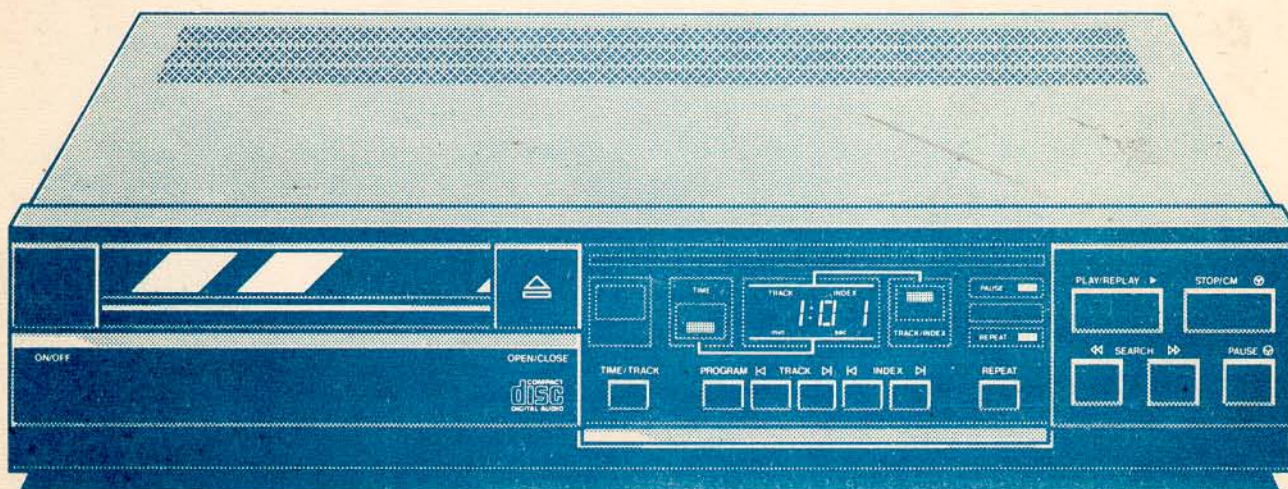


Návod k opravě a údržbě

CD PŘEHRÁVAČ MC 902



Výrobce: TESLA Litovel, s.p.

Vydáno: prosinec 1989



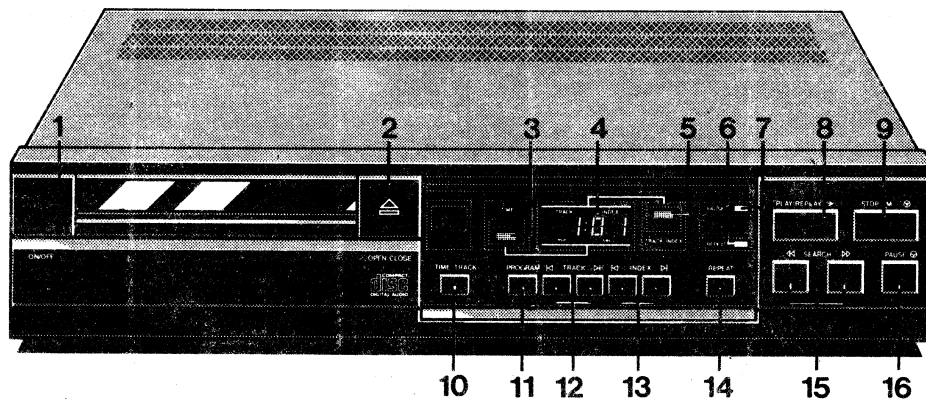
**POZOR - Zařízení citlivé
na elektrostatický náboj.
Dodržujte zásady pro
zacházení!**

PŘEHRÁVAČ DIGITÁLNÍCH DESEK MC 902
=====

Návod k opravě a údržbě

OBSAH:

- 01.00 Úvodní část
 - 02.00 Ovládací prvky
 - 03.00 Pokyny k opravám - přehrávač
 - 04.00 Elektrická měření a nastavení - přehrávač
 - 05.00 Pokyny k opravám - mechanika CDM-2
 - 06.00 Elektrická měření a nastavení - mechanika CDM-2
 - 07.00 Zajištění servisu
 - 08.00 Údržba přístroje, mazání
 - 09.00 Kontrola výrobku po opravě
 - 10.00 Doplnky
 - 11.00 Obrazová příloha
- Obrazové přílohy



Obr. 1 - Ovládací prvky

01.00 ÚVODNÍ ČÁST

01.01 - POPIS

Přehrávač MC 902 slouží k přehrávání digitálních zvukových gramofonových desek CD. Při zpracování digitalizovaného akustického signálu (16 bit, fvz = 44,1 kHz) používá metodu převzorkování čtyřnásobným vzorkovacím kmitočtem, digitální filtr typu dolní propusti a 16třbitový číslicově-analogový převodník. Nová generace integrovaných obvodů má zvýšenou schopnost opravy chyb.

K ovládání přístroje slouží síťový spínač s nízkým zdvihem a 13 mikrospínačových tlačítek. Pro komunikaci s uživatelem slouží víceúčelový indikátor (displej) informující o celkovém počtu skladeb na desce, indexu skladeb, celkovém i okamžitém čase nahrávky, pořadí přehrávané nebo programované skladby apod. Dvě LED diody indikují funkce PAUSE a REPEAT a další dvě indikují režim TIME a TRACK. Přístroj také umožňuje naprogramovat přehrávání až 20 skladeb v libovolném sledu. Snímání záznamu z desky je bezdotykové optickým laserovým snímačem, proto nedochází k opotřebení desky. Tento princip snímání zaručuje ve spojení se složitým protichybovým kódovacím systémem vysokou kvalitu reprodukce i při relativně velkém poškození desky.

01.02 - HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Jmenovité napájecí napětí	220 V, 50 Hz
Příkon	26 VA
Výstupní impedance	cca 200 Ohm
Kmitočtová charakteristika	20 Hz - 20 kHz v pásmu ± 0,5 dB
Odstup signál/šum	min. 90 dB
Dynamický rozsah	min. 90 dB
Jmenovitá zatěžovací impedance napěťového výstupu	10 kOhm/300 pF
Harmonické zkreslení	max. 0,005 % (1 kHz)
Přeslech mezi kanály (se šňůrou CINCH - CINCH)	min. 90 dB
Rozměry	cca 420 x 86 x 305 mm
Hmotnost	cca 4,5 kg

02.00 OVLÁDACÍ PRVKY (viz obr. 1)

1	Tlačítko ON/OFF	síťový vypínač
2	Tlačítko OPEN/CLOSE	slouží k otevírání a zavírání zásuvky pro desku
3	LED dioda TIME	svítí, indikuje-li displej dobu přehrávání
4	Displej	indikuje zapnutí přístroje, po vložení desky údaje o obsahu desky, během přehrávání číslo skladby a indexu, případně čas přehrávky. Rovněž indikuje případnou chybu v ovládání nebo programování ("Err")
5	LED dioda TRACK/INDEX	svítí, indikuje-li displej číslo skladby a index
6	LED dioda REPEAT	indikuje zvolenou funkci REPEAT
7	LED dioda PAUSE	indikuje zvolenou funkci PAUSE
8	Tlačítko PLAY/REPLAY	slouží k zahájení přehrávání nebo návratu na počátek přehrávané skladby
9	Tlačítko STOP/CM	slouží k ukončení přehrávání a mazání programu
10	Tlačítko TIME/TRACK	slouží k přepínání displeje pro indikaci buď čísel přehrávaných skladeb a indexových čísel nebo doby přehrávání

11	Tlačítko PROGRAM	slouží k programování pořadí zvolených skladeb
12	Tlačítka << TRACK >>	slouží k přechodu na předchozí nebo následující skladby
13	Tlačítka << INDEX >>	slouží k přechodu na předchozí nebo následující indexy
14	Tlačítko REPEAT	slouží k opakování celé desky nebo zvoleného programu
15	Tlačítka << SEARCH >>	slouží k rychlému vyhledávání určité pasáže oběma směry
16	Tlačítko PAUSE	slouží k okamžitému přerušení přehrávání s možností pokračovat od téhož místa

