešavanja zatezanja trake u EDIT režimu, mora biti pravilno podešeno zatezanje u režimu PLAY.

1. Staviti pun kotur trake i premotati tako da na oba kotura bude približno ista količina.

2. Držati traku ispred glave za snimanje. Pritisnuti dirku EDIT. Okrenuti EDIT regulator do kraja desno. Podesiti R 73 (TAKE-UP, TT-CUT) tako da senzor zategnutosti trake (zatezač) ostane na poziciji 200 p. Okrenuti EDIT regulator do kraja levo. Podesiti R 72 (SUPPLY, TT-CUT) tako da zatezač ostane na poziciji 200 p (Sl. 2.5.-4.).

2.5.5. REGULACIJA KOČENJA GR 30 EL 7

Postupak podešavanja regulacije kočenja zavisi od zategnutosti trake pri reprodukciji. Zato je veoma važno da je zategnutost trake u režimu PLAY (2.5.2.) pravilno podešena pre podešavanja elektronske regulacije kočenja.

Sistem za regulaciju kočenja počinje da dejstvuje kada se pritisne STOP u toku brzog premotavanja ili reprodukcije (K-BRAKE).

Desni zatezač (T-TT2) ima ulogu regulatora (SENSOR). U zavisnosti od smeru premotavanja trake, odgovarajući motor za premotavanje spojen je sa kolom za elektronsku regulaciju kočenja. Maksimalna zategnutost trake prilikom kočenja podešava se potencimetrom R 9 (Sl. 2.5.-5.)

Granična vrednost zategnutosti zavisi od ugla skretanja desnog zatezača i odgovarajućeg napona na R 9.

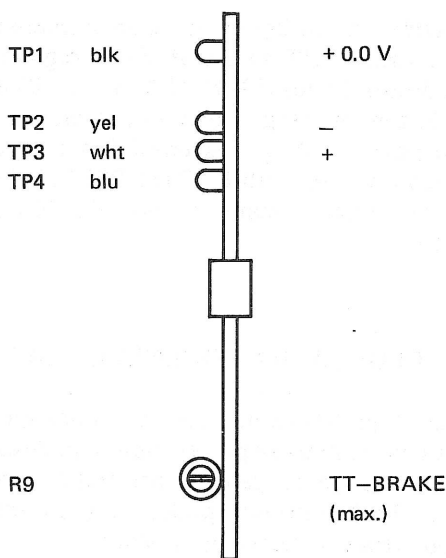
Napon kočenja podešava se priključenjem voltmetra kao na Sl. 2.5.-5.

PODEŠAVANJE KOČENJA

Staviti pun kotur trake i premotati 10-20 m. Uključiti PLAY i obeležiti položaj desnog zatezača. Skinuti traku i priključiti voltmetar na merne tačke TP 2 (žuta, -) i TP 3 (bela, +) (opseg merenja veći od 20 V).

Za imitiranje kretanja trake (okretanje senzora kretanja trake - desne vođice) postaviti gumenu traku oko vučnog valjka i desne vođice.

Brzo pritiskati dirku za premotavanje napred (nazad).



Sl.2.5.-5. Štampana pločica kontaktora

UPOZORENJE:

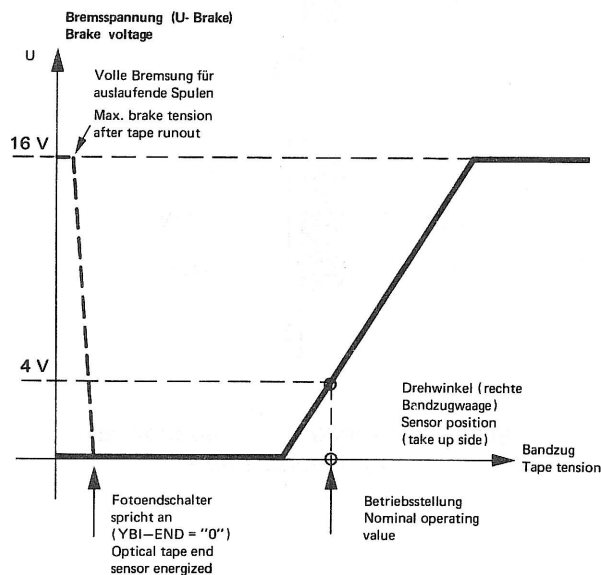
Magnetofon se ne sme držati duže od 2 minuta u režimu kočenja. Za prestanak kočenja treba zaustaviti desnu vodiču (senzor kretanja trake). Okrenuti desni zatezač na predhodno obeleženu poziciju. Podesiti potencijometrom R 9 tako da instrument pokaže 1 V.

Okretanjem desnog zatezača proveriti da li se odgovarajući napon kočenja menja kao na Sl. 2.5.-6.

Kada je aktiviran optički senzor kraja trake (svetlosni zrak nije prekinut) i zatezač je u mirnom položaju, dobija se maksimalna sila kočenja oba motora koja traje sve dok se desna vodiča ne zaustavi (signal YBI - MOVE postaje "0").

PODEŠAVANJE UPRAVLJAČKOG KOLA VUČNOG MOTORA GR 30 EL 5

Vučni motor ima dve PICK-UP glave postavljene pod uglom od 180° jedna u odnosu na drugu. Njihova namena je kompenzacija treperenja (FLUTTER) u opsegu (6^{2/3} - 13^{1/3}) Hz. Treperenje može biti prouzrokovano neznatnim ekscentricitetima delova motora i greškama u žljebovima odlivka (koji su u dozvoljenim granicama).



Sl. 2.5.-6. Promena napona kočenja

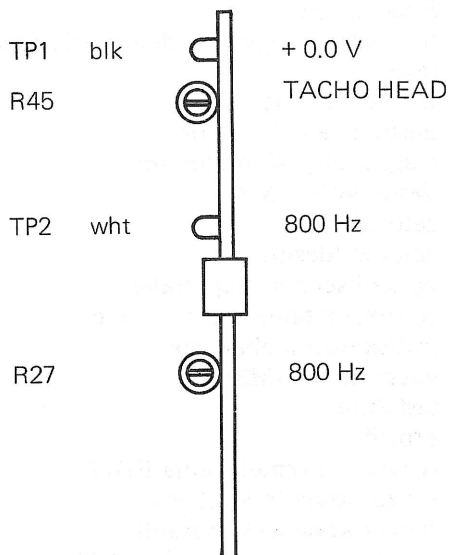
PODEŠAVANJE (Sl. 2.5.-7.)

1. Najpre se podešava PICK-UP glava na priključku. Treba popustiti dva plastična zavrtnja tako da ostane vazdušni procep od 0,5 mm (suviše mali procep stvara mehanički šum).

Okrenuti potencijometar R 45 (TACHO HEAD) u srednji položaj i priključiti dvomlazni osciloskop na izlaze taho glava. (priključci 3A/5A ili 4A/6A na štampanoj pločici CAPSTAN SERVO CARD 1.080.376.). Pri brzini (7,5 IPS) taho signal mora imati najmanje 50 m V efektivne vrednosti (približno 150 m V od vrha do vrha). Ako je signal manji, treba smanjiti vazdušni procep. Zatim podesiti drugu taho glavu na istu amplitudu i identičan fazni stav.

UPOZORENJE!

Odnos taho signal/šum mora biti najmanje 20 dB (10 : 1).



Sl. 2.5.-7. Upravljačko kolo vučnog motora

PODEŠAVANJE NA ŠTAMPANOJ PLOČICI 1.080.374.

2. Staviti pun kotur trake na magnetofon. Priključiti digitalni brojač frekvencije na merne tačke TP 1 (crna, + 0,0 V) i TP 2 (bela, 800 Hz).

tačke TP 1 (crna, + 0,0 V) i TP 2 (bela, 800 Hz). Uključiti PLAY i podesiti potencijetrom R 27 da instrument pokaže frekvenciju od 800 Hz \pm 0,2 Hz.

3. Predhodno pomenuto treperenje (FLUTTER) kompenzuje se potencijetrom R 45 (TACHO HEAD) pri brzini od 7,5 IPS.

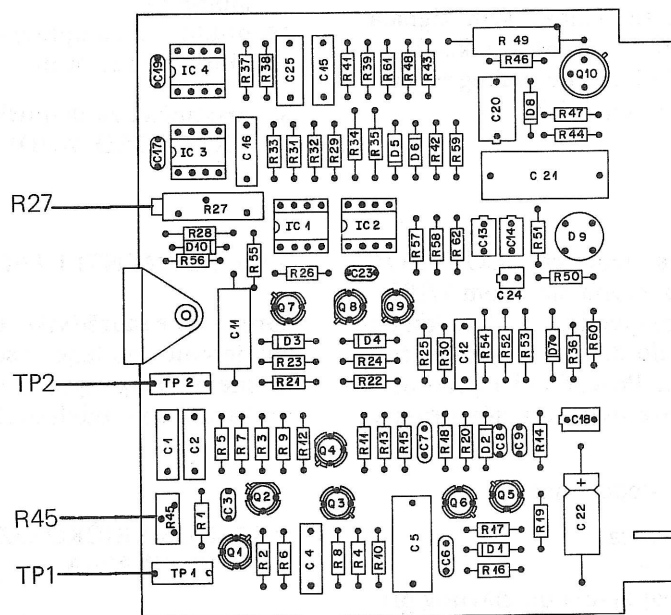
UPOZORENJE!

Kompenzacija potencijetrom R 45 može se obaviti jedino ako sve ostale komponente za kretanje trake stvaraju manji FLUTTER.

PODEŠAVANJE NA ŠTAMPANOJ PLOČICI 1.080.376.

2. Staviti pun kotur trake na magnetofon. Priključiti digitalni brojač frekvencije na merne tačke TP 1 (crna, + 0,0 V) i TP 2 (bela, 800 Hz). Uključiti PLAY pri brzini 15 IPS i očitati merenu frekvenciju.

Podesiti diskriminatori kalem L 1 na frekvenciju od 800 Hz \pm 0,2 Hz. Jezgro kalema L 1 je pristupačno jedino ako se pločica izvuče iz nosača. Pre vađenja pločice treba isključiti magnetofon.



Sl. 2.5.-8. Raspored elemenata na štampanoj pločici 1.080.376.

3. Uključiti PLAY pri brzini 7,5 IPS dok je brojač frekvencije još priključen. Očitati frekvenciju i okrenuti potencijometar R 46 dok instrument ne pokaže $800 \text{ Hz} \pm 0,2 \text{ Hz}$.

4. Predhodno opisano treperenje (FLUTTER) može se kompenzovati potencijometrom R 45 (TACHO HEAD) pri brzini od 7,5 IPS.

UPOZORENJE!

Kompenzacija potencijometrom R 45 može se izvesti jedino ako sve ostale komponente za kretanje trake stvaraju manji FLUTTER.

2.6. Spisak električnih veza (WIRING LIST)

Šeme veza uređaja sa složenim elektronskim kolima nije lako pratiti i može se dogoditi njihovo pogrešno tumačenje. Zato je ovde odabran mnogo praktičniji način ispisivanja spiskova električnih veza pomoću računara. Ovo omogućuje pun uvid u sve veze unutar elektronskih kola za upravljanje kretanjem trake.

U cilju olakšavanja rada, elektronika za kretanje trake podeljena je u grupe (GR). Grupe su podeljene u elemente (EL) i tačke (PT).

U dodatku, navedene su oznake svih signala sastavljene od različitih skraćenica, tako da označavaju odgovarajuće funkcije svakog pojedinačnog signala (videti odeljak 2.3.2.)

2.6.1. GRUPE

Centralna upravljačka jedinica (CONTROL UNIT), grupa 30, je povezana metodom WIRE-WRAP (uvijena žica) bez lemljenja. Veze idu od panela WIRE-WRAP do drugih grupa elektronike za kretanje trake. Provodnici i priključci (MOLEX ili AMP) nose odgovarajuće brojeve grupa.

Grupe su određene na sledeći način:

1. Zadnja „panel” jedinica
2. jedinica za napajanje
3. produžni kabl od napajanja do glavnog prekidača
4. jedinica za izbor brzine trake i uključivanje napona

5. birač brzine
6. tranzistori snage i kondenzatori za menjanje faze
7. levi motor (M)
8. magnet za kočenje (levi)
9. magnet za kočenje (desni)
10. desni motor (M2)
11. zatezač (levi)
12. zatezač (desni)
13. optički senzor kraja trake
15. senzor kretanja i smera trake
16. pritiskajući mehanizam
18. vučni motor (M3)
19. tastatura
20. brojač
21. regulator premotavanja EDIT
22. senzor kraja trake (levi)
23. senzor kraja trake (desni)
24. regulator premotavanja EDIT, jedinica za traženje nule - ZERO LOCATOR
25. napajanje
26. štampana ploča AUDIO BASIS
27. štampana ploča AUDIO i jedinica za traženje nule
28. regulator premotavanja EDIT i štampana ploča UDIO BASIS
29. regulator premotavanja EDIT, unutrašnje veze
30. regulator premotavanja EDIT, ram za štampane pločice
35. priključak za daljinsko upravljanje vučnim motorom
36. priključak za upravljanje režimom rada, daljinski merač proteklog vremena.
37. priključak za daljinsko upravljanje EXTENDED MODE CONTROL

2.6.2. ELEMENTI I TAČKE

Grupe koje sadrže više štampanih pločica ili drugih jedinica podeljene su na elemente (EL). Ovi elementi imaju spojne tačke (PT). Tipovi veza prikazani su u odeljku 2.6.6.

2.6.3. NUMERIČKO OZNAČAVANJE VEZIVANJA

Veze su označene brojevima. Krajevi provodnika imaju dva broja koji označavaju element grupe i odgovarajuću spojnu tačku.

PRIMER:

Kondenzator za promenu faze (motor za pre-motavanje); GR 6, EL 21, crveni provodnik. Ovaj provodnik nosi oznaku 21-2. To znači da je crveni provodnik zalemljen za spojnu tačku 2 elementa 21.

2.6.4. SPISAK ZA PRONALAZENJE VEZA (LOCATION PIN LIST).

Ovaj spisak je podeljen u grupe. Ako je poznat broj grupe (videti odeljak 2.6.1.) ili oznaka, ostali podaci nalaze se u ovom spisku. Ako je poznata oznaka signala koristi se spisak veza signala, odeljak 2.6.5. (SIGNAL WIRE LIST). Spisak je napravljen po redosledu brojeva grupa (GR) od 1 do 37. Broj grupe nalazi se u drugoj koloni LOCATION pod GR. Brojevi elemenata (EL) se takođe nalaze u istoj koloni; odgovarajući nazivi elemenata navedeni su u prvoj koloni. Najzad, druga kolona pokazuje spojne tačke (PT) odgovarajućih elemenata. Treća kolona pokazuje naziv signala i boju provodnika odgovarajuće spojne tačke. Boje provodnika prikazane su brojevima kao u odeljku 2.3.4.

NAPOMENA: za detaljnije upoznavanje proučiti sadržaj pomenutih spiskova u knjizi **STUDER A 80/RC SERVICE MANUAL**.

PRIMER:

Uzevši primer iz odeljka 2.6.3. na listu 9 sa spiska za pronalazenje veza (LOCATION PIN LIST) nalazi se:

Grupa (group)	GR 6 POWER TRANSISTORS AND PHASE SHIFT CAPACITORS
---------------	--

Kondenzator vučnog motora:

tip veze	L (zalemljeno), videti 2.6.6.
grupa	6
element	21
spojna tačka	2
naziv signala	G-M3-2
boja	2 (crvena), videti 2.3.5.

2.6.5. SPISAK VEZA SIGNALA (SIGNAL WIRE LIST)

Spisak je ureden prema nazivima signala. Ako je poznat naziv signala, ostale informacije se mogu naći u spisku.

Ako je poznata samo oznaka ili broj grupe, koristi se spisak za pronalazenje veza (LOCATION PIN LIST), odeljak 2.6.4.

U ovom spisku poređani su nazivi signala po alfabetskom redosledu. Ispred njih navedeni su nazivi signala koji označavaju priključke na nultu liniju (zero line terminals) ili napone napajanja.

Naziv signala nalazi se u prvoj koloni. U ovoj koloni je i bojom kodirani broj (color code number). Druga i treća kolona pokazuju spojne tačke odgovarajućih grupa i elemenata u kojima se signal pojavljuje.

PRIMER:

Uzevši primer iz odeljka 2.6.3. (CAPSTAN MOTOR CAPACITOR) i odeljka 2.6.4. (naziv odgovarajućeg signala C-M3-2), na strani 6 spiska veza signala (SIGNAL WIRE LIST) nalazi se:

Naziv signala C-M3-2
Veze sa ovim signalom idu od:

CAPSTAN MOTOR CAPACITOR (GR 6, EL 21, PT 2) preko grupne spojne tačke (=) na: CAPSTAN SERVO štampana pločica (GR 30, EL 5, PT 15 A)
CAPSTAN MOTOR ASSY (GR 18, EL 1, PT 3).

Sada su poznate sve informacije koje se odnose na ovu vezu.

2.6.6. VRSTE VEZA

U pozicionoj koloni (LOCATION), vrsta veze navedena je pod naslovom TYPE.

Označavanje slovima objašnjeno je u sledećem spisku:

VRSTA (TYPE)	OPIS	NARUDŽBENI BROJ
F	MOLEX priključak, ženski navlačeći kontakt za tanki višezilni provodnik	54.02.0410

STUDER

			CONTROL UNIT	GR 30 EL	
	navlačeći kontakt za deblji višezilni provodnik	54.o2.o413.			
H	lemna kuka		STABILIZATOR	1.080.370	1
L	lemna drška		PROCENA STANJA KRETANJA	1.081.396	2
M	MOLEX priključak, muški „Pin” kontakt za tanki višezilni provodnik	54.o2.o411.	PRIJEMNIK KOMANDI	1.081.393	3
	„Pin” kontakt za deblji višezilni provodnik	54.o2.o410.	DEKODER KOMANDI	1.080.389	4
P	MOLEX priključak za štamp.pločicu, navlačeći kontakt	54.o6.4512.	UPRAVLJANJE VUČNIM MOTOROM	1.080.374	5
S	spojnica za zavrtanj		UPRAVLJANJE MOTOROM ZA PREMO-TAVANJE	1.080.383	6
T	priključna tačka za WIRE-WRAP (uvijena žica) - TERMI POINT		KONTAKTOR	1.081.381	7
V	kružni navlačeći kontakt	54.o2.o432.			
W	priključak za WIRE-WRAP (uvijena žica)				
X	AMP priključak 0,5 x 3,8				
Y	AMP priključak 0,8 x 3,8 za tanki višezilni provodnik	54.o2.o326.			
	za deblji višezilni provodnik	54.o2.o327.			

2.7.2. SENZORSKI ELEMENTI

Senzorski elementi neprekidno izveštavaju o sledećim stanjima:

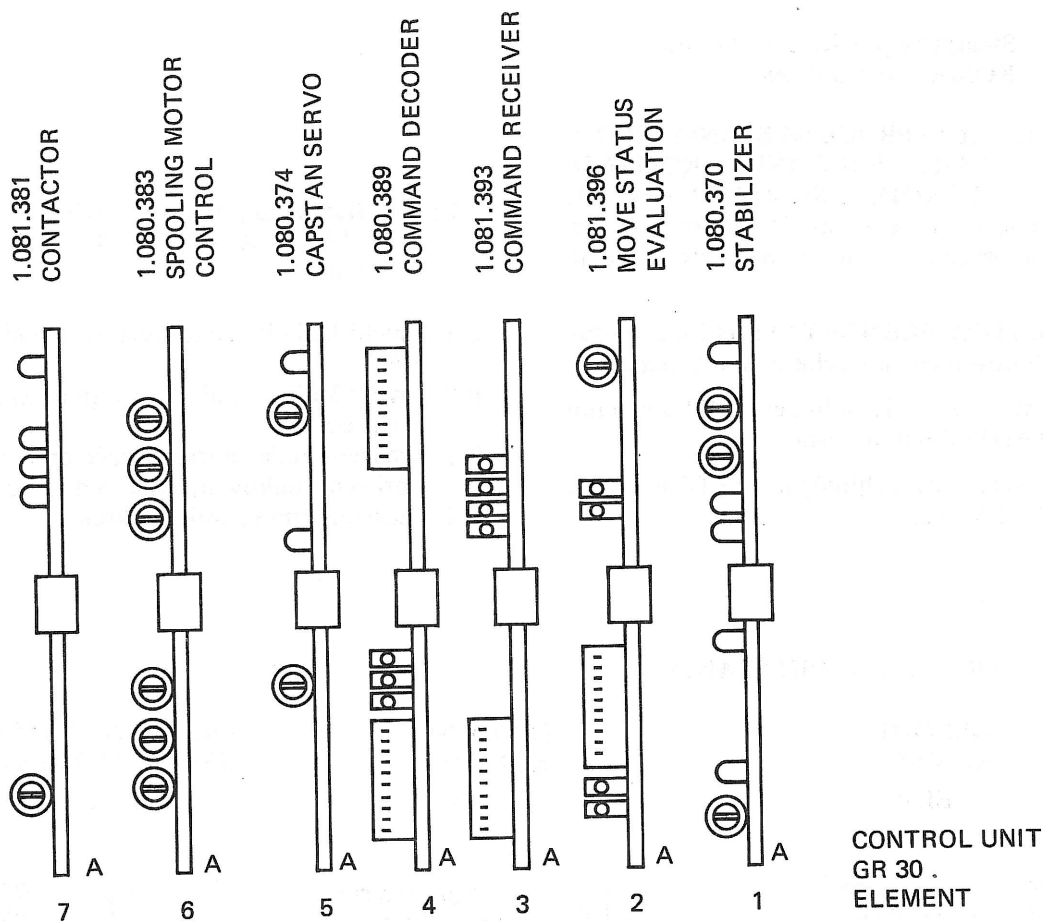
Traka nameštena	TAPE TENSION ACTIVITY (TT 1 - ACT) (TT 2 - ACT)
Providna traka (transparent)	TAPE TRANSPARENCY SENSOR (Y - TRSP)
Kretanje trake/ /brzina	TAPE MOTION SENSOR (Y - MOVE - L) (Y - MOVE - D)
Smer kretanja trake	TAPE DIRECTION SENSOR (Y - FORW) (Y - REVRS)
Zategnutost trake	TAPE TENSION SENSORS (R - TT 1) (R - TT 2)
Brzina vučnog motora	TACHO HEADS (Y - TACH - D) (Y - OUT 1), 800 Hz

2.7. Upravljanje kretanjem trake

2.7.1. ELEKTRONIKA ZA KRETANJE TRAKE

U cilju pogodnog i lakog održavanja, elektronika za kretanje trake ugrađena je na standardne štampane pločice u upravljačkoj jedinici (CONTROL UNIT, GR 30). Upravljačka jedinica se može rasklopiti. Ona sadrži sledeće štampane pločice (Sl. 2.7.-1.).

Senzori automatski predaju podatke za upravljanje kretanjem trake upravljačkim logičkim kolima, kolu za upravljanje vučnim motorom i kolu za upravljanje motorom za premotavanje.



Sl. 2.7.-1. Upravljačka jedinica

2.7.3. INDIKATORSKE SVETLEĆE
DIODE (LED)

Indikatorske diode omogućuju praćenje rada upravljačkih logičkih kola.

2.7.3.1. Štampana pločica Prijemnik komandi
-COMMAND RECEIVER
(ENCODER) 1.081.393.

Svetleća dioda B 1 (HISTORY ELEMENT 1, YBI - FFO) svetli uvek kada se prelazi iz stanja kočenja na neku funkciju.

SVETLEĆA
DIODA

ISPITNA
TAČKA

MEMORIJA

FUNKCIJA:

S T O P

Daljinski start
(FADER)

Brzo premota-
vanje nazad

Edit

Snimanje

Reprodukcija

Brzo premota-
vanje napred

Kraj trake

	B 4	B 3	B 2
YBI-FF 3			
- FF 2			
- FF 1			
TP 9			
TP 8			
TP 7			
0	0	0	0
0	0	L	L
0	L	L	L
L	0	0	0
L	0	L	L
L	L	L	0
L	L	L	L

2.7.3.2. Štampana pločica DEKODER KOMANDI 1.o81.39o.

Štampane pločice PROCENA STANJA KRETANJA 1.o81.396, PRIJEMNIK KOMANDI 1.o81.393 i DEKODER KOMANDI 1.o81.39o opremljene su svetlećim diodama i ispitnim tačkama za praćenje rada upravljačkih logičkih kola.

B 1 (HISTORY ELEMENT 2) svetli u svim stanjima elektronskog upravljanja kočnjem.

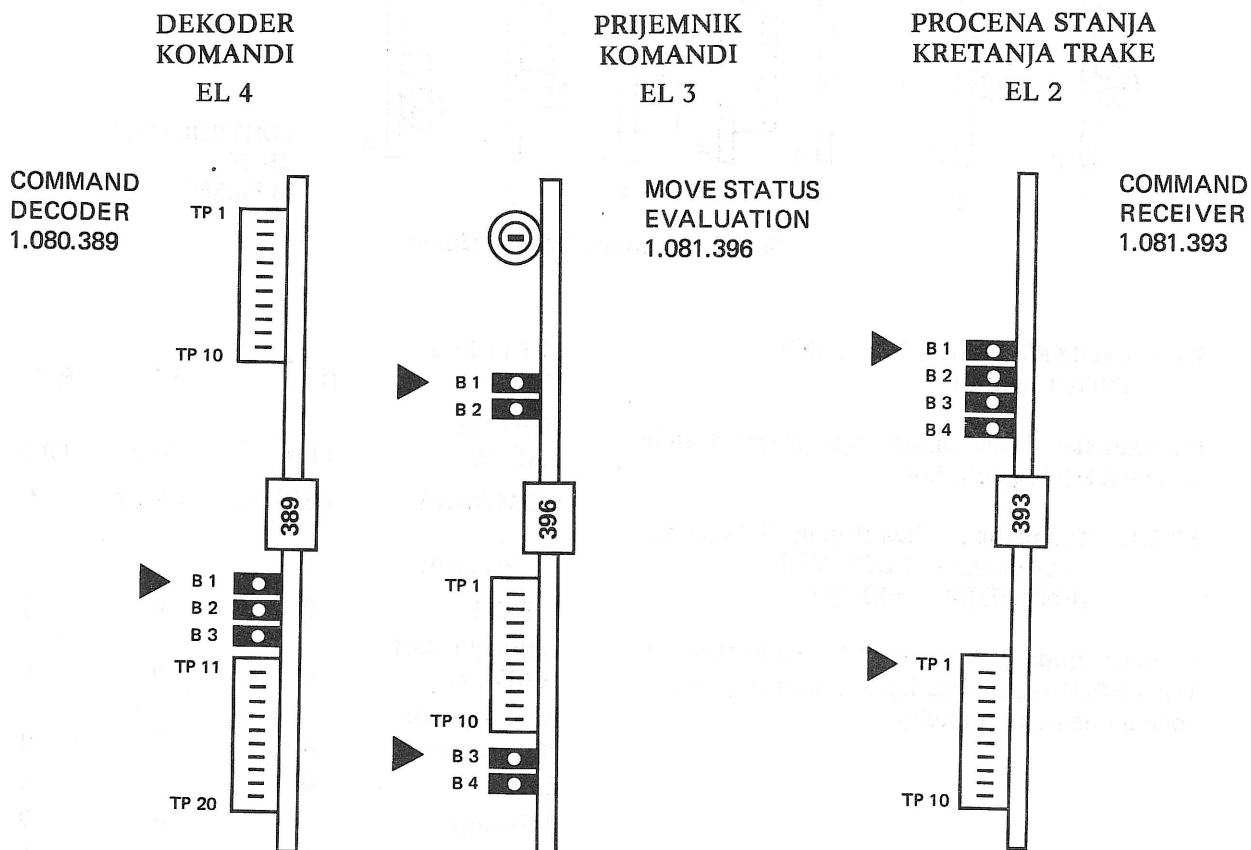
B 2 ne svetli kada je uključen EDIT regulator (S-CUTAUT) (levo ili desno).

B 3 ne svetli pri daljinskom (FADER) startu (FAD-1 i FAD-2).

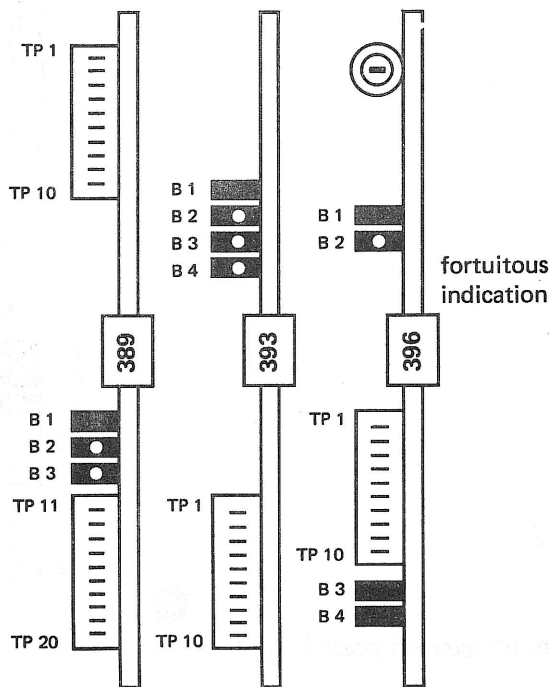
2.7.3.3. Štampana pločica PROCENA STANJA KRETANJA TRAKE 1.o81.396.

- B 1 svetli kada je nameštena neprovidna traka
- B 2 svetli kada se traka kreće ili se kretala, napred.
- B 3 zasvetli kada se traka kreće brže nego pri reprodukovanju (napred ili nazad).
- B 4 zasvetli čim se traka pokrene.

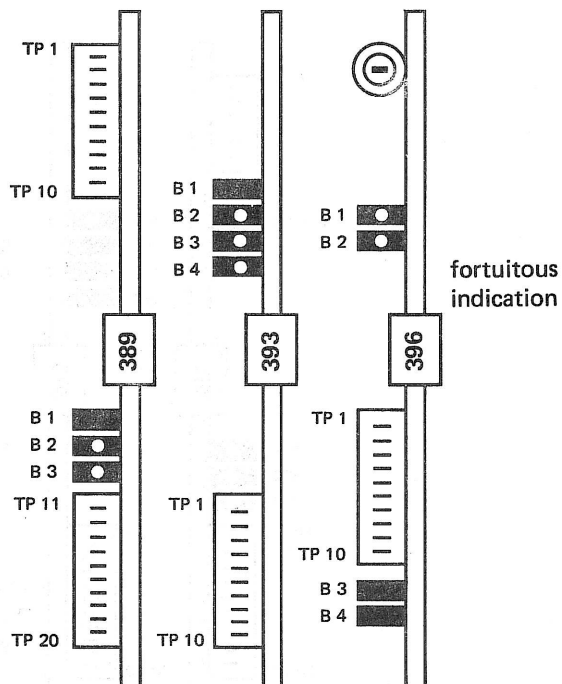
2.7.4. PRIKAZ RADNIH STANJA



Na sledećim slikama indikatorske svetleće diode (koje svetle crveno) obeležene su belom tačkom.



Uključen magnetofon bez trake

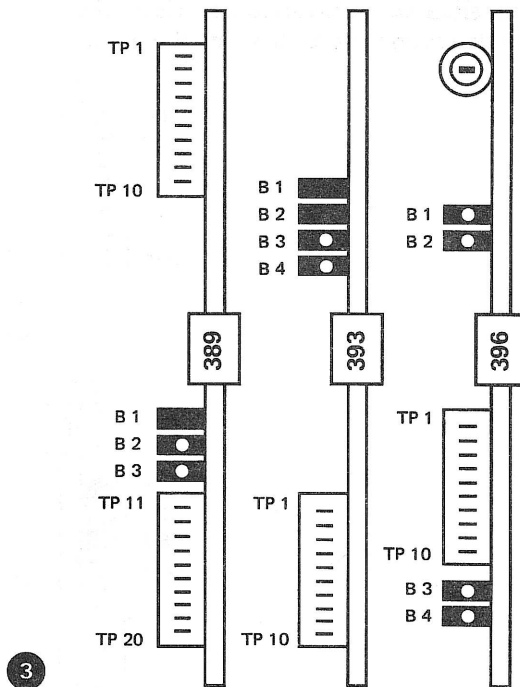


Uključen magnetofon; nameštena traka.

NAPOMENA: FORTUITOUS INDICATION (slučajna indikacija) znači da dioda može da svetli ali i ne mora.

Brzo premotavanje
napred.

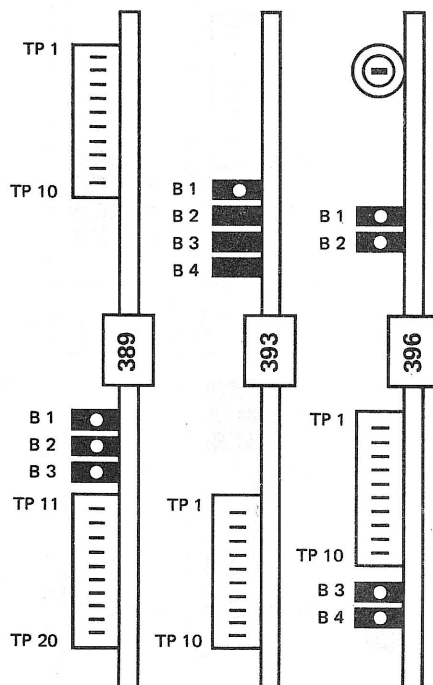
NAPOMENA: 396-B3 zasvetli
posle kratke
pauze

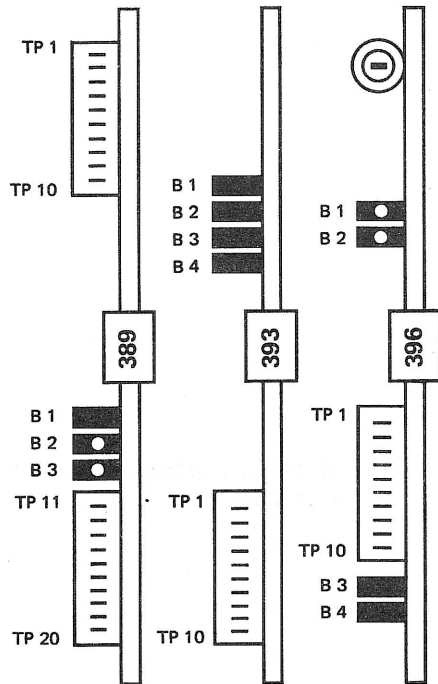


3

Stop posle brzog
premotavanja napred.

4

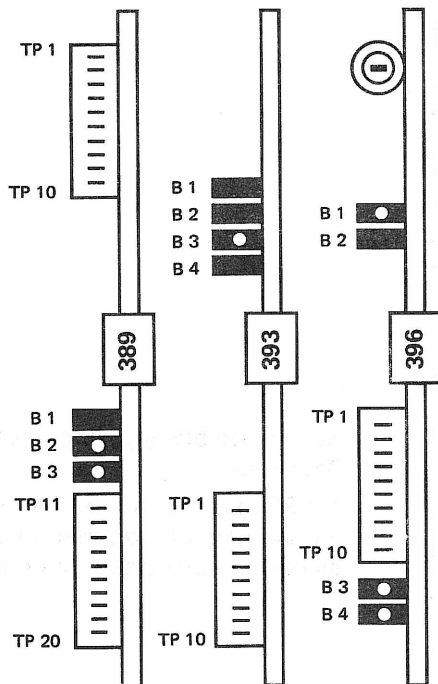




5

Stop posle brzog premotavanja napred;
traka miruje.

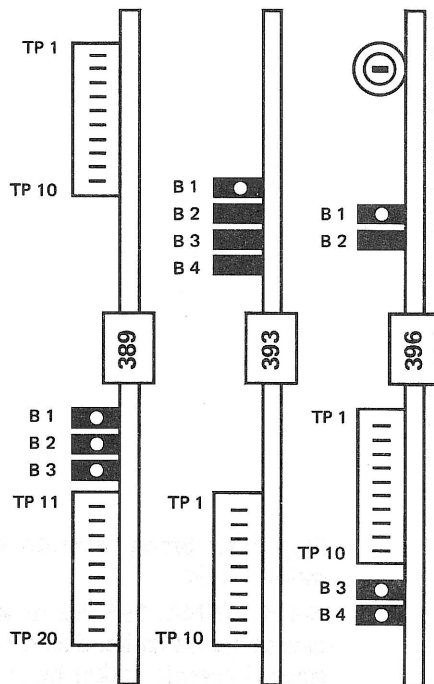
NAPOMENA: 396-B2 ne svetli ako, posle
zaustavljanja trake, desna vodica (senzor
smera kretanja trake) bude okrenuta u
suprotnom smeru (nazad).



6

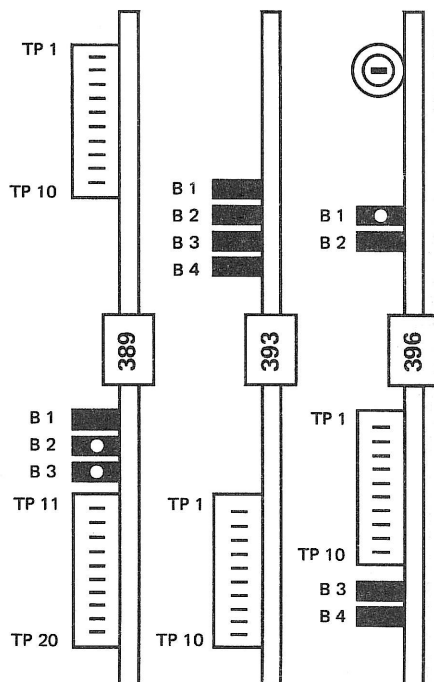
Brzo premotavanje nazad

NAPOMENA: 396-B3 zasvetli posle kratke
pauze.