03.00 POKYNY K OPRAVÁM - PŘEHŘÁVAČ MC 902

Pokyny k opravám mechaniky včetně desky servo + předzesilovače viz kap. 05.00

03.01 - VŠEOBECNĚ

Integrované obvody, ostatní polovodičové prvky a především laser, jsou značně citlivé na elektrostatické výboje. Veškeré opravy provádějte výhradně na pracovišti vybaveném pro práci se součástkami citlivými na statickou elektřinu!

V přístroji jsou použity také součástky pro plošnou montáž (SMD). Při jejich montáži a demontáži postupujte dle obr. 2.

Disk musí vždy přiléhat k unašeči, proto je mechanika vybavena držákem disku. Je-li při opravě mechanika vymontována, je třeba použít jeden nebo více držáků, přístroj pak může normálně pracovat.

Je-li demontována mechanika, lze přehrávač uvést do chodu propojením vývodů konektorů 22-2 a 22-3 na desce ovládání ("control and display").

03.02 - SERVISNÍ POMŮCKY:

Zkušební disk	4822 397 30085
Zkušební disk	4822 397 30096
TORX - šroubováky - sada - rovné	4822 395 50145
TORX - šroubováky - sada - pravoúhlé	4822 395 50132
Držák disku	4822 532 60906
Filtr 13. řádu	4822 395 30204
Propojovací kabel	4822 321 21273
Propojovací kabel	4822 321 21598

03.02 - DEMONTÁŽ HORNÍHO KRYTU

- vyšroubovat čtyři šrouby z bočních stěn krytu
- uvolnit šroub na zadní straně krytu
- sejmout kryt

03.03 - VÝMĚNA SKLENĚNÉ POJISTKY

- sejmout horní kryt
- vyměnit pojistku (nachází se na desce síťového spínače v levém zadním rohu)

03.04 - VÝMĚNA POJISTKY TRANSFORMÁTORU

- sejmout horní kryt
- sejmout ochranný kryt nad transformátorem
- vyměnit pojistku
- po výměně pojistky opět nasaďte kryt

03.05 - DEMONTÁŽ PŘEDNÍHO PANELU

- sejmout horní kryt
- vyšroubovat tři upevňovací šrouby a třmen [552] na horním krytu předního panelu
- vyjmout panel
- při zpětné montáži dbát na to, aby tři západky zapadly do odpovídajících otvorů předního panelu

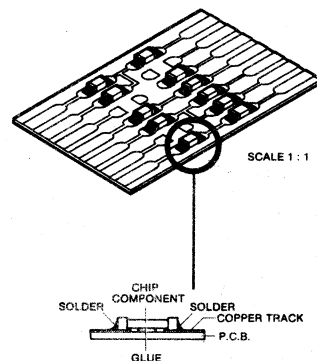
03.06 - DEMONTÁŽ DESKY DISPLEJE A OVLÁDÁNÍ

- uvolnit 7 šroubů M3x8
- vyjmout sestavu obou desek
- po uvolnění tří západek vyjmout desku ovládání ze sestavy

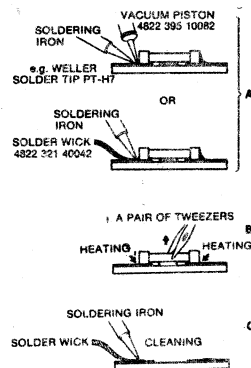
03.07 - DEMONTÁŽ DESKY ZDROJE A DEKODÉRU

- sejmout horní kryt
- uvolnit dva šrouby na desce dekodéru, dva šrouby na horní straně chladiče a dva šrouby upevňující zásuvku CINCH
- odpojit konektory propojovacích kabelů
- vyjmout desku zdroje a dekodéru z přehrávače