7

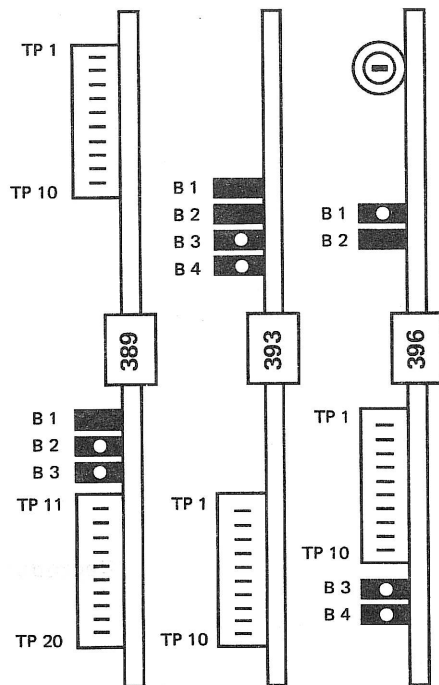
Stop posle brzog premotavanja nazad.
Stanje kočenja.



8

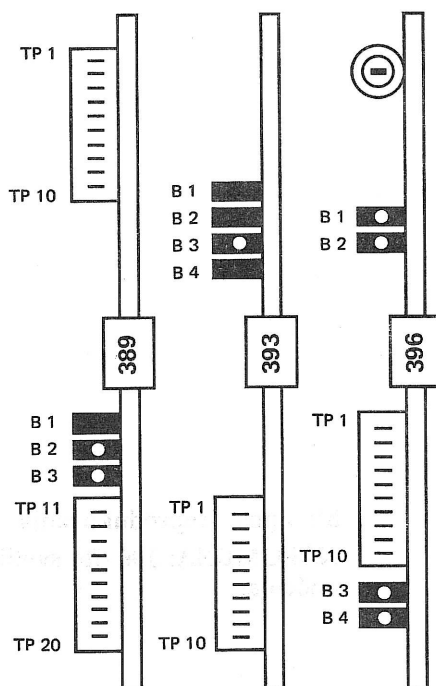
Stop posle brzog premotavanja nazad.
Traka miruje.

NAPOMENA: 396-B2 svetli ako, posle zaustavljanja trake, desna vodica (senzor smeru kretanja trake) bude okrenuta napred.



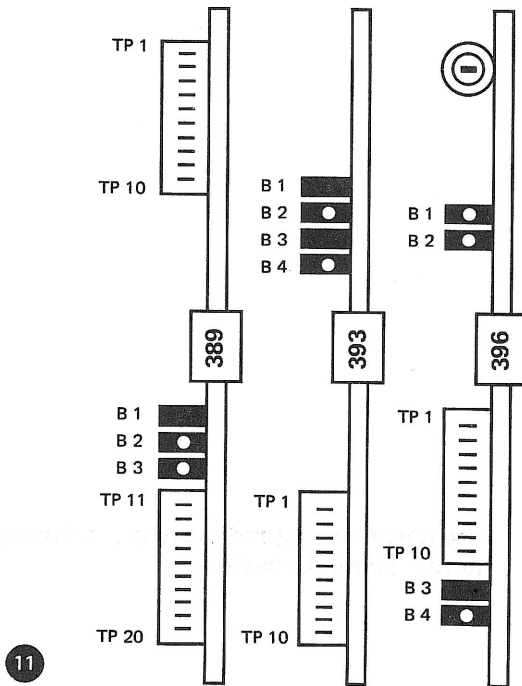
9

Premotavanje napred posle premotavanja nazad. Stanje kočenja.

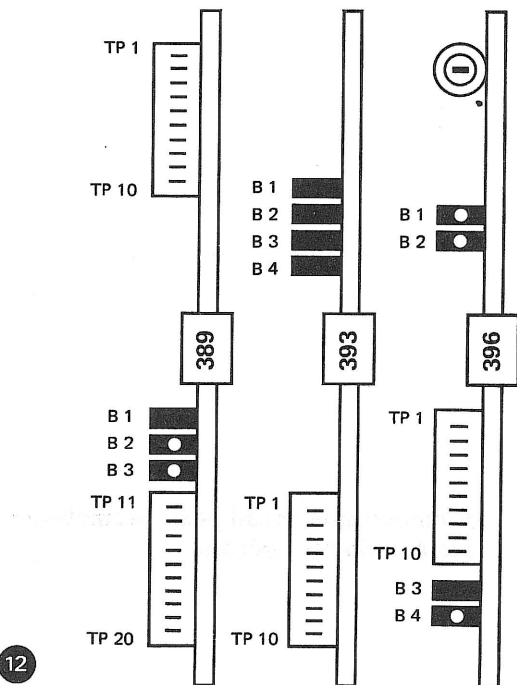


10

Premotavanje nazad posle premotavanja napred. Stanje kočenja.



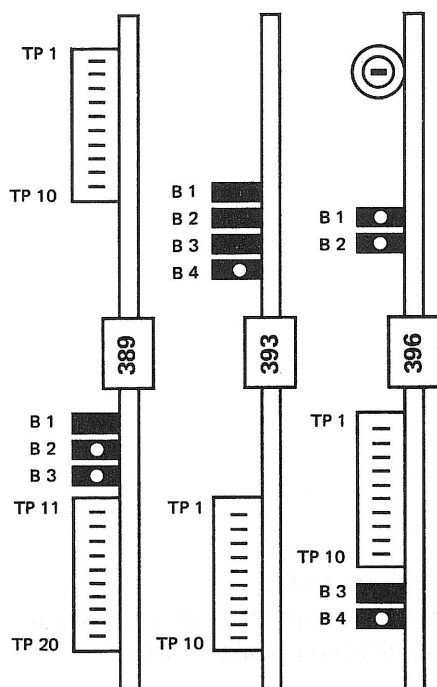
Reprodukovanje PLAY



Stop posle reprodukovanja.

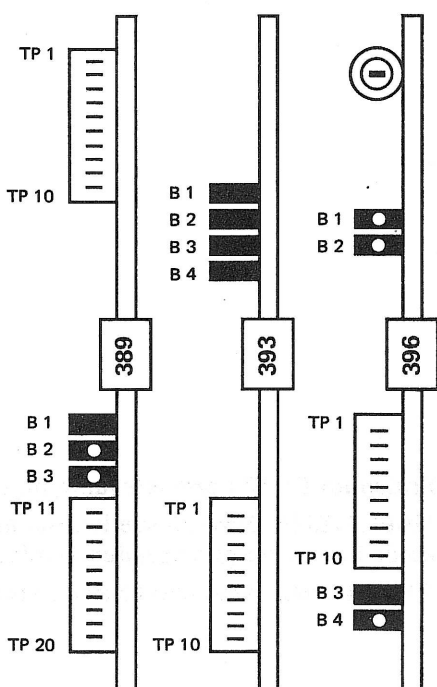
NAPOMENA: 396-B4 svetli samo u stanju kočenja.

13

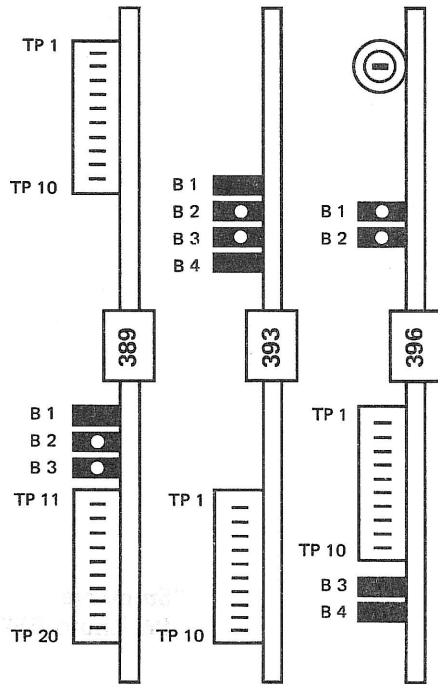


Snimanje.
Pritisnuto REC i PLAY.

14



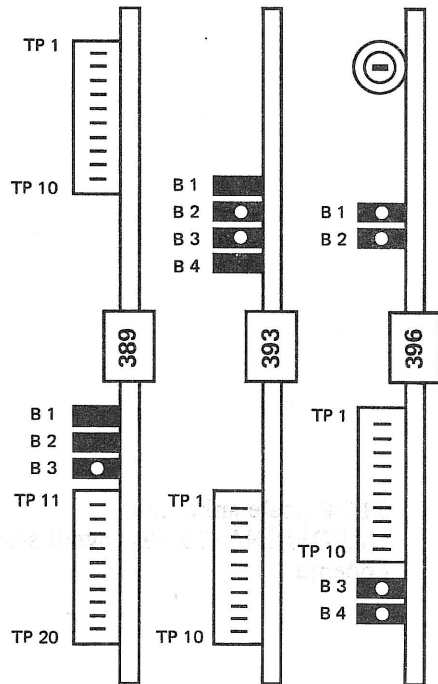
STOP posle snimanja.
NAPOMENA: 396-B4 svetli samo u stanju kočenja.



15

Pritisnuto EDIT.

NAPOMENA: 396-B2 svetli samo ako se traka predhodno kretala napred.

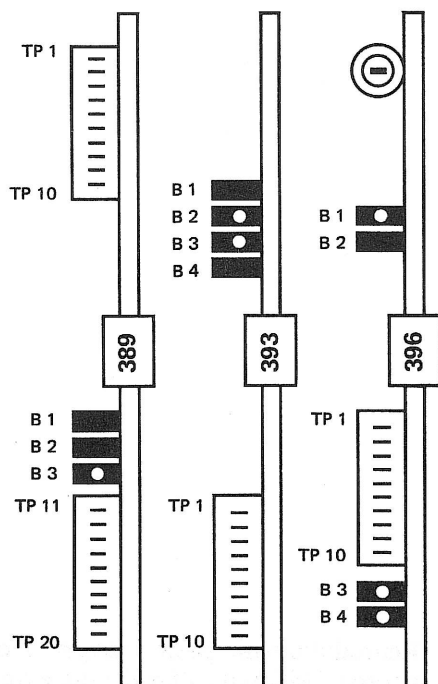


16

Pritisnuto EDIT i premotavanje napred.

NAPOMENA: 396-B3 svetli samo ako se traka kreće brže nego pri reprodukovanju.

396-B4 svetli samo ako se traka kreće.

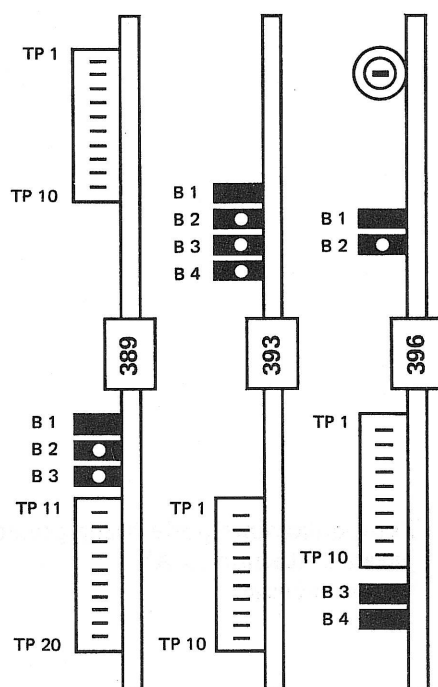


17

Pritisnuto EDIT i premotavanje nazad.

NAPOMENA: 396-B3 svetli samo kad se traka kreće nazad brže nego pri reprodukcovanju.

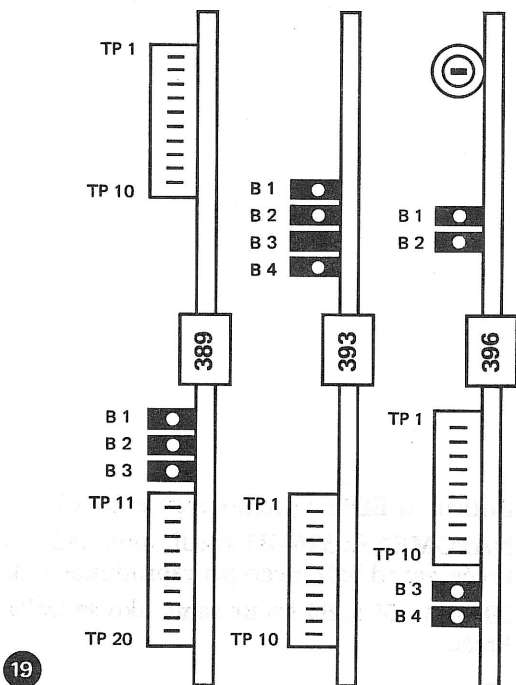
396-B3 i 396-B4 svetle samo ako se traka kreće.



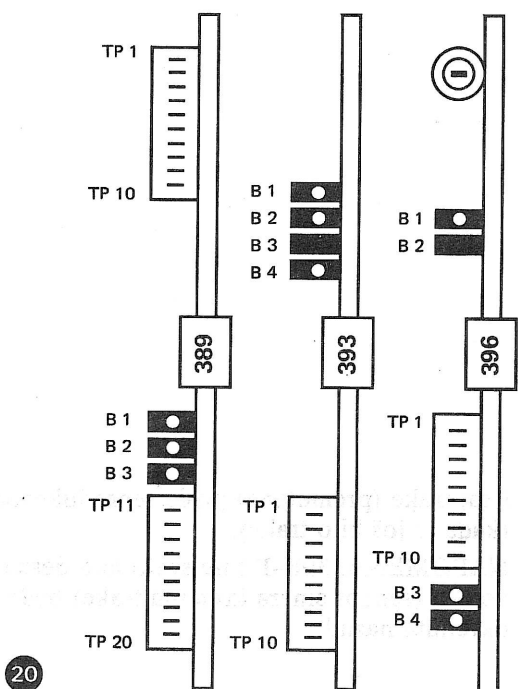
18

Kraj trake (premotana) posle reprodukcovanja (kada je još bilo trake).

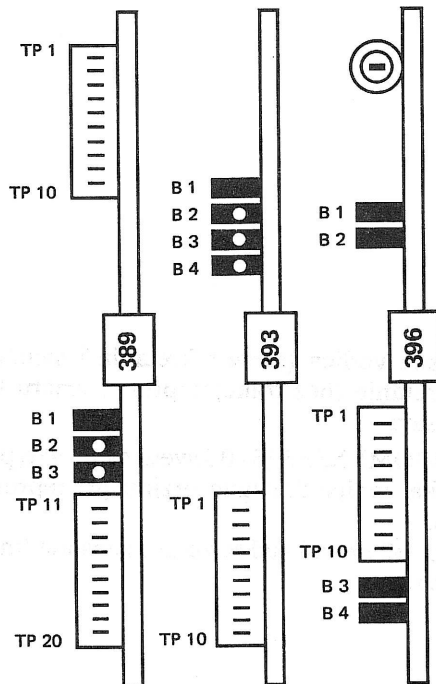
NAPOMENA: 396-B2 ne svetli ako desna vođica (senzor smeru kretanja trake) bude okrenuta nazad.



Reprodukovanje posle brzog premotavanja napred. Pritisnuto PLAY. Stanje kočnja.

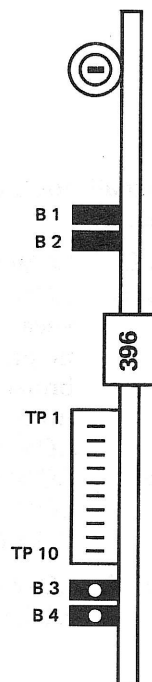


Reprodukovanje posle brzog premotavanja nazad. Pritisnuto PLAY. Stanje kočnja.



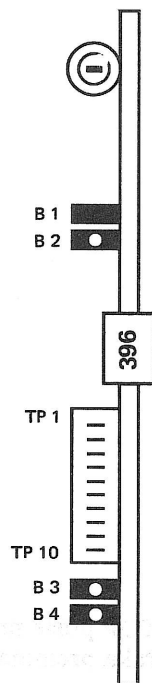
21

STOP posle premotavanja nazad.
Traka premotana.



22

Desna vodica (senzor kretanja i smeru trake).
Okretanje (bez trake) u smeru kazaljke na satu
NAPOMENA: 396-B3 svetli samo ako
periferna tačka vodice dostigne brzinu pri
reprodukcovanju.



Desna vodica (senzor kretanja i smeru trake). Okretanje (bez trake) suprotno smeru kazaljke na satu.

NAPOMENA: 396-B3 svetli samo ako periferna tačka vođice dostigne brzinu pri reprodukciji.

396-B2 svetli i kad se vodica zaustavi (indikacija smeru).

2.7.5. UPRAVLJANJE KRETANJEM TRAKE (FUNKCIONALNI OPIS).

PROCENA STANJA KRETANJA TRAKE, 1.081.396 GR 30 EL 2

Namena ove štampane pločice je procena stanja kretanja trake. Sledeći signali pojavljuju se na ulazima:

QP - DIR 1
QP - DIR 2

Ovi pravougaoni signali dolaze sa faznom razlikom od 90° i nose informaciju o brzini i smeru kretanja trake (senzor smeru kretanja trake).

-RP-TSRP

Foto-otpornik (optički senzor providnosti) meri providnost trake.

Y - LOW

Signal sadrži informaciju o brzini kretanja pri reprodukciji:
manja brzina trake $U < 1,2 V$;
veća brzina trake $U > 18 V$.

Sledeći signali postoje na izlazima (izlazi visokog nivoa):

Y-MOVE-L
Y-MOVE-D

LOW pri kretanju trake
LOW kada brzina trake postaje veća od 120% nominalne brzine pri reprodukciji.

Y-CLK
Y-ICLK
Y-FORW
Y-REVRS
Y-TRSP

brojač (sat)
inverzno brojanje
LOW u smeru napred
LOW u povratnom smeru
LOW kada naiđe providni deo trake (transparent).

NAPOMENA: LOW = nizak nivo signala
HIGH = visok nivo signala

KRETANJE SIGNALA

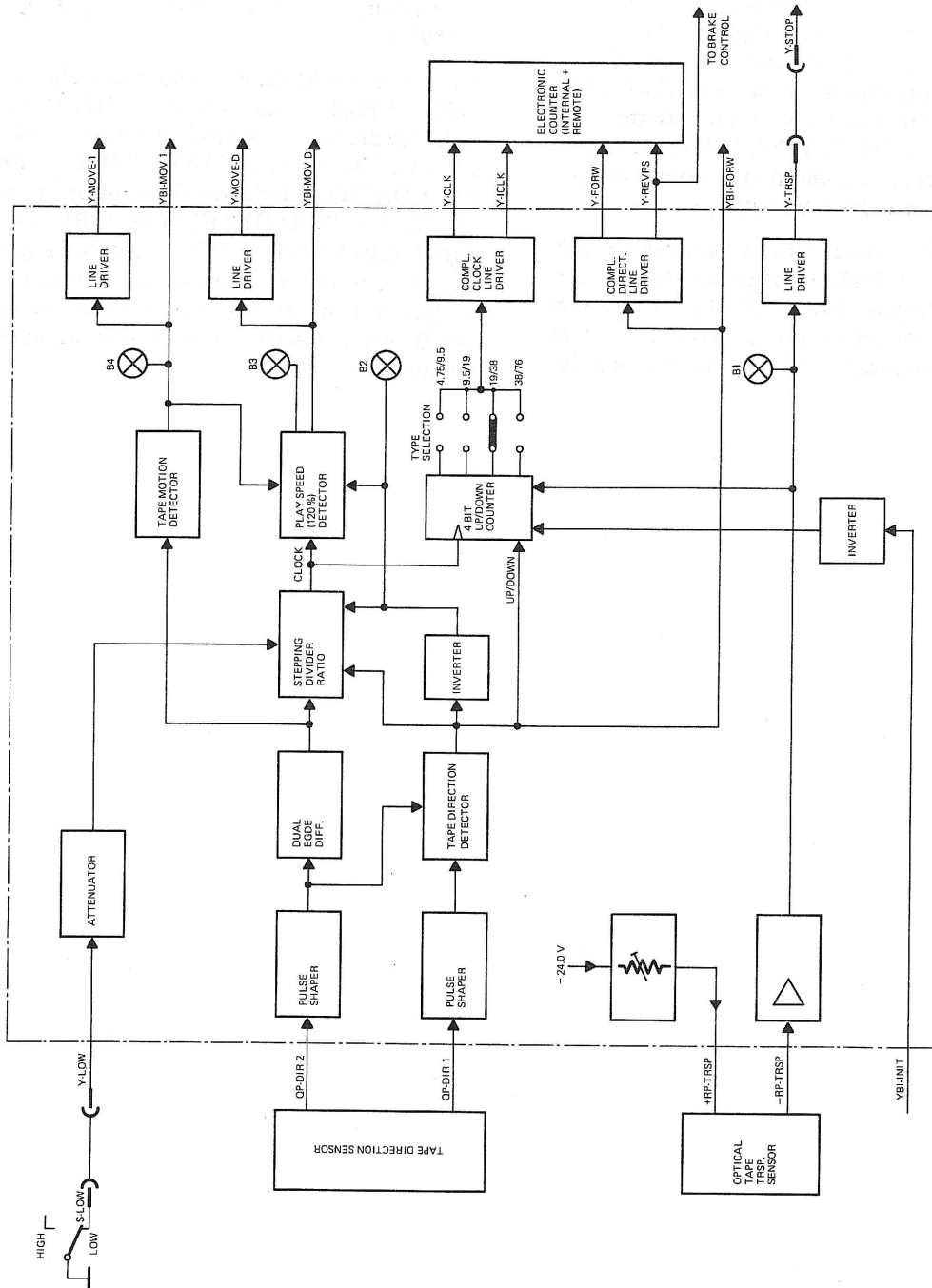
Dolazni signali QP-DIR 1 i QP-DIR 2 regenerišu se u kolu za formiranje oblika impulsa (PULSE SHAPER) i prolaze kroz detektor usmerenosti trake (TAPE DIRECTION DETECTOR). Kada se traka kreće napred, signal YBI-FORW (na izlazu) postaje YBI-FORW = HIGH. Informacija o smeru trake (Y-FORW, Y-REVRS) dolazi na brojač preko dodatnog stepena (COMPL DIRECT LINE DRIVER). Signal QP-DIR 2 je takođe namenjen pripremi brojačkih impulsa i određivanju kretanja trake.

Pri većoj brzini trake delitelj impulsa (STEPPING DIVIDER RATIO) prigušuje svaki dolazeći brojački impuls. Brojač (4 BIT UP/DOWN COUNTER) propušta impulse tako da brojač za merenje vremena (tape timer) prima dva impulsa

u sekundi po dužini trake. Zavisno od modela magnetofona, izlaz sa brojača priključuje se preko selektora (TYPE-SELECTION).

Brojački impuls Y-CLK dolazi na brojač za merenje vremena (ELECTRONIC COUNTER) preko pobudnog stepena (COMPL CLOCK LINE DRIVER).

Na izlazu detektora kretanja trake, signal YBI-MOV 1 postaje YBI-MOV 1 = HIGH, kada se traka kreće. Svetleća dioda B4 na pločici PROCENA STANJA KRETANJA (MOVE STATUS EVALUATION) tada svetli. Monitor brzine trake (PLAY SPEED DETECTOR, 120%) generiše signal YBI-MOVD = HIGH ako traka prevaziđe 120% nominalne brzine pri reprodukciji ili snimanju (u smeru napred). U ovom slučaju, dioda B3 svetli (kao na primer u režimu brzog premotavanja).



Procena stanja kretanja 1.081.396 GR 30 EL 2

PRIJEMNIK KOMANDI 1.081.393.
GR 30 EL 3

Ovo kolo prima unutrašnje i spoljne komande, vrši kodovanje po prioritetu i propušta informaciju dekozeru komandi (COMMAND DECODER).

Sledeći signali javljaju se na ulazima (visokog nivoa) štampane pločice.

S-REC LOW pri komandi snimanje
S-REPR LOW pri komandi reprodukcija
S-FORW LOW pri komandi brzo premotavanje napred
S-REW LOW pri komandi brzo premotavanje nazad
S-STOP LOW pri komandi STOP
S-CUT LOW pri komandi EDIT

RECSTINH - zabrana snimanja. Komanda SNIMANJE ne može biti primljena.

TT 1-ACT LOW ako je aktiviran levi zatezač.
TT 2-ACT LOW ako je aktiviran desni zatezač.
Y-STOP LOW ako je optički senzor kraja trake zaustavio magnetofon.
YBI-MOVD HIGH ako traka prevaziđe 120% nominalne brzine.
YBI-FAD HIGH pri daljinskom (FADER) startu.

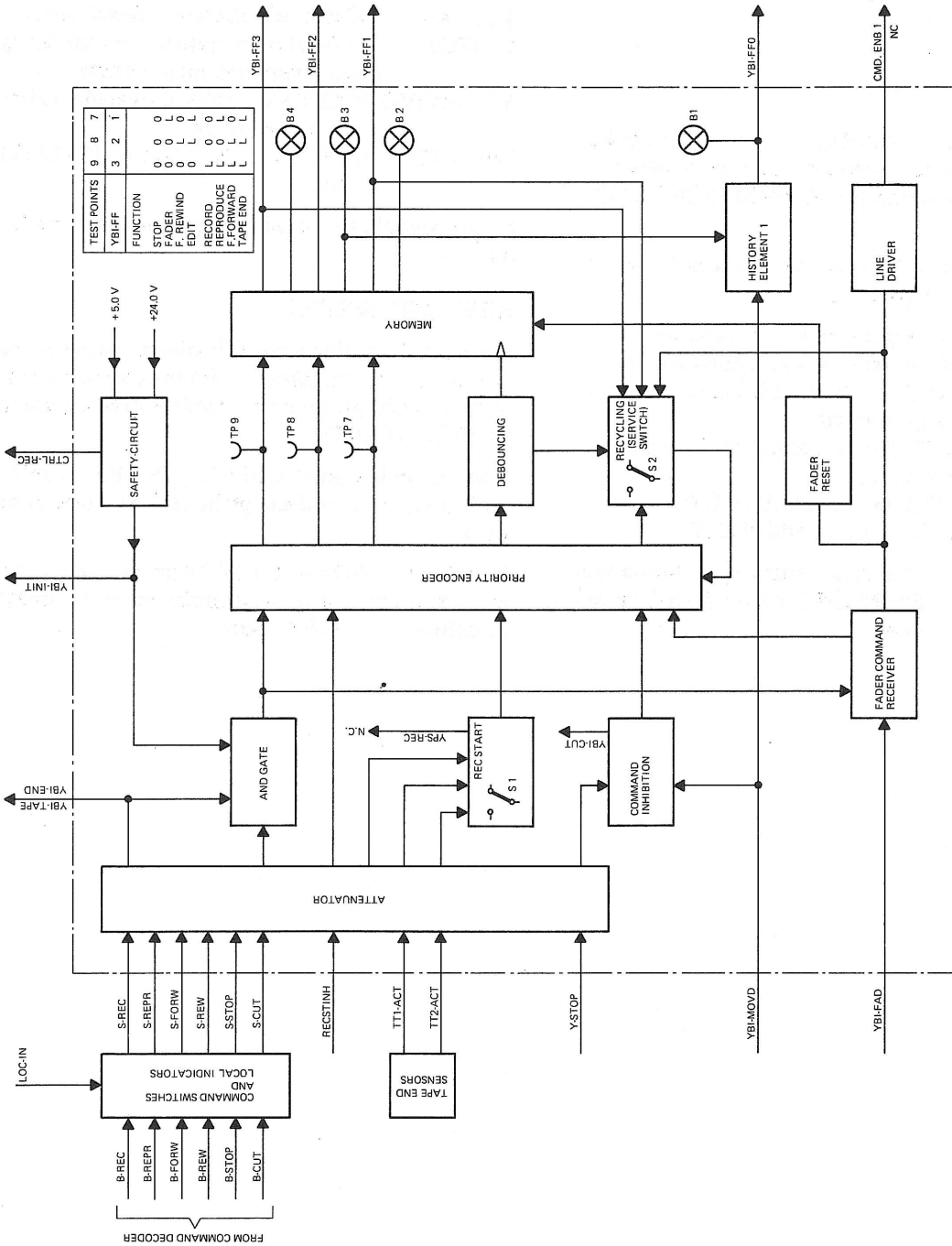
Stanje signala na izlazima može se videti na šemi.

KRETANJE SIGNALA:

Svi signali sa ulaza visokih nivoa, svode se na TTL nivoe u atenuatoru. Zabrana snimanja može se podesiti promenom položaja kratkospajča S1 (REC START).

Kodovanje komandi u tri bita (YBI-FF1, - FF2 i - FF3) i izbor prioriteta prikazani su tabelom na šemi.

Signal YBI-FFO postaje LOW pri prelazu od brzog premotavanja na reprodukovanje, snimanje ili daljinski (FADER) start.



Prijemnik komandi 1.081.393 GR 30 EL 3

DEKODER KOMANDI 1.080.389. GR 30 EL 4

Dekoder komandi dekoduje informaciju dobijenu iz prijemnika komandi. Signali idu preko pobudnih stepena na sijalice unutrašnjih i spoljnih dirki, magnete i upravljačko kolo motora za premotavanje.

Signali na ulazima obeležavaju se:

YBI-FFO	LOW pri prelazu sa brzog premotavanja na reprodukciju, snimanje ili daljinski start.
YBI-FF1	
YBI-FF2	kodovanje signala prema šemi (LOGIC TABLE)
YBI-FF3	
CTRL-REC	gašenje ili blokiranje snimačke funkcije kada naponi napajanja (+ 24,0 V; + 5,0 V) postoje, odnosno ne postoje, respektivno.
YBI-mov 1	HIGH kada se traka kreće
S-cutaut	komanda iz EDIT prekidača za kontrolu zategnutosti trake (funkcija EDIT).
FAD-1	signali daljinskog starta (FADER)
FAD-2	

SIGNALI NA IZLAZU:

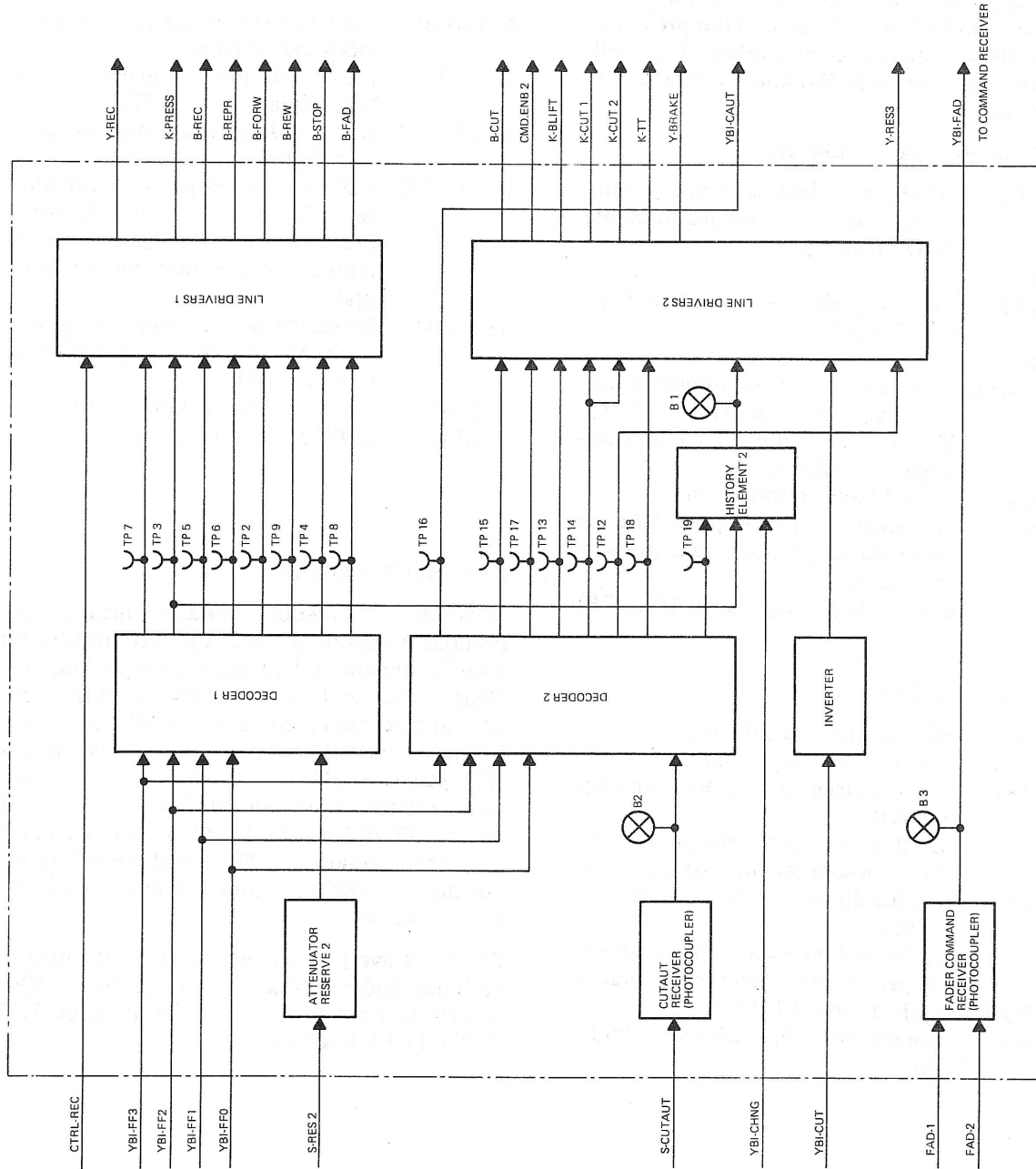
B-REC	sijalica dirke za snimanje
B-REPR	sijalica dirke za reprodukovanje
B-FORW	sijalica dirke za brzo premotavanje napred. LOW za kontrolu zategnutosti trake pri brzom premotavanju napred.
B-REW	sijalica dirke za brzo premotavanje nazad. LOW za kontrolu zategnutosti trake pri brzom premotavanju nazad.
B-STOP	sijalica dirke STOP
B-FAD	sijalica dirke FADER start (daljinski)

B-CUT	sijalica dirke EDIT
K-BLIFT	LOW kada magneti za kočenje privuku (aktivirane kočnice).
K-PRESS	LOW kada privuče magnet pritiskajućeg mehanizma
K-CUT	LOW kada privuče magnet za približavanje trake (EDIT).
K-TT	LOW kada privuku magneti za zatezanje trake
K-BRAKE	LOW kada je uključen „Kontaktor“ za kočenje (priključuje motore za premotavanje sa naizmeničnog na jednosmerni napon tokom kočenja).
YBI-CAUT	komanda za regulisanje zategnutosti trake tokom ručnog upravljanja u režimu EDIT.
YBI-FAD	HIGH pri daljinskom startu.
Y-REC	LOW pri snimanju.

KRETANJE SIGNALA:

Dekoderi 1 i 2 dekoduju dolazeću informaciju i prenose komande do izlaza preko linijskih pobudnih stepena 1 i 2. Signali daljinskog (FADER) starta FAD-1 i FAD-2 dolaze na izlaz preko foto spreznika (prijemnik FADER komande). Svetleća dioda B3 ne svetli pri daljinskom FADER startu. SIGNAL S-CUTAUT dolazi takođe uz pomoć fotospreznika (CUTAUT RECEIVER) na DECODER 2. Dioda B2 ne svetli kada je uključen regulator EDIT. Signal YBI-CUT dolazi do linijskog pobudnog stepena posle inverzije u invertoru.

Dioda B1 svetli kao odgovor na elektronski regulisano kočenje. Stanje kretanja trake (YBI-MOV 1) procenjuje se takođe pomoću HISTORY ELEMENTA 2.



DEKODER KOMANDI 1.080.389 GR 30 EL 4

UPRAVLJANJE MOTOROM ZA PREMOTAVANJE 1.080.383. GR 30 EL 6

Snažni naizmjenični motori, velikog obrtnog momenta, koriste se za premotavanje trake. Oba motora upravljaju se elektronski. Upravljački signali prenose se potpuno odvojeno (bez kontakta).

Na putu trake nalaze se dva senzora zategnutosti trake (zatezači); levi senzor za levi nosač kotura (LEVI MOTOR M1) i desni za desni nosač kotura (DESNI MOTOR M2). Ovo omogućuje održavanje potrebne zategnutosti trake ispred i iza vučnog valjka i pod najtežim uslovima premotavanja.

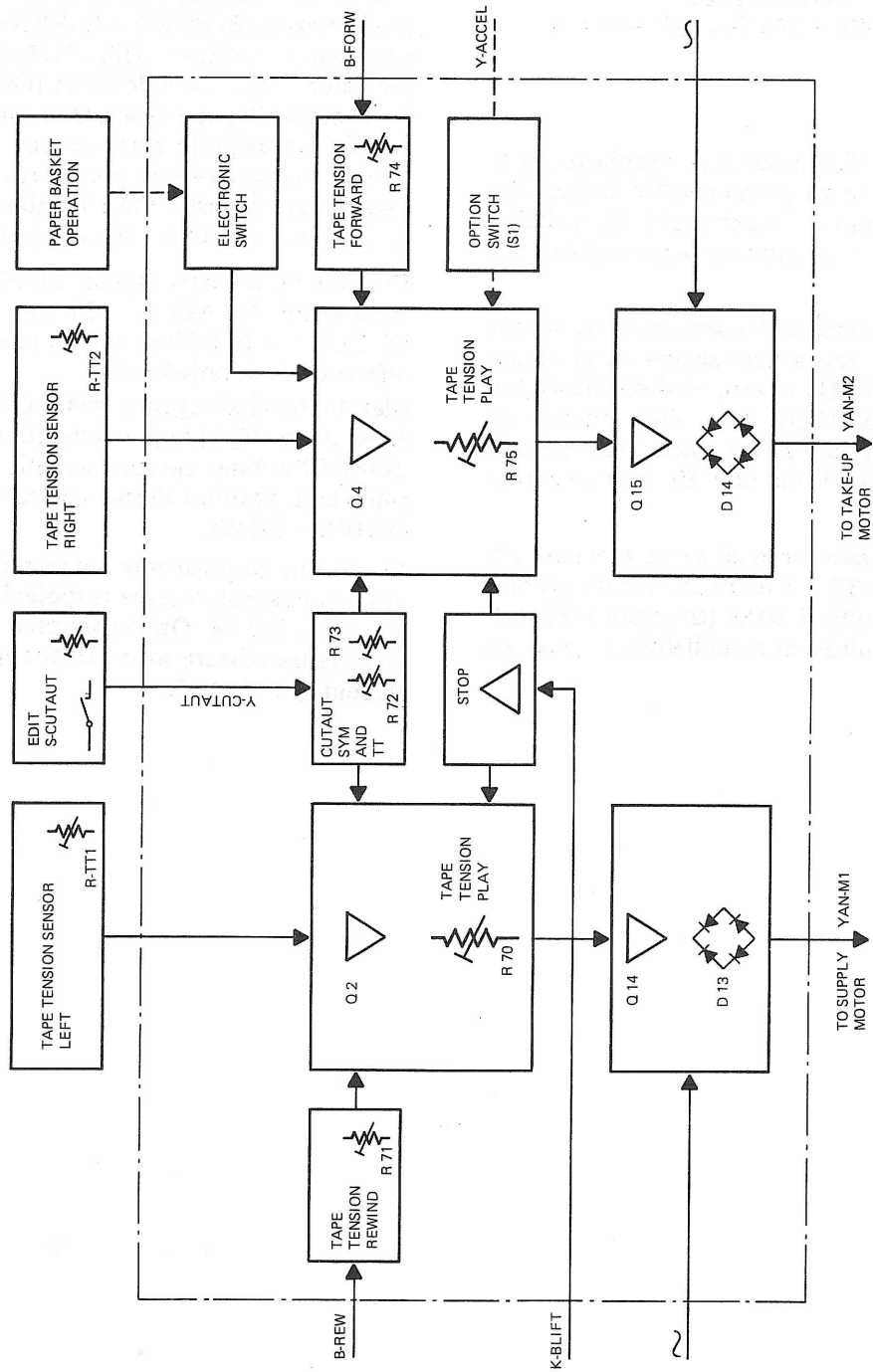
Okretanje zatezača prenosi se na precizne potencioetre (R-TT 1 i R-TT2); naponi proporcionalni zategnutosti trake (trenutna vrednost) dovode se na ulaze diferencijalnih pojačavača (Q 2 i Q 4).