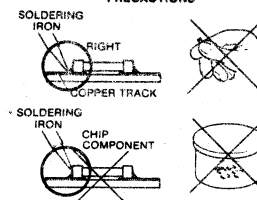
GENERAL



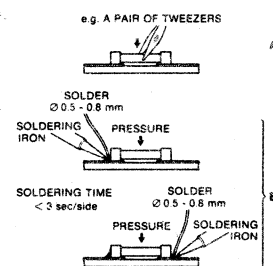
DISMOUNTING



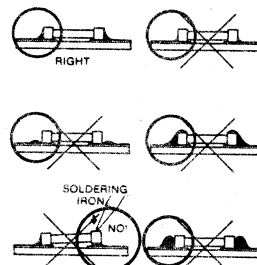
PRECAUTIONS



MOUNTING



EXAMPLES



Obr. 2

03.08 - DEMONTÁŽ CDM-2 (viz obr. 3) -

- sejmutí horní kryt
- vyjmout přední panel
- uvolnit šroub M4x10 a kroužek [210] na zadní straně mechaniky
- vyjmout sestavu mechaniky a uložit ji kolmo do servisní opěry (výlisek na dně přístroje)
- nyní lze na sestavě mechaniky provádět měření a nastavování - postup jednotlivých operací viz kap. 05.00

03.09 - DEMONTÁŽ DESKY SERVO + PŘEDZESILOVAČE

- demontovat sestavu mechaniky
- uvolnit šroub M4x8 a třmen [501]
- uvolnit západku a vyjmout desku servo + předzesilovače
- při zpětné montáži desky dbát na správné nastavení mechanické brzdy [123]

03.10 - DEMONTÁŽ MECHANIKY (viz obr. 4)

- demontovat sestavu mechaniky a desku servo + předzesilovače
- demontovat spirálovou pružinu na zadní straně a vyjmout držák [J]
- sejmutí řemínek [D]
- sundat pojistný kroužek z hřídele a sejmutí kolo [B]
- po nadzvednutí jazýčku [M] vysunout třmen [N] z jeho uložení
- uvolnit kroužek [C], vyjmout hřídel [K] a ozubené kolo [G]
- vyjmout držák disku [O] - vpředu zvednout a vysunout z vedení
- vyjmout kolo [C], třmen spínače [E] a ozubené kolo [F]
- po odstranění pružiny vyjmout motor s kladkou [A]

03.11 - ZPĚTNÁ MONTÁŽ MECHANIKY

- zásuvka musí být v poloze "zasunuto"
- nasunout do vedení držák disku [O]
- vmontovat ozubené kolo [F]
- upevnit třmen spínače [E] - levá vačka třmenu musí být umístěna mezi oběma kontakty
- otvor v ozubeném kole [F] nastavit kolmo (obr. 4) a hřebenové kolo [C] nastavit dle obr. 5
- otáčet kolem [C] vlevo až do konečné polohy a dbát, aby vačka třmene [E] zapadla do vedení na zadní straně kola [C]
- otáčet kolem [C] střídavě na obě strany a kontrolovat, zda oba kontakty střídavě spínají
- kolo [C] natočit vpravo tak, až sepne horní spínač, v této poloze namontovat kolo [B] a zajistit pojistkou
- namontovat kolo [G] s hřídelí [K] a zajistit kroužkem [L], dbát, aby kolo [G] bylo správně umístěno před upevněním hřídele a pojistného kroužku
- uchytit zvedací třmen [N], vačka třmene musí být zasunuta ve vedení
- upevnit motor s kladkou [A] a nasadit řemínek [D]
- zamontovat držák [J] s pružinou
- po sestavení kontrolovat správnou funkci mechaniky otáčením kola [B] střídavě na obě strany

04.00 ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ A NASTAVENÍ - PŘEHRÁVAČ MC 902**04.01 - OBECNÉ POKYNY**

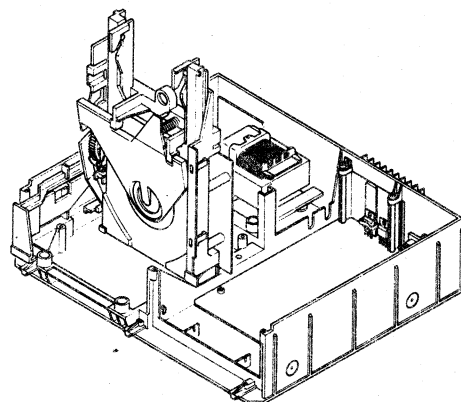
Zkušební disky - se zkušebními disky zacházejte velmi opatrně. Zkušební poruchy na discích (černé body, otisky prstů apod.) jsou přesně definované co do tvaru a rozmístění. Případné další poškození disku vede k dalším výpadkům a není tak zaručen správný výsledek měření (funkce detektoru stopy).

Měření operačních zesilovačů - operační zesilovače mohou být použity jako zesilovače, filtry, inventory, útlumové články apod. Při použité zpětné vazbě se rozdíl napětí na diferenciálních vstupech blíží k nule (platí pro stejnosměrné i střídavé signály a vyplývá to z vlastností ideálního operačního zesilovače). Při uzemnění jediného vstupu OZ je téměř nemožné měřit na invertujících a neinvertujících vstupech, v takovýchto případech lze měřit pouze výstupní signál. Proto ve většině případů není na vstupech uvedeno střídavé napětí, ss napětí na vstupech jsou shodná.

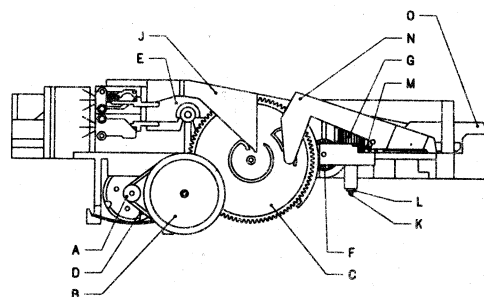
Simulace "H" a "L" - během měření je mnohdy nutné určitě body uzemnit nebo na ně připojit napájecí napětí. Tím se příslušné obvody uvedou do požadovaného stavu, což vede k usnadnění nálezu závady. Výstupy OZ jsou odolné proti zkratu a lze je uzemnit. Nesmí však na ně být připojeno nikdy plné napájecí napětí.

Měření mikroprocesorů - na vstupy a výstupy mikroprocesorů nesmí být nikdy připojeno plné napájecí napětí. Vstupy a výstupy mohou být uzemněny, předepisuje-li to metodika měření.

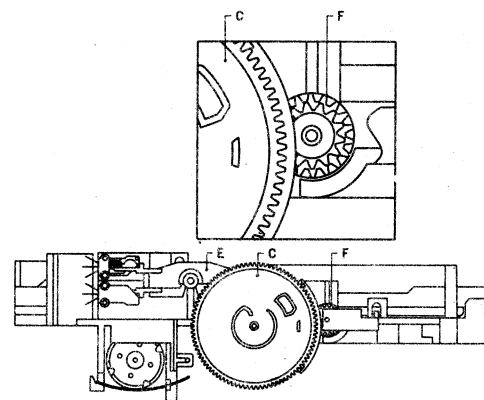
Měření osciloskopem - doporučuje se používat sondu 1 : 10, neboť má nižší vstupní kapacitu než sonda 1 : 1.