Naponi za upravljanje brzim premotavanjem napred i nazad (B-FORW i B-REW) ili za ručno upravljanje u režimu EDIT (CUTAUT, uključen regulator EDIT) dovode se na referentne ulaze diferencijalnih pojačavača. Ovo znači da je elektronsko upravljanje zategnutošću trake neprekidno prisutno za vreme premotavanja napred ili nazad. Zategnutost trake u raznim režimima rada podešava se trimer potenciometrima.

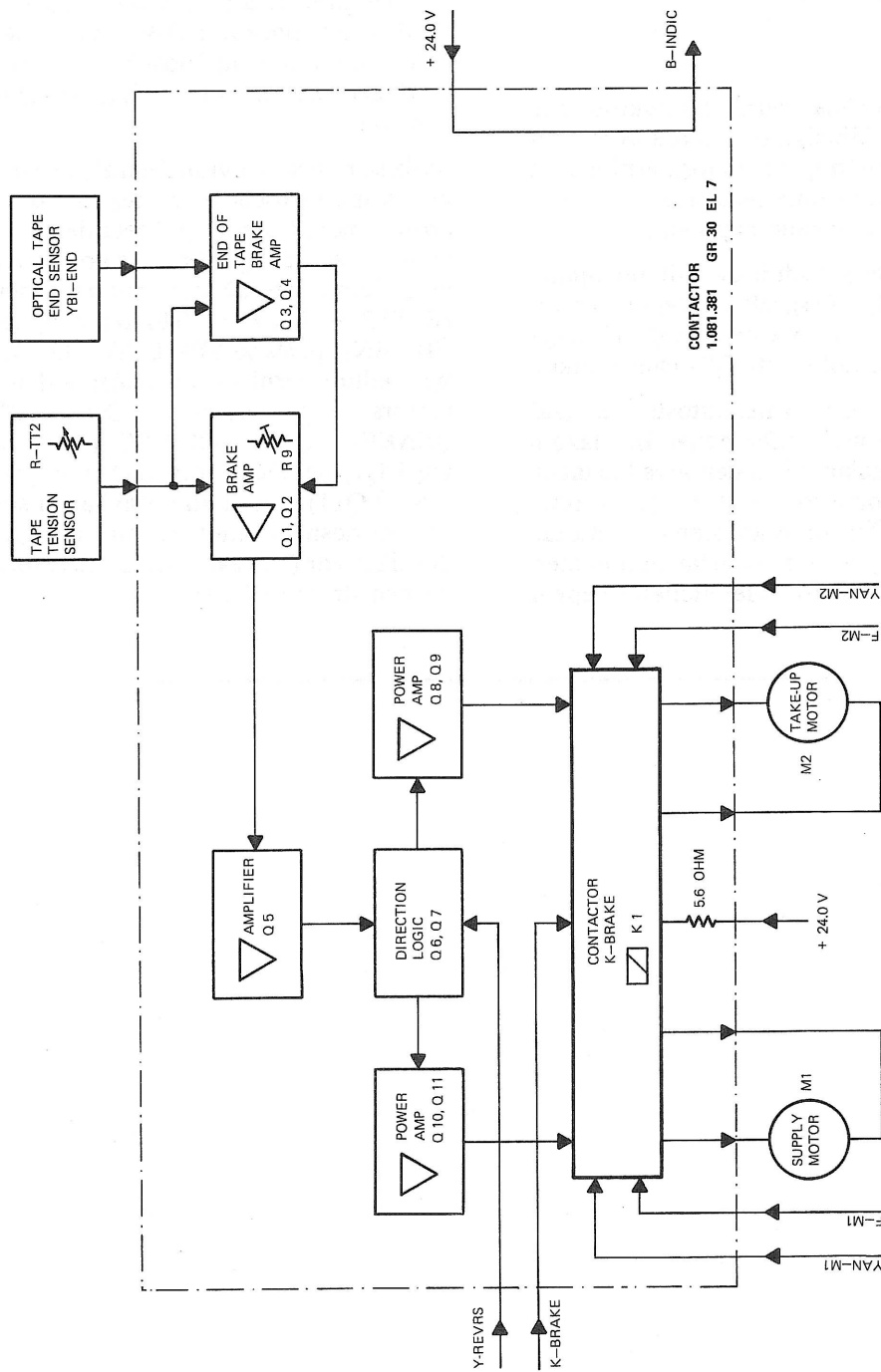
Dodatni upravljački signali za ubrzavanje pri startovanju (Y-ACCEL) ili za zaustavljanje (K-BLIFT = HIGH) deluju na referentne ulaze diferencijalnih pojačavača.

Ulaz diferencijalnog pojačavača Q4 sadrži prekiđački stepen (Q 1) koji, u (odabranom) WASTE-BASKET režimu, zaustavlja desni motor za premotavanje ukoliko desna vođica miruje (YBI-MOVE = LOW).

Tranzistori za pojačanje snage rade kao stalno promenljiva opterećenja u spojevima (mostovima) D 13 i D 14. Oni su smešteni na posebnoj ploči za tranzistore snage; pobuđuju ih pobudni stepeni Q 14 i Q 15.



Upravljanje motorom za premotavanje
1.080.383 GR 30 EL 6



Kontaktor 1.081.381. GR 30 EL 7

KONTAKTOR 1.081.381 GR 30 EL 7

Ova štampana pločica sadrži kontaktno rele (K-BRAKE) za priključivanje motora za premotavanje sa naizmeničnog na jednosmerni napon (kočenje) i za uključivanje pojačavača za kočenje (kočenje jednosmernim naponom).

Pojačavač za kočenje sadrži dva diferencijalna stepena (Q1, Q2/ Q3, Q4), izlazni stepen sa tranzistorima za pobudu i pojačanje snage (Q5/Q8 do Q 11) i logičko kolo (Q6, Q7) (smer trake).

Signal iz desnog senzora zategnutosti trake (zatezača) R-TT 2 upravlja diferencijalnim ulazom Q 1 i reguliše normalan tok kočenja; radna tačka podešena potencijetrom R 9 deluje na referentni ulaz Q 2. Čim se traka premota, zatezač se vraća (R-TT 2) u nulti položaj (minimalno kočenje). U tom momentu, diferencijalni stepeni

Q3 i Q4 preuzimaju kontrolu. Signal kraja trake (YBI-END) postaje LOW i napon na bazi Q 4 pada; napon kočenja dostiže svoju maksimalnu vrednost i na pun kotur deluje maksimalna sila kočenja.

Kada se radi sa providnom trakom, da bi se sprečilo potpuno kočenje pre nego što traka istekne, postoji mogućnost za pokretanje zatezača delovanjem na bazu Q4. Da bi se postiglo maksimalno kočenje, zatezač mora biti u nultom položaju (R-TT2 = + 2,6 V) istovremeno kada signal YBI-END postane YBI-END = LOW. Pri kočenju, jednosmerni napon kočenja deluje na oba motora za premotavanje (CONTACTOR K - BRAKE). Signal Y-REVRS, preko tranzistora Q6 i Q7, odlučuje koji tranzistor (za kočenje) (Q9 ili Q11) će primiti upravljačku struju kočenja (sa desne strane). Struju kočenja određuje desni senzor (zatezač). Motor na levoj strani prima svu struju kočenja.

3. POJAČAVAČKI DEO MAGNETOFONA

3.1. U v o d

3.1.1. NEOPHODNA OBJAŠNENJA

U test izveštaju navodi se za koje tipove trake i koje linijske nivoe je magnetofon podešen. Podaci o nivoima odnose se na CCIR i NAB test trake.

Važno je uočiti razlike između ova dva standarda. Poređenje odgovarajućih nivoa pokazuje sledeće važne razlike:

NAB referentni nivo (radni) odgovara nuli na VU instrumentu. Ovaj nivo je 6 dB ispod vršnog nivoa snimanja.

Magnetisanje:

Radni nivo	185 nWb/m
Vršni nivo snimanja	370 nWb/m

CCIR referentni nivo (radni) je vršni nivo snimanja.

Magnetisanje:

Radni nivo (pun trag, dva traga)	320 nWb/m
Stereo, širina traga 2,75 mm	510 nWb/m

Da bi se olakšalo ispitivanje i podešavanje različitih delova pojačavača njihovi glavni delovi su objašnjeni u daljem tekstu. U pojačavačkom delu nalaze se sledeći moduli:

pojačavač za reprodukovanje (REPROD AMP)
modulacioni monitor (nije obavezan)
mono/stereo preklopnik (M-S SWITCH)
pojačavač za snimanje (RECORD AMP)
oscilator
pojačavač pilotskog tona (nije obavezan)
rezervni moduli
stabilizator

Linijski ulazi i izlazi su izvedeni na zadnjem delu magnetofona.

- Pojačavači za snimanje i reprodukovanje ugrađeni su na posebne module za svaki kanal. Izvodi za podešavanje snimanja i reprodukovanja nalaze se na odgovarajućim modulima RECORD AMP i REPRODUCE AMP (Sl. 3.1.-1.)

- Izvodi za podešavanje za veću brzinu trake nalaze se na gornjem delu modula, a za manju brzinu na donjem delu.

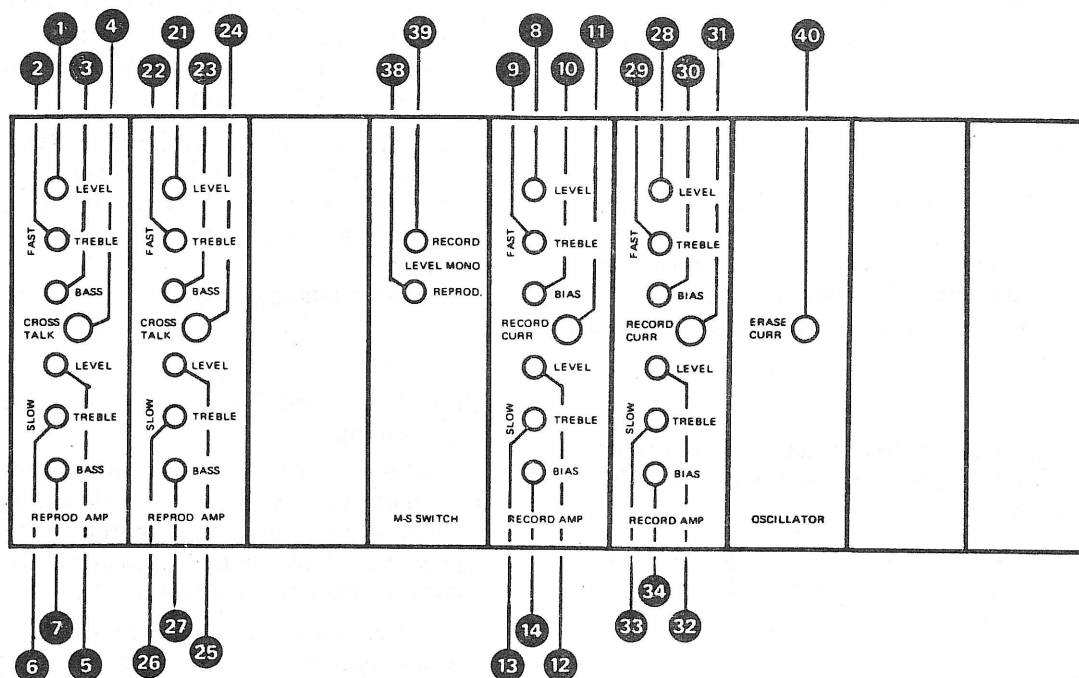
- Moduli su učvršćeni na svom mestu. Da bi se oslobodili, treba rukom odvrnuti dva zavrtnja za 90° suprotno kretanju kazaljke na satu.

Posle toga modul može biti izvučen iz ležišta.

UPOZORENJE:

ISKLJUČITI MAGNETOFON PRE MENJANJA MODULA.

PRE ISPITIVANJA ILI PODEŠAVANJA POJAČAVAČA PAŽLJIVO OČISTITI I RAZMAGNETISATI GLAVE I VOĐICE.



Sl.3.1.-1. Izvodi za podešavanje i priključci za merenje

3.1.2. IZVODI ZA PODEŠAVANJA

KANAL 1 (CH I)

POJAČAVAČ ZA REPRODUKOVANJE (REPROD AMP)

- 1 Nivo (15 IPS)
LEVEL/FAST
- 2 visoke frekvencije
TREBLE/FAST
- 3 niske frekvencije
BASS/FAST
- 4 preslušavanje
CROSSTALK
- 5 nivo (7,5 IPS)
LEVEL/SLOW
- 6 visoke frekvencije
TREBLE/SLOW
- 7 niske frekvencije
BASS/SLOW

POJAČAVAČ ZA SNIMANJE (RECORD AMP)

- 8 nivo (15 IPS)
LEVEL/FAST
- 9 visoke frekvencije
TREBLE/FAST
- 10 predmagnetisanje
BIAS/FAST
- 11 priključak za merenje struje snimanja
RECORD CURR
- 12 nivo (7,5 IPS)
LEVEL/SLOW
- 13 visoke frekvencije
TREBLE/SLOW
- 14 predmagnetisanje
BIAS/SLOW

MONO/STEREO PREKLOPNIK (M-S SWITCH)

38 nivo reprodukovanja
REPROD

39 nivo snimanja
RECORD

KANAL 2 (CH II) POJAČAVAČ ZA REPRODUKOVANJE (REPROD AMP)

21 nivo (15 IPS)
LEVEL/FAST

22 visoke frekvencije
TREBLE/FAST

23 niske frekvencije
BASS/FAST

24 preslušavanje
CROSSTALK

25 nivo (7,5 IPS)
LEVEL SLOW

26 visoke frekvencije
TREBLE/SLOW

27 niske frekvencije
BASS/SLOW

POJAČAVAČ ZA SNIMANJE (RECORD AMP)

28 nivo (15 IPS)
LEVEL/FAST

29 visoke frekvencije
TREBLE/FAST

30 predmagnetisanje
BIAS/FAST

31 priključak za merenje struje snimanja
RECORD CURR

32 nivo (7,5 IPS)
LEVEL/SLOW

33 visoke frekvencije
TREBLE/SLOW

34 predmagnetisanje
BIAS/SLOW

OSCILATOR

40 priključak za merenje struje brisanja
ERASE CURR

3.1.3. INSTRUMENTI ZA MERENJE I PODEŠAVANJE

Generator audio frekvencija (izobličenje $\leq 0,5\%$)

Milivoltmetar (opseg frekvencije do 20 kHz ako je moguće). Test trake za CCIR (DIN) standard. Dvokanalni osciloskop (nije potreban za mono magnetofone)

Digitalni brojač frekvencije

Talasni analizator (wave analyser) za podešavanje preslušavanja.

Kalem za demagnetisanje glava 1.337.945 (ili ekvivalentan).

Produžni kabl sa višepolnim priključkom za pojačavačke module 1.080.940.

3.2. Podešavanje za rad u stereo tehnici

Za vreme niže opisanih podešavanja preklopnik MONO/STEREO mora biti u položaju „STEREO”.

3.2.1. PODEŠAVANJE REPRODUKCIJE

Pažljivo očistiti glave i vođice i razmagnetisati ih (kalem za demagnetizaciju 1.337.945).

3.2.1.1. Podešavanje nivoa pojačavača za reprodukovanje (15 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS
2. Namestiti test traku za 15 IPS
3. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz 16 kanala 1 (CHI). (opteretiti izlaz linijskom impedancijom -200 ohm).
4. Uključiti reprodukciju test trake na delu „referentni nivo 1000 Hz.
5. Podesiti LEVEL/FAST 1, na modulu REPROD AMP (CHI) na potrebnu vrednost linijskog nivoa (Sl. 3.1.-1.).
6. Kod dvokanalnih magnetofona:

Podesiti nivo kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i izvodi za podešavanje:

linijski izlaz 36
nivo (15 IPS), LEVEL/FAST, 21.

3.2.1.2. Podešavanje nivoa pojačavača za reprodukovanje (7,5 IPS)

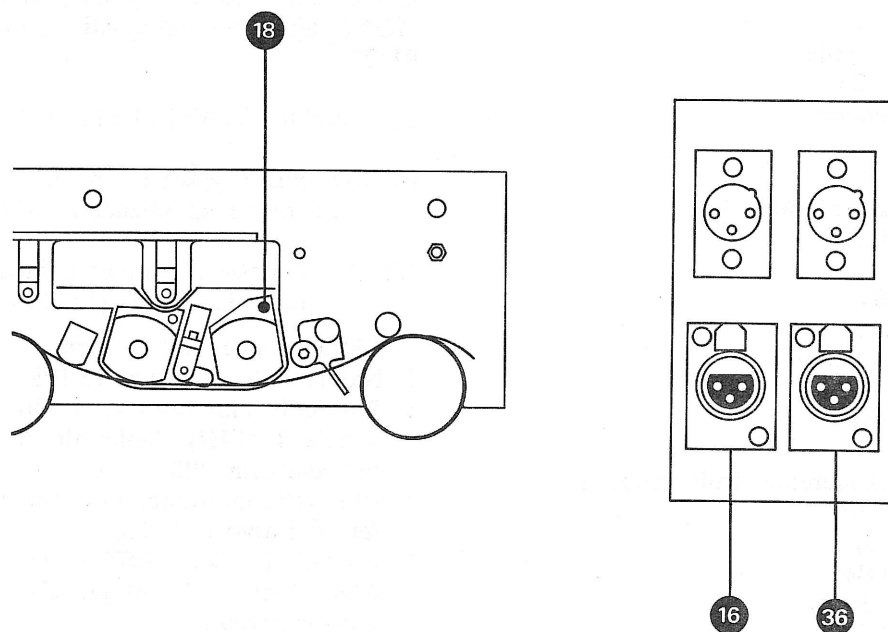
1. Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
2. Namestiti test traku za 7,5 IPS.
3. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1,16 (CHI). (Opteretiti izlaz linijskom impedancom - 200 OHM).
4. Reprodukovati test traku na delu „referentni nivo 1000 Hz”.
5. Podesiti LEVEL/SLOW^W 5, na modulu REPROD AMP (CH I), na potrebnu vrednost nivoa.
6. Za dvokanalne magnetofone:
Podesiti nivo kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje:
linijski izlaz 36
nivo (7,5 IPS), LEVEL/SLOW 25.