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

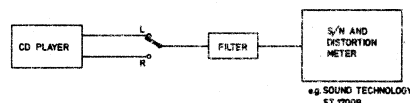
- Volba zemnicího bodu - Je nutné volit uzemňovací bod co nejbližší příslušnému měřicímu bodu.
- Připojení signálu - signál z externího zdroje nesmí být připojen, pokud příslušný obvod není pod napětím. Úroveň externích signálů nesmí nikdy převýšit úroveň napájecího napětí příslušného obvodu.
- Označení měřicích bodů - ve schématech zapojení a výkresech tiskových spojů jsou měřicí body označeny číslicí v rámečku (např. <12>). V dalším textu jsou odvolávky na měřicí body pouze číselné, symbol <> je vynechán.
- Obecné zásady měření - při provádění všech kontrolních a měřicích operací je nutné zajistit následující:
- zajistit čistotu disků a objektivu optiky laseru
 - pracovat pouze s nepoškozenými zkušebními disky
 - ověřit přítomnost a správnou hodnotu všech napájecích napětí
 - ověřit správnou funkci mikroprocesorů pomocí vestavěných zkušebních programů a servisních smyček

04.02 - TRVALÝ SVIT LASERU

- zkratovat kondenzátor [2305] na desce dekodéru
- uzemnit vývod 20 IO [6101] na desce servo + předzesilovače
- připojit napájecí napětí

04.03 - MĚŘENÍ ZKRESLENÍ A ODSUTPU

- Použijte měřicí obvod dle obr. 6. Měřte činitel harmonického zkreslení, zkreslení křížovou modulací a odstup signál/šum. Doporučené pomůcky:
- | | |
|------------------|----------------|
| - zkušební disk | 4822 397 30085 |
| - filtr 13. řádu | 4822 395 30204 |



Obr. 6

04.04. - SERVISNÍ PROGRAM MIKROPROCESORU

04.04.01 Servisní smyčka "0"

- přístroj vypnout síťovým spínačem
 - stlačit současně tlačítka TIME/TRACK, <<TRACK a TRACK>> a držet je stlačená
 - přístroj zapnout
- Po zapnutí se na displeji zobrazí "0". V tomto režimu lze kontrolovat volný pohyb ramene snímače, které lze ovládat pomocí tlačítek <<SEARCH>>.

04.04.02 Servisní smyčka "1"

- nastavit přístroj do servisní smyčky "0"
 - stlačit tlačítko TRACK>>
- Na displeji se zobrazí "1". V tomto režimu laser svítí a objektiv se začíná zaostřovat. Není-li založen žádný disk, objektiv stoupá a klesá 16x, pak se přístroj vrátí do servisní smyčky "0". V servisní smyčce "1" lze rovněž tlačítka <<SEARCH>> pohybovat ramenem optického snímače.

04.04.03 Servisní smyčka "2"

- nastavit přístroj do servisní smyčky "1"
 - stlačit tlačítko TRACK>>
- Na displeji se zobrazí "2". Začne se otáčet motor pro pohon disku. Při přechodu do servisní smyčky "3" se přesouvá rameno ke středu disku.

04.04.04 Servisní smyčka "3"

- nastavit přehrávač do servisní smyčky "2"
 - stlačit tlačítko TRACK>>
- Na displeji se zobrazí "3". V závislosti na délce náběhové stopy dojde cca po 1 min. k reprodukci zvuku. Radiální regulace je zapojena, subkódová informace se neuplatňuje. Signál MUSB má úroveň H, tj. je odblokována zvuková informace.
- V této poloze lze ovládat rameno tlačítka <<SEARCH>>, pohyb ramene je kontrolován mikroprocesorem a rameno se pohybuje kroky 64 stop, dokud je stlačeno tlačítko.
- Jestliže je činnost přístroje v některé ze servisních smyček "1", "2", "3" narušena (např. při přibrzdění nebo vyjmutí disku), vrátí se přehrávač zpět do servisní smyčky "0". Servisní program lze zrušit vypnutím přístroje ze sítě.