3.2.1.3. Podešavanje azimuta glave za reprodukovanje

NAPOMENA: Ako nije dobro podešena vodica koja se nalazi između glave za snimanje i glave za reprodukovanje, to može povećati faznu grešku koja je različita pri različitim brzinama trake. Da bi se izbeglo pogrešno podešavanje azimuta, treba držati točak vodice i podesiti azimut prema uputstvu (pri tom točak vodice mora biti nepokretan). Fazna greška ne sme biti veća ni kada se točak vodice okreće. Podešavanje se vrši kroz otvor 18 na bloku sa glavama (Sl. 3.2.-1.).

Fazno podešavanje može se izvršiti ili sa dvokanalnim osciloskopom (opisano u odeljku A) ili faznom metodom (odeljak B). Metodu treba odabrati u zavisnosti od aparature kojom se raspolaže.

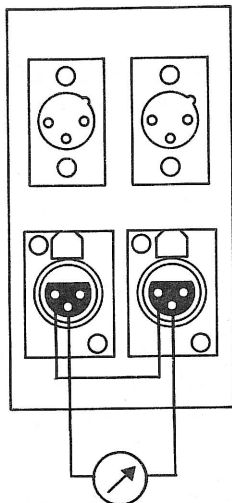


Sl.3.2.-1. Podešavanje azimuta glave za reprodukovanje

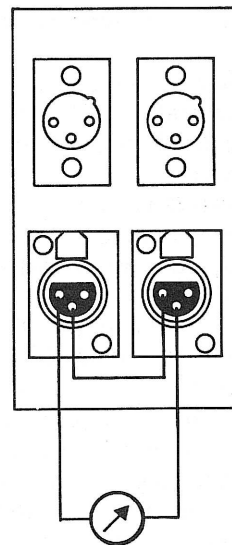
A METODA PODEŠAVANJA SA DVOMLAZNYM OSCILOSKOPOM

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti dvomlazni osciloskop na linijske izlaze kanala 1 i 2,16 i 36 (CH I i CH II).

3. Uključiti reprodukovanje test trake (15 IPS) na delu „podešavanje azimuta 10 kHz”.
4. Predhodno podesiti oba izlazna nivoa na istu amplitudu (TREBLE/FAST 2,i 22 na modulu REPROD AMP).
5. Podesiti azimut glave za reprodukovanje zavrtanjem 18 (Sl. 3.2.-1.) tako da fazna razlika između kanala bude minimalna.



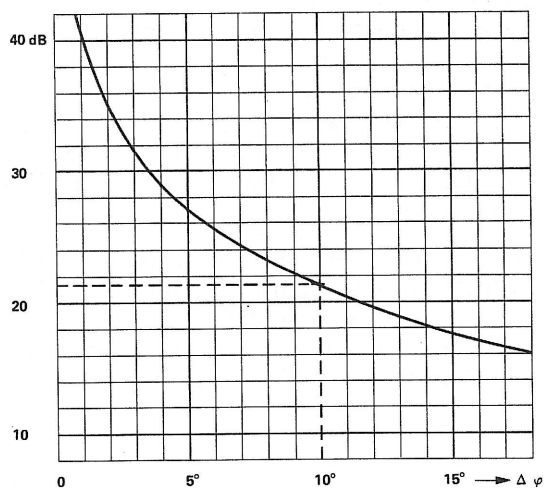
Sl. 3.2.-2.



Sl. 3.2.-3.

B FAZNA METODA

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Reprodukovati test traku (15 IPS) na delu „podešavanje azimuta 10 kHz”.
3. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1,16 zatim na lin.izlaz kanala 2,36. Potenciometrima za podešavanje visokih frekvencija TREBLE/FAST 2/22 (na modulima REPROD AMP), podesiti nivoe tako da budu jednaki.
4. Priključiti milivoltmetar na dva linijska izlaza kanala 1,16 i kanala 2,36 (CH I i CH II) tako da su u suprotnoj fazi (Sl. 3.2.-2.).
5. Podesiti glavu za reprodukovanje zavrtnjem za podešavanje azimuta 18 tako da se dobije minimalno skretanje instrumenta. Zapisati ovu razliku nivoa Pd (dB).
6. Priključiti milivoltmetar na dva linijska izlaza kanala 1,16 i kanala 2,36 (CH I i CH II) tako da su u fazi (Sl. 3.2.-3.).
7. Zapisati vrednost ukupnog nivoa Ps.
8. Na osnovu razlike nivoa Ps-Pd određuje se fazna razlika (ugao greške) sa krive na Sl. 3.2.-4.



Sl.3.2.-4. Određivanje fazne razlike

3.2.1.4. Podešavanje frekvencijske karakteristike reprodukovanja (15 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Namestiti test traku za 15 IPS.
3. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1, 16 (CH I).
4. Reprodukovati test traku na delu „radni nivo” i proveriti linijski nivo.
5. Reprodukovati test traku na delu „frekvencijska karakteristika”.
6. Podesiti visoke frekvencije TREBLE/FAST, 2 na modulu REPROD AMP (CH I), pri frekvenciji 10 kHz.
7. Podesiti niske frekvencije (do 100 Hz) BASS/FAST, 3 na modulu REPROD AMP (CH I).
8. Za dvokanalne magnetofone (stereo): podesiti frekvencijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su: linijski izlaz 36 visoke frekvencije, TREBLE/FAST 22 niske frekvencije, BASS/FAST 23.

3.2.1.5. Podešavanje frekvencijske karakteristike reprodukcije (7,5 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
2. Namestiti test traku 7,5 IPS.
3. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1, 16 (CH I).
4. Reprodukovati test traku na delu „radni nivo” i proveriti linijski nivo.
5. Reprodukovati test traku na delu „frekvencijska karakteristika”.
6. Podesiti visoke frekvencije TREBLE/SLOW, 6, na modulu REPROD AMP (CH I), pri frekvenciji 10 kHz.
7. Podesiti niske frekvencije (do 100 Hz) BASS/SLOW 7 na modulu REPROD AMP (CH I).
8. Za dvokanalne magnetofone: Podesiti frekvencijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

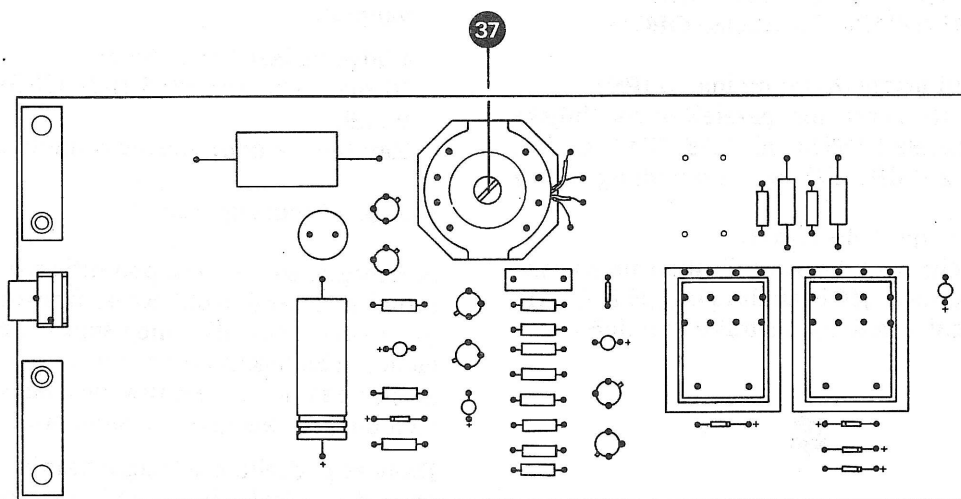
linijski izlaz, 36
visoke frekvencije, TREBLE/SLOW, 26
niske frekvencije, BASS/SLOW, 27.

3.2.2. PODEŠAVANJE SNIMANJA

NAPOMENA: svuda gde se zahteva upotreba NESNIMLJENE (BLANK) trake može se upotrebiti i predhodno snimljena traka jer se taj snimak briše u toku snimanja.

3.2.2.1. Provera frekvencije oscilatora

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS ili 7,5 IPS.
2. Priključiti digitalni brojač frekvencije na priključak 40 ERASE CURR (struja brisanja).
3. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
4. Izmeriti frekvenciju oscilatora. Merena vrednost treba da iznosi $150 \text{ kHz} \pm 3 \text{ kHz}$. Ako je frekvencija izvan granica tolerancije, potrebno je podesiti oscilator.
5. Isključiti magnetofon. Izvući modul oscilatora. Na njegovo mesto priključiti produžni kabl sa višepolnim priključkom (1.080.740) u koji je predhodno utisnut modul oscilatora.
6. Uključiti magnetofon i početi snimanje (brzina 15 IPS ili 7,5 IPS).
7. Podesiti kalem oscilatora, 37 na 150 kHz.
8. Isključiti magnetofon. Izvući produžni kabl i vratiti modul oscilatora na svoje mesto.
9. Uključiti magnetofon i početi snimanje (brzina 15 IPS ili 7,5 IPS).
10. Merenjem proveriti frekvenciju oscilatora. Ako je frekvencija izvan granica tolerancije, ponoviti podešavanja pod tačkama 5, 6 i 7.



Raspored elemenata na modulu oscilatora

3.2.2.2. Podešavanje nivoa pojačavača za snimanje (15 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1, 16, (CH I).
3. Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1, 15 (CH I).
Frekvencija: 1 kHz
Nivo: linijski nivo
4. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
5. Podesiti nivo (15 IPS) LEVEL/FAST 8 na modelu RECORD AMP (CH I) na vrednost linijskog nivoa.

6. Za stereo magnetofone:
podesiti nivo kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

linijski izlaz 36
linijski ulaz 35
Nivo (15 IPS), LEVEL/FAST 28.

3.2.2.3. Podešavanje nivoa pojačavača za snimanje (7,5 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1, 16 (CH I).
3. Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1, 15 (CH I).
Frekvencija: 1 kHz
Nivo: linijski nivo
4. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
5. Podesiti nivo (7,5 IPS) LEVEL/SLOW 12 na modelu RECORD AMP (CH I), na vrednost linijskog nivoa.
6. Za stereo magnetofone:
Podesiti nivo kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

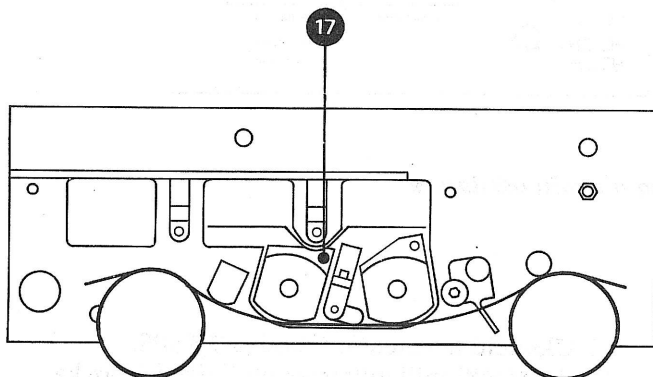
Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:
Linijski izlaz 36
Linijski ulaz 35
Nivo (7,5 IPS), LEVEL/SLOW 32.

3.2.2.4. Podešavanje azimuta glave za snimanje

Fazno podešavanje može se izvršiti ili sa dvomlaznim osciloskopom (opisano u odeljku A) ili faznom metodom (odeljak B). Metodu treba odabrati u zavisnosti od instrumenata kojima se raspolaže.

A METODA ZA PODEŠAVANJE SA DVOMLAZNYM OSCILOSKOPOM

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti generator paralelno na linijske ulaze kanala 1,15 i kanala 2,35 (CH I i CH II). Nivo: 20 dB niži od referentnog nivoa (CCIR)
Frekvencija: 1 do 10 kHz.
3. Priključiti dvomlazni osciloskop na linijske izlaze kanala 1,16 i kanala 2,36 (CH I i CH II).
4. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.



Sl.3.2.-5. Podešavanje azimuta glave za snimanje

5. Podesiti oba izlazna nivoa na istu amplitudu; TREBLE/FAST 9 i 29 na modulima RECORD AMP.
6. Podesiti azimut glave za snimanje zavrtanjem 17 (Sl. 3.2.-5.) tako da ugao fazne razlike bude minimalan, počevši od 1 kHz i povećavajući frekvenciju - korak po korak - do 10 kHz.

NAPOMENA: podešavanje vršiti što sporije, jer postoji kašnjenje u očitavanju vrednosti sa instrumenta.

B FAZNA METODA

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti generator audiofrekvencija na linijske ulaze kanala 1,15 i kanala 2,35 (CH I i CH II). Nivo: 20 dB niži od referentnog nivoa (CCIR)
Frekvencija: 10 kHz
3. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
4. Sledeća merenja i podešavanja izvršiti kao u odeljku 3.2.1.3, deo B.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

Linijski izlazi 1 i 2, 16 i 36.

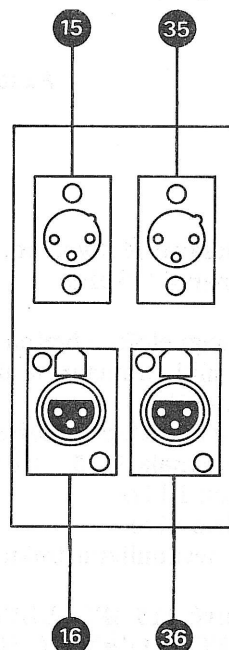
Visoke frekvencije (15 IPS) TREBLE/FAST 9 i 29.

Zavrtanj za podešavanje azimuta 17.

3.2.2.5. Predmagnetisanje

Predmagnetisanje treba podesiti traženjem kompromisa između izobličenja, frekvencijske karakteristike, modulacionog šuma i nivoa modulacije. Osim toga podešavanje predmagnetisanja zavisi ne samo od vrste trake već umnogome i od veličine procepa glave za snimanje.

Da bi se podesilo predmagnetisanje, treba povećati struju visoke frekvencije (pri tom je audio



signal konstantan) iznad maksimalnog izlaznog nivoa trake sa kojom se radi, tako da izlazni napon (audio signal) opadne za vrednost ΔE .

Za trake koje se obično koriste u studijima za snimanje, ovaj pad iznosi 3 do 4 dB pri brzini 15 IPS, i 5 do 6 dB pri 7,5 IPS. Predmagnetisanje se podešava na modulacionoj frekvenciji 10 kHz. Da bi se izbeglo zasićenje i nepravilno merenje, ulazni nivo treba smanjiti na vrednost 20 dB ispod radnog nivoa.

PODEŠAVANJE PREDMAGNETISANJA (15 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz ka-

- nala 1,16 (CH I).
- Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1,15 (CH I).
Frekvencija: 10 kHz
Nivo: 20 dB ispod radnog nivoa.
 - Staviti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
 - Podesiti nivo (15 IPS) LEVEL/FAST 8 na modelu RECORD AMP (CH I), tako da milivoltmetar pokaže 20 dB ispod radnog nivoa.
 - Okrenuti potencijometar BIAS/FAST 10 na modulu RECORD AMP (CH I) u smeru kazaljke na satu, od levog krajnjeg položaja do položaja u kome je najveće skretanje voltmetra (maksimalna osetljivost trake). Nastaviti okretanje BIAS/FAST 10 u istom smeru sve dok skala milivoltmetra ne opadne za 3 do 4 dB.
 - Uključiti generator audiofrekvencija na 1 kHz i proveriti podešenost nivoa.
 - Za stereo magnetofone:
Podesiti predmagnetisanje kanala 2 (CH II) kao što je objašnjeno za kanal 1.
Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:
Linijski izlaz 36
Linijski ulaz 35
Nivo (15 IPS), LEVEL/FAST 28
Predmagnetisanje (15 IPS), BIAS/FAST 30.

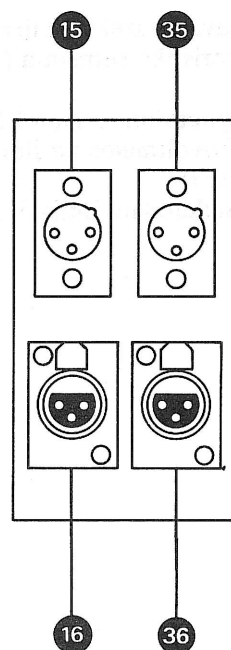
PODEŠAVANJE PREDMAGNETISANJA (7,5 IPS)

- Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
- Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1,16 (CH I).
- Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1,15 (CH I).
Frekvencija: 10 kHz.
Nivo: 20 dB niži od radnog nivoa.
- Namestiti nesnimanu traku i uključiti snimanje.
- Podesiti nivo (7,5 IPS) LEVEL/SLOW 12 na modulu RECORD AMP (CH I), tako da milivoltmetar pokaže 20 dB ispod radnog nivoa.
- Okrenuti BIAS/SLOW 14 na modulu RECORD AMP (CH I) u smeru kazaljke na satu, od levog krajnjeg položaja do položaja u kome je najveće skretanje voltmetra (maksimalna osetljivost trake). Nastaviti okretanje u istom smeru dok vrednost na voltmetru ne opadne za 5 do 6 dB.
- Uključiti generator na 1 kHz i proveriti podešenost nivoa.

- Za stereo magnetofone:
Podesiti predmagnetisanje kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.

Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

Linijski izlaz 36
Linijski ulaz 35
Nivo (7,5 IPS), LEVEL/SLOW 32
Predmagnetisanje, BIAS/SLOW 34



3.2.2.6. Podešavanje frekvencijske karakteristike snimanja (15 IPS)

- Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
- Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1,16 (CH I).
- Priključiti oscilator na linijski ulaz kanala 1,15 (CH I).
Nivo: 20 dB ispod radnog nivoa.
Frekvencija : 15 kHz.
- Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.
- Podesiti visoke frekvencije (15 IPS), TREBLE/FAST 9 na modulu RECORD AMP (CH I) (Sl. 3.2.-6.)
- Prebaciti oscilator na opseg niskih frekvencija (30-100 Hz).

7. Podesiti niske frekvencije (15 IPS), BASS/FAST, 3 na modulu REPROD AMP (CH I). Podesiti da izlazni nivo bude linearan.

8. Za stereo magnetofone:

Podesiti frekvencijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1. Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

Linijski izlaz 36

Linijski ulaz 35

Visoke frekvencije (15 IPS), TRABLE/FAST 29

Niske frekvencije (15 IPS), BASS/FAST 23.

3.2.2.7. Podešavanje frekvencijske karakteristike snimanja (7,5 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1,16 (CH I).
3. Priključiti oscilator na linijski ulaz kanala 1 15 (CH I).

Nivo: 20 dB ispod radnog nivoa.

Frekvencija: 12 kHz.

4. Namestiti nesnimljenu traku i uključiti snimanje.

5. Podesiti visoke frekvencije (7,5 IPS), TREBLE/SLOW 13 na modulu RECORD AMP (CH I) (Sl. 3.2.-6.).

6. Prebaciti oscilator na opseg niskih frekvencija (30-100 Hz).

7. Podesiti niske frekvencije, BASS/SLOW 7 na modulu REPROD AMP (CH I). Podesiti da izlazni nivo bude linearan.

8. Za stereo magnetofone:

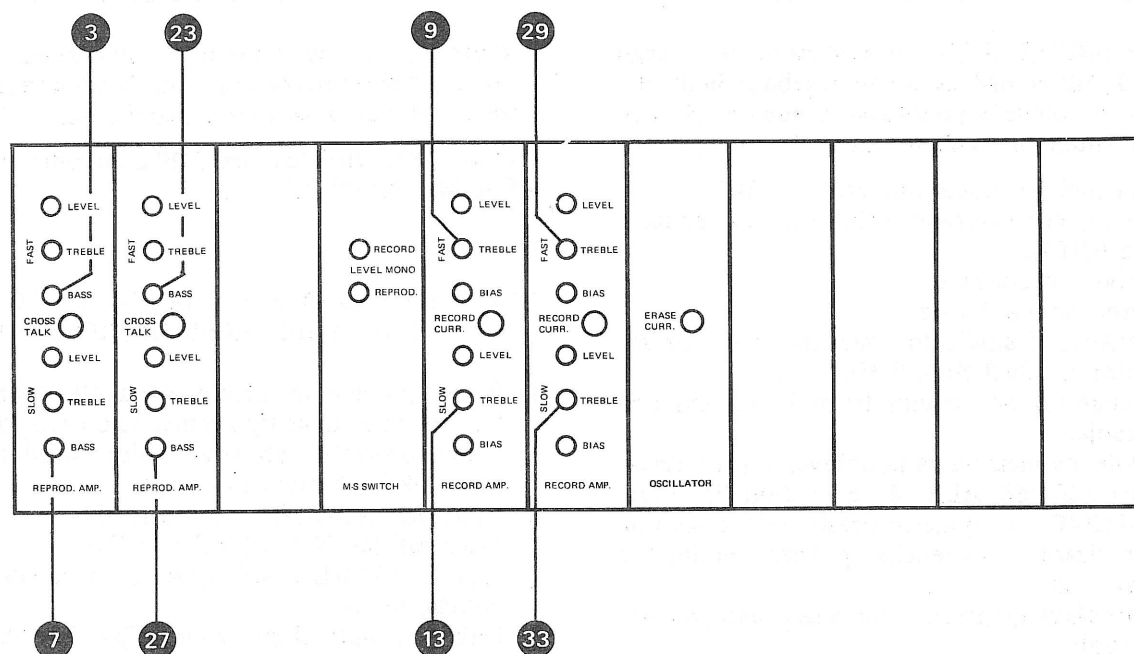
Podesiti frekvencijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1. Odgovarajući priključci i tačke za podešavanje su:

Linijski izlaz 36

Linijski ulaz 35

Visoke: frekvencije (7,5 IPS), TREBLE/SLOW 33

Niske frekvencije (7,5 IPS), BASS/SLOW 27



Sl.3.2.-6. Izvodi za podešavanje

3.2.2.8. Provera frekventijske karakteristike (15 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1 16 (CH I).
3. Namestiti nesnimljenu traku.
4. Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1 15 (CH I).
Nivo: 20 dB ispod radnog nivoa.
5. Uključiti snimanje.
6. Propustiti generator kroz čitav audio opseg (30 – 18000 Hz) i uočiti pozitivna i negativna odstupanja.
7. Za stereo magnetofone:
Proveriti frekventijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.
Odgovarajući priključci su:

Linijski izlaz 36
Linijski ulaz 35

3.2.2.9. Provera frekventijske karakteristike (7,5 IPS)

1. Uključiti magnetofon; brzina 7,5 IPS.
2. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1 16 (CH I).
3. Namestiti nesnimanu traku.

4. Priključiti generator audiofrekvencija na linijski ulaz kanala 1, 15 (CH I).
Nivo: 20 dB ispod radnog nivoa.
5. Uključiti snimanje.
6. Propustiti generator kroz audio opseg (30 – 15000 Hz) i uočiti pozitivna i negativna odstupanja.
7. Za setero magnetofone:
Proveriti frekventijsku karakteristiku kanala 2 (CH II) kao što je opisano za kanal 1.
Odgovarajući priključci su:

Linijski izlaz 36
Linijski ulaz 35

NAPOMENA: Ako frekventijska karakteristika odstupa od garantovanih vrednosti, proveriti sledeće:

- da li su glave čiste i demagnetisane?
- da li je pravilno podešen azimut glave za snimanje?
- da li je nivo snimanja isuviše visok za određenu vrstu trake koja se koristi; da li je traka zasićena pri visokim frekvencijama?
- da li je dobro podešeno predmagnetisanje u zavisnosti od vrste trake?
- da li je dobro podešen nivo visokih frekvencija?

3.2.2.10. Podešavanje preslušavanja

NAPOMENA: Slabljenje preslušavanja u opsegu od 100 Hz do približno 5 kHz treba da bude oko - 70 dB. Sledeća podešavanja treba izvršiti instrumentom predviđenim za selektivno merenje.

1. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
2. Priključiti generator na linijski ulaz kanala 1, 15 (CH I).

Nivo: radni nivo.

Frekvencija: 3 kHz

3. Priključiti analizator frekvencija na linijski izlaz kanala 2 36 (CH II).
4. Namestiti nesnimanu traku i uključiti snimanje.
5. Potencijometrom za podešavanje preslušavanja (CROSSTALK) 4 na modulu REPROD AMP (CH I), podesiti preslušavanje tako da analizator frekvencija pokaže minimalnu vrednost.
6. Podešavanje preslušavanja sa drugog na prvi kanal:

Priključiti generator na linijski ulaz kanala 2 35 (CH II).

Priključiti analizator frekvencija na linijski izlaz kanala 1, 16 (CH I).

Podesiti preslušavanje (CROSSTALK) 24 na modulu REPROD AMP (CH II) tako da analizator frekvencija pokaže minimalnu vrednost.

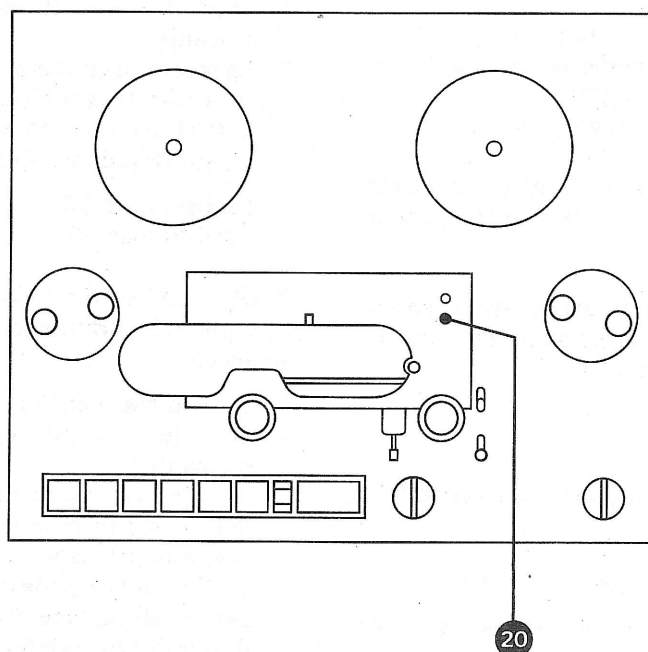
3.3. Podešavanje za rad u mono tehnici

Podešavanje za rad u mono tehnici izvodi se pošto su predhodno izvršena podešavanja za rad u stereo tehnici, opisana u poglavlju 3.2.

Preklopnik MONO/STEREO 20 mora biti u položaju MONO (Sl. 3.2.-7.).

3.3.1. PODEŠAVANJE NIVOVA POJAČAVAČA ZA SNIMANJE I REPRODUKOVANJE

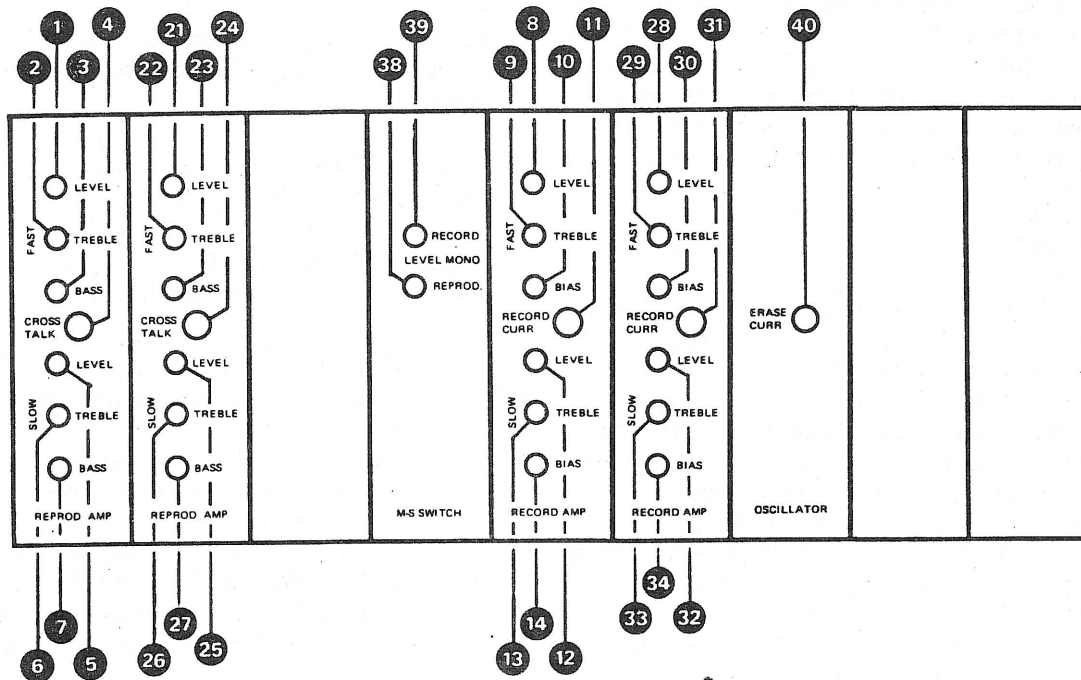
1. Izvući pločicu sa priključcima CANNON (važi samo za neke tipove magnetofona). Priključiti produžni kabl sa višepolnim priključkom i uključiti pločicu u njega.
2. Uključiti magnetofon; brzina 15 IPS.
3. Namestiti MONO test traku 15 IPS.
4. MONO/STEREO preklopnik 20 postaviti u položaj MONO.
5. Priključiti milivoltmetar na linijski izlaz kanala 1, 16 (CH I).
6. Reprodukovati test traku na delu „Referentni nivo 1000 Hz” (CCIR).
7. Potencijometrom REPRODUCE 38 na modulu M-S SWITCH, podesiti nivo, tako da bude 1,1 dB niži od referentnog nivoa (Sl.3.2.-8.).
8. Skinuti test traku sa magnetofona. Namestiti nesnimanu traku.



Sl.3.2.-7. Položaj preklopnika mono/stereo

9. Priključiti generator na linijski ulaz kanala 1 15 (CH I).
 Frekvencija: 1 kHz
 Nivo: referentni nivo
 10. Uključiti snimanje.

11. Potencijometar RECORD, 39 na modulu M-S SWITCH, podesiti na vrednost referentnog nivoa.
 12. Ova podešavanja vrše se samo pri jednoj brzini.



Sl.3.2.-8. izvodi za podešavanje

3.4. Funkcionalni opis pojačavačkog dela magnetofona

Pojačavači su izrađeni u obliku modula koji se postavljaju u ram pojačavačkog dela magnetofona. Sa prednje strane magnetofona moguće je lak pristup modulima.

Pojačavački ram sadrži sledeće module:

RECORD AMP	1.080.982.
REPROD AMP	1.080.986.
OSCILLATOR	1.080.984.
M-S SWITCH	1.080.939.
STABILIZER	1.080.964.

Svaki kanal ima svoje posebne pojačavače za reprodukciju i za snimanje. Pojačavački moduli podeljeni su tako da većoj brzini (15 IPS) odgovara gornja a manjoj brzini (7,5 IPS) donja polovina modula.

Svaki pojačavač za snimanje sadrži priključak za merenje struje snimanja (RECORD CURR), na modulu oscilatora nalazi se priključak za merenje struje brisanja (ERASE CURR) a na pojačavaču za reprodukciju nalazi se potencijometar (CROSSTALK) za podešavanje preslušavanja.

POJAČAVAČ ZA SNIMANJE 1.080.982.

Ulazni signal sa linijskog ulaza odvodi se preko simetričnog transformatora na predpojačavač. Nivo se može meriti na kontaktima 10 i 11 štampane pločice (M-S SWITCH).

Visokofrekventna struja predmagnetisanja odvodi se sa oscilatora preko dva potenciometra (za svaku brzinu po jedan). Audio signal privodi se frekvenciji predmagnetisanja neposredno is pred glave za snimanje, na izlazu pojačavača za snimanje. Audio signal odvodi se preko drugog pojačavačkog stepena na niskopropusni filter. Filter ne propušta frekvencije iznad 25 kHz i time sprečava interferenciju radio frekvencija i multipleksnih signala. Zatim se audio signal pojačava u izlaznom stepenu. Sledeći filter takođe sprečava interferenciju radio-frekvencija.

POJAČAVAČ ZA REPRODUKOVANJE 1.080.986.

Signal iz glave za reprodukovanje dolazi preko pojačavača na niskopropusni filter koji prigušuje sve preostale komponente frekvencija predmagnetisanja i brisanja.

Iza filtra nalazi se potenciometar (CROSSTALK) kojim se jedan deo signala odvodi na ulaz za povratnu spregu operacionog pojačavača (HC 1) u drugom kanalu (CH 2). Na isti način vrši se kompenzacija preslušavanja i u obrnutom smeru (sa kanala 2 na kanal 1). Audio signal se dalje pojačava hibridnim operacionim pojačavačem (HC 1). Nivo signala može biti izmeren na kontaktima 10 i 11 na štampanoj pločici.

Signal se odvodi preko izlaznog stepena i transformatora. (Videti šemu AMPLIFIER FUNCTION).

OSCILATOR 1.080.984.

Oscilator generiše visokofrekventne (150 kHz) struje za predmagnetisanje i brisanje. Elektronski osigurač štiti kolo od kratkog spoja.

Oscilator ima preklopnik za različite brzine trake. On propušta jednosmerne napone od - 12 V (veća brzina) ili + 12 V (manja brzina) i aktivira

odgovarajuće tranzistorske prekidače u pojačavačima za snimanje i reprodukovanje. Preklopnikom se upravlja pomoću relea K 2. Potenciometri za nivo, nivo visokih frekvencija i predmagnetisanje kao i kola za korekciju uključuju se na ovaj način čim se izabere određena brzina trake.

Kada je uključeno snimanje, rele K 1 prebaci glavu za snimanje iz kratko spojenog u radno stanje.

PREKLOPNIK MONO/STEREO (M-S SWITCH) 1.080.939.

Preklopnik M-S SWITCH omogućuje rad magnetofona u sledećim režimima:

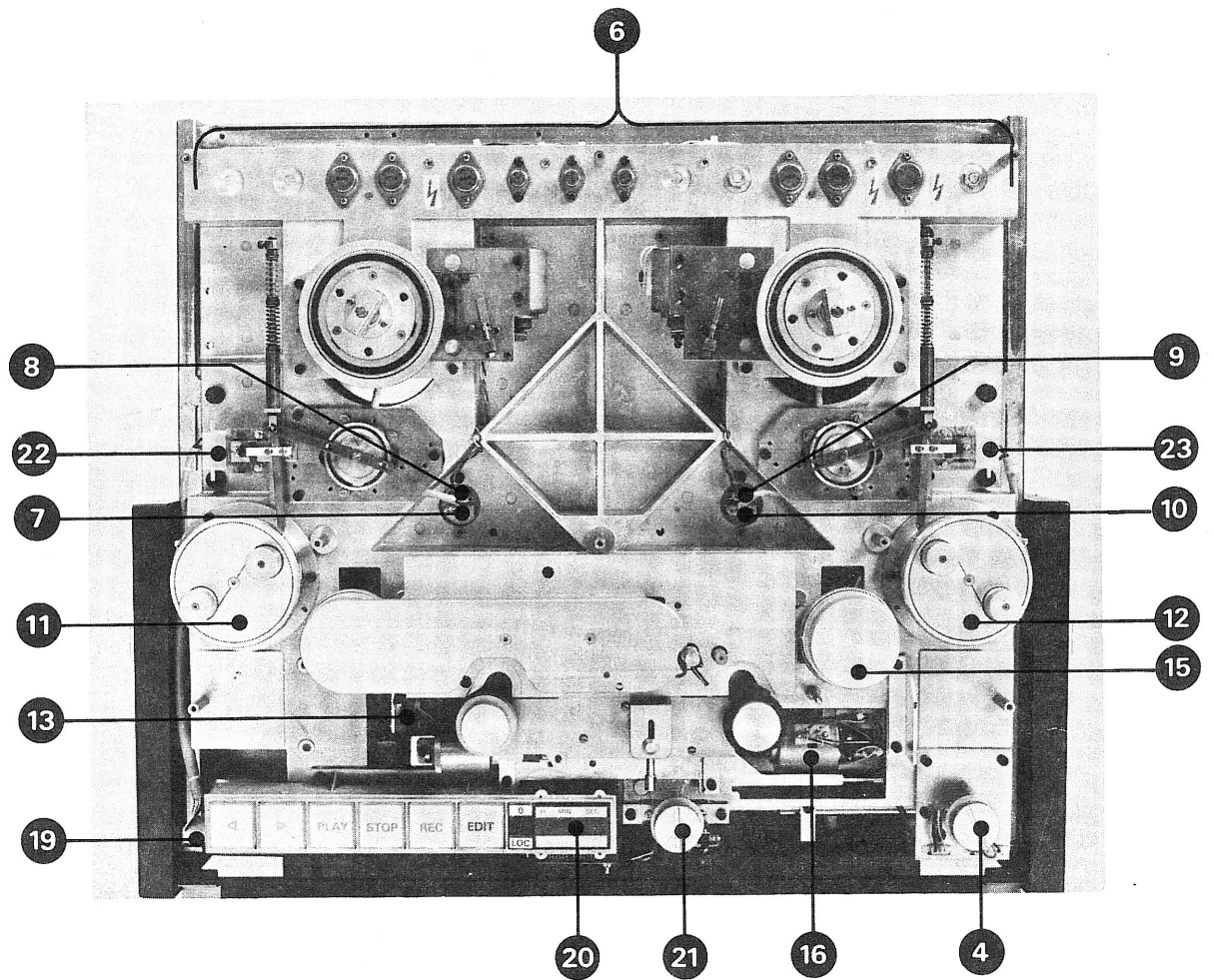
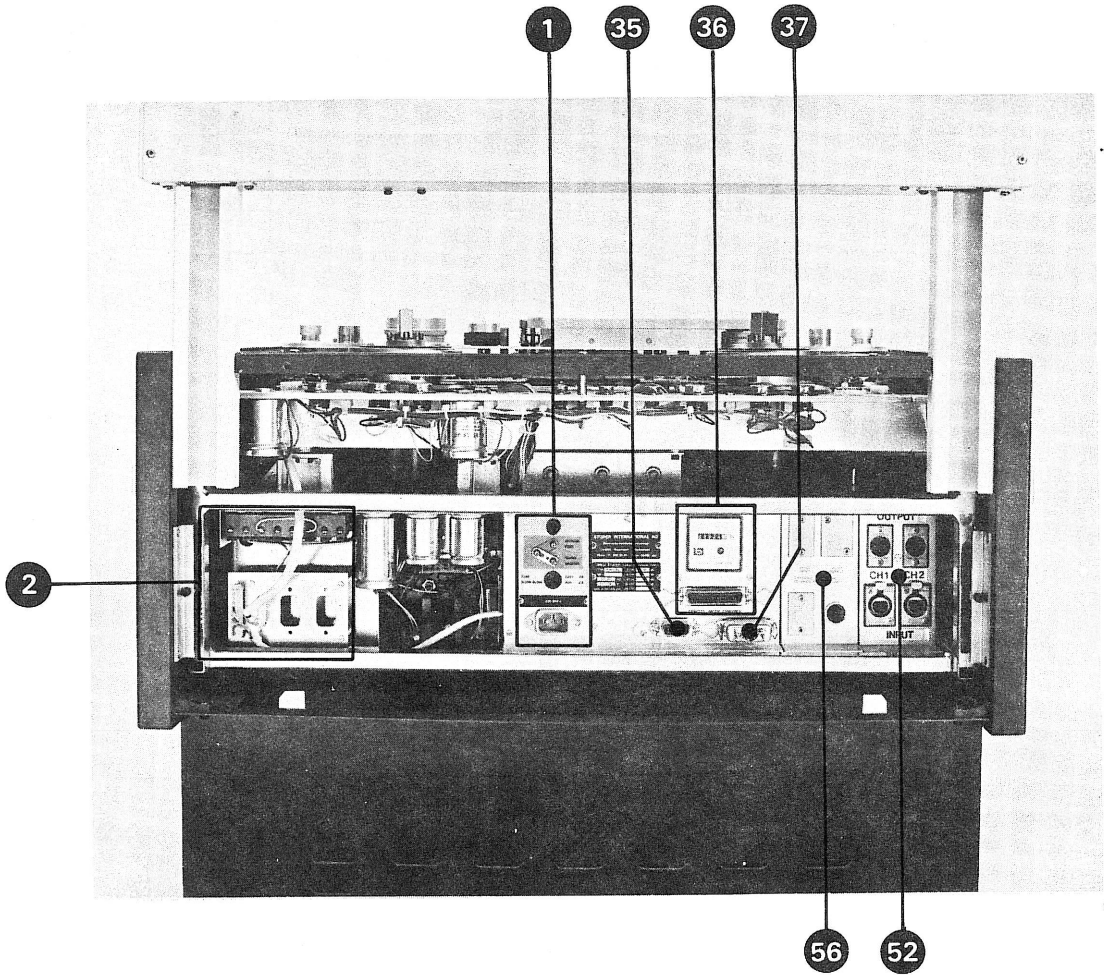
1. Snimanje i reprodukovanje stereo signala
2. Snimanje i reprodukovanje mono signala
3. Snimanje stereo signala i zatim reprodukovanje mono signala.
4. Snimanje mono ili stereo signala i zatim reprodukovanje na mono magnetofonu.

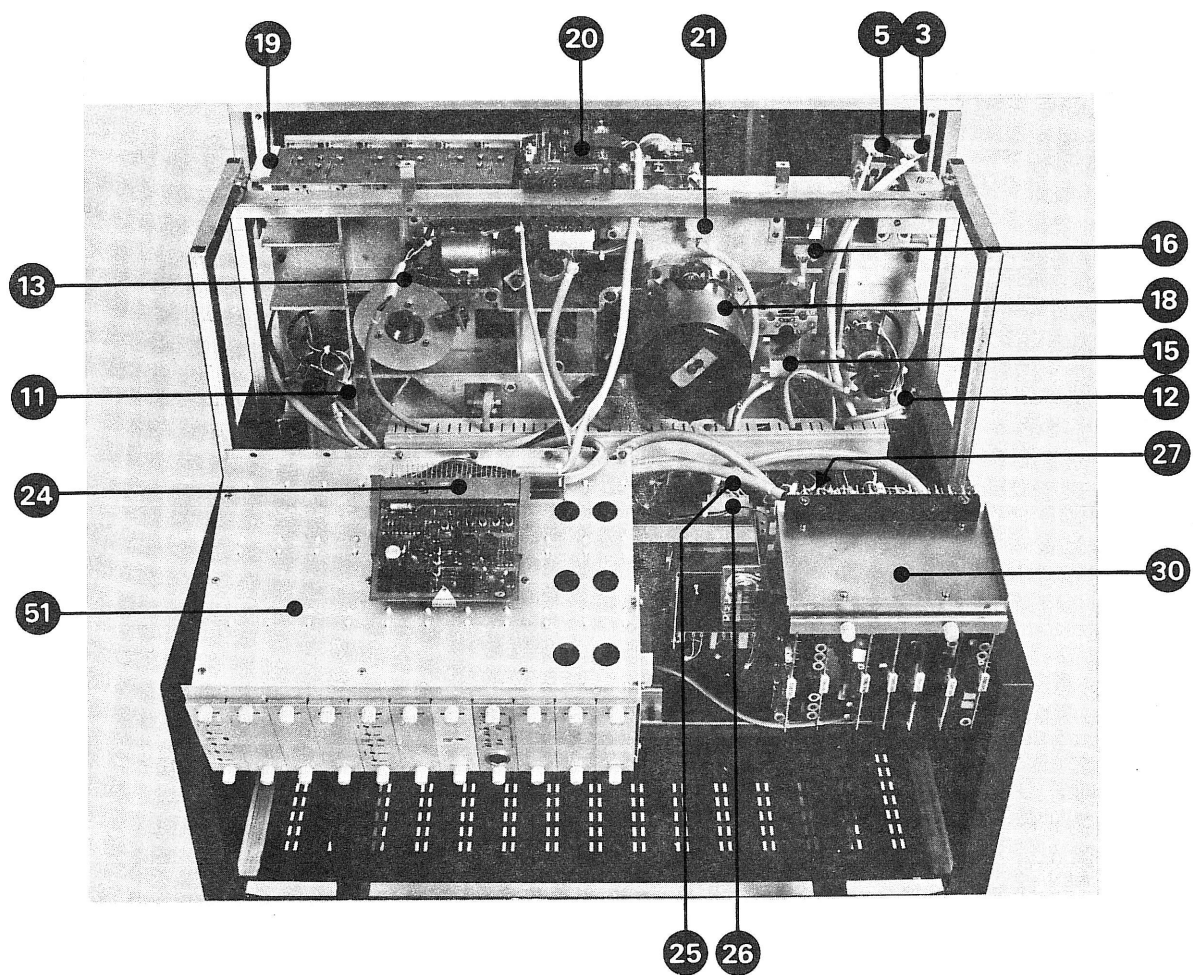
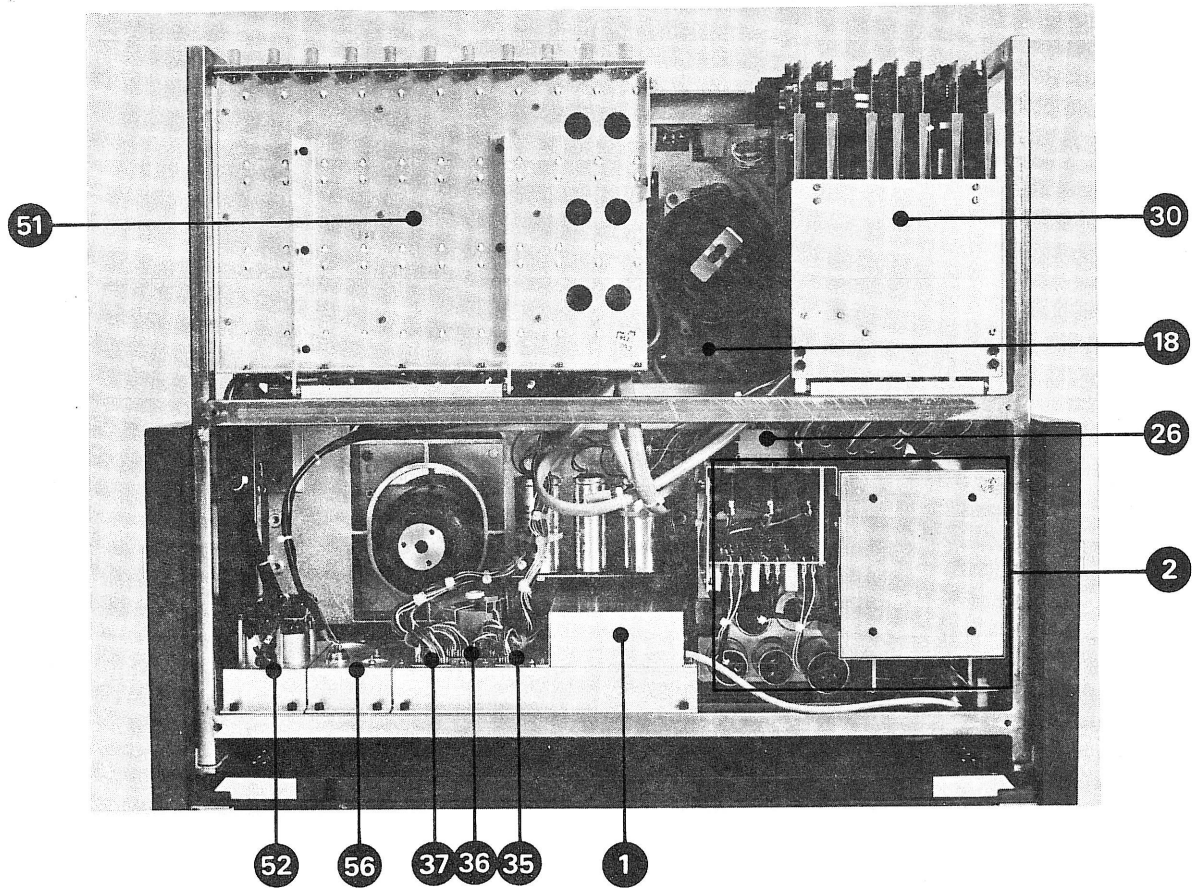
Namena preklopnika je da omogući korišćenje istih ulaznih i izlaznih nivoa u svim radnim režimima bez potrebe za podešavanjem nivoa. Željeni radni režim bira se preklopnikom MONO/STEREO.

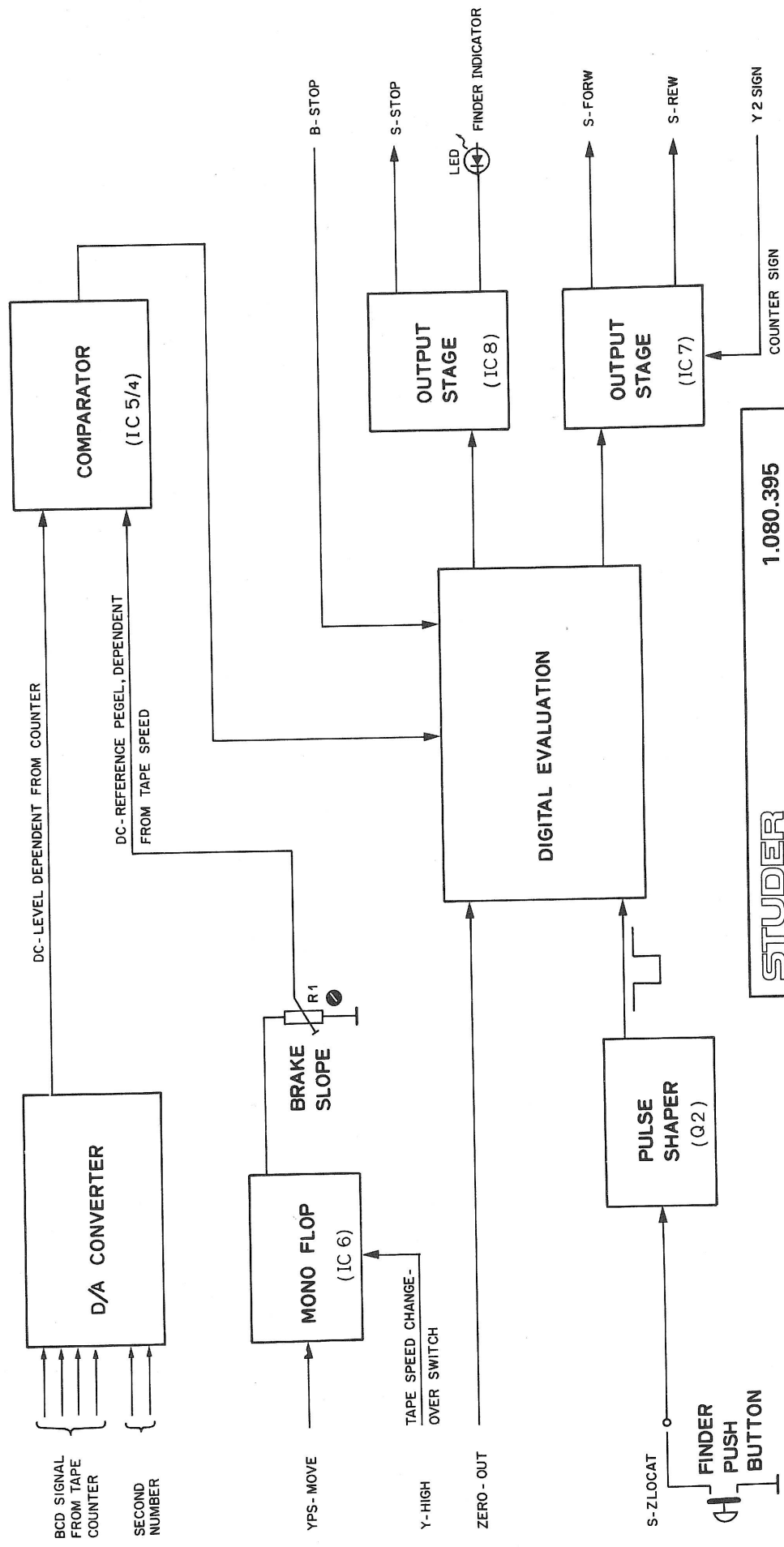
Odgovarajući audio signali pojačavaju se dodatnim tranzistorima sa efektom polja (FET).

U STEREO režimu, oba kanala i pri snimanju i pri reprodukovanju rade odvojeno. Pri nominalnom nivou, predmagnetisanje je 3 dB veće nego u MONO režimu.

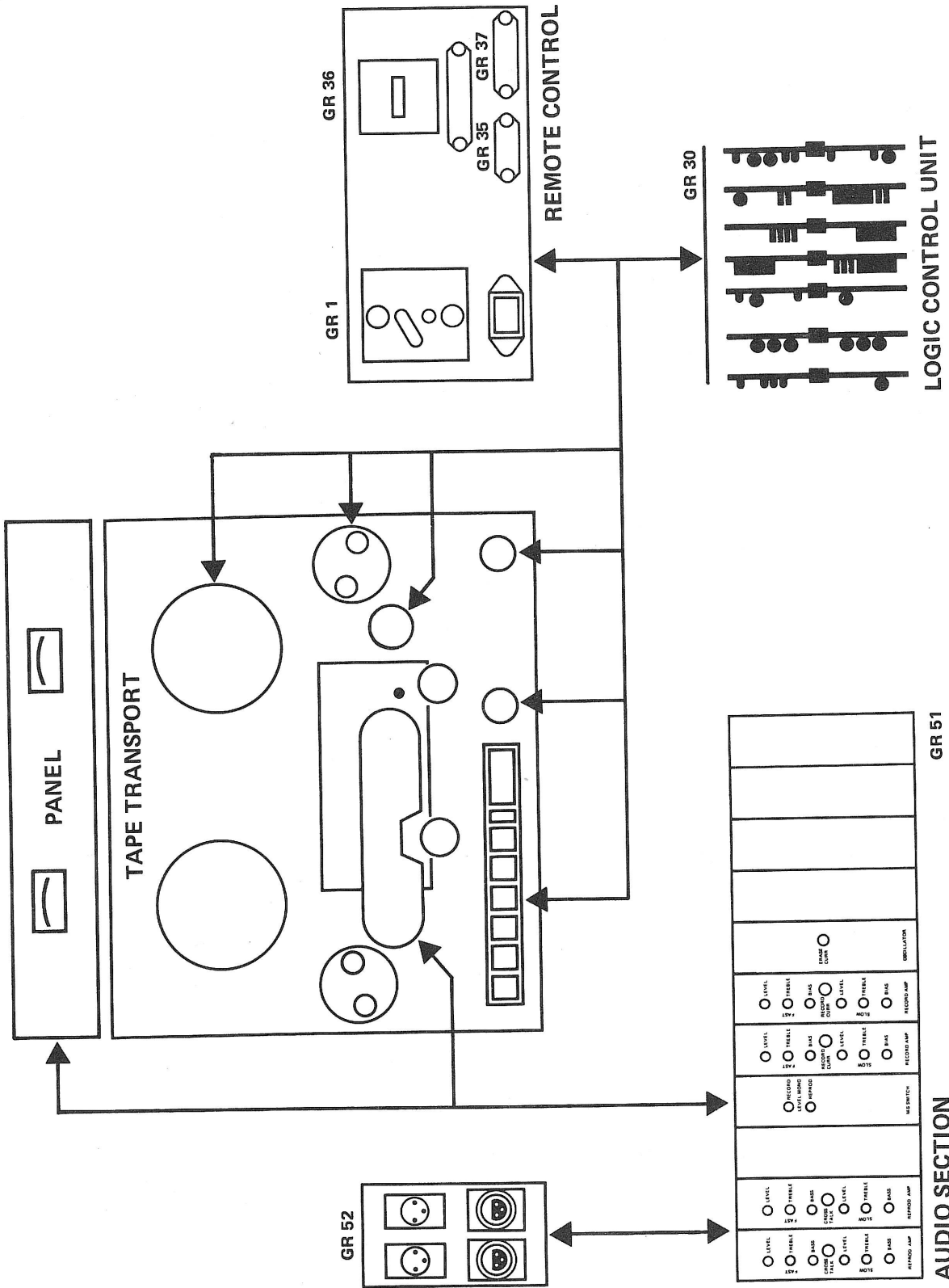
U MONO režimu, oba kanala pri snimanju i reprodukovanju priključena su na ulaz 1 odnosno izlaz 1. Istovremeno, predmagnetisanje je smanjeno za 3 dB u odnosu na stereo režim. Izlazni nivo dovodi se automatski na potrebnu vrednost.







STUDIER
 1.080.395
 ZERO LOCATOR BLOCKDIAGRAM
 A80/VU / A80 RC / A81 / A800 ED 1 2.78



LOGIC CONTROL UNIT

GR 51

AUDIO SECTION