04.05 - KONTROLA MIKROPROCESORU DEKODÉRU

- Tímto způsobem lze zkusit správnou funkci těchto obvodů mikroprocesoru: RAM, ROM, TIMER, sériový styk E/A, hradlo E/A
- Postup:
- přerušit spoj I2C a I2D na konektoru [21-4] a [21-2]
 - uzemnit vývod 2 mikroprocesoru
 - připojit napájecí napětí
 - zrušit uzemnění vývodu 2 mikroprocesoru
 - sledovat úroveň na vývodu 1 mikroprocesoru - při správné činnosti se musí změnit z "H" na "L" během jedné sekundy

Měření na vývodech mikroprocesoru:

Signál	vývod IO	měřicí bod	poznámka
Reset	17		Při připojení napájecího napětí musí vzniknout kladný impuls.
X-tal out	16	31	Frekvence signálu musí být 6 MHz.
$\bar{S}i$	21	21	Pokud úroveň signálu = L, musí být ve funkci napájení laseru a ostření objektivu. (viz tab. 1)
RD	7	24	Signál RD bude mít úroveň H po zaostření. V přístroji musí proto být založen disk. (viz tab. 2)
\overline{MSTP}	20	78	Je-li po RD=H krátce úroveň tohoto signálu také H ($\geq 0,2$ s), zapojí se regulace motoru pohonu disku. Řízení motoru se děje signálem MC (měř. bod 81). Kontrola signálu MC viz kap. Dekodér A - IC. Kontrola regulace motoru viz odst. 06.04
B0 B1 B2 B3	8 9 10 11	36 34 33 32	Signály B0 - B3 se zapojí radiální regulace a reguluje se úroveň na výstupu DAC. V poloze <<SEARCH>> musí být na čtyřech měřicích bodech aktivní signál. (viz tab. 3)
$\bar{T}L$	12	16	Tento signál indikuje výchylku ze stopy, mikroprocesor pak může vyslat korekční signály. V režimu <<SEARCH>> nebo při nárazu do přístroje jsou na měř. bodu přítomny impulsy.
REdig	13	37	tímto signálem se určí poloha ramene vůči stopě a koriguje se vybočení ze stopy. V servisní smyčce 3 nebo ve funkcích PLAY a PAUSE musí být na měř. bodu 37 přítomny řídicí impulsy.
$\overline{D}O\overline{D}S$	22	19	Tento signál zabraňuje, aby výpadky signálu při přeskoku stopy ovlivnily řízení ramene. (viz tab. 4)

04.06 - DEKODÉR A-IC

Signál	vývod IO	měřicí bod	poznámka
MC	17	81	V pohotovostní poloze přístroje má signál MC mít průběh dle obr. 7 a) s periodou 11,3 us. Vložte disk a kontrolujte signál MC, který má mít nyní průběh dle obr. 7 b) Střída impulsů při rozběhu činí 98 % a po stupně se změní až na 50 %.
HF		65	Stabilní signál HF kontrolujte po vložení disku při funkci PLAY a v servisní smyčce 3, když byla přečtena náběhová stopa. V servisní smyčce 2 a během přejíždění náběhové stopy je signál HF nestabilní. Nastavení osciloskopu: 0,5 us/DIV, amplituda cca 1,5 V = (obr. 8).
HFD		66	Vložit disk. Ve funkci PLAY a v servisní smyčce 3 má signál HFD úroveň H, mohou ale vznikat malé impulsy způsobené poruchami na desce. V servisní smyčce 2 a během reprodukce stopy 15 desky 5A jsou impulsy signálu HFD viditelné - viz obr. 9.
\overline{MUTE}	11	67	Úroveň tohoto signálu je H. Při použití filtru B IC není tento vstup využit.
CEFM	27	68	Vložit disk. V pohotovostní poloze má kmitočet signálu hodnotu 2,82 až 5,64 MHz. Ve funkci PLAY a v servisní smyčce 2 a 3 je kmitočet signálu 4,32 MHz.
X-in	19	69	Frekvence signálu je 11,2896 MHz. Při odlišné hodnotě kontrolujte signál X-out na filtru B IC - měř. bod 70. Jeho kmitočet musí být rovněž 11,2896 MHz.

TABULKA 1:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
$\bar{S}i$	H	L	L

TABULKA 2:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
RD		H	L

TABULKA 3:

Funkce:	STOP	PLAY	Serv. smyčka 0,1,2	3
B 0	L	H	L	H
B 1	H	H	H	H
B 2	H	H	H	H
B 3	L	L	L	L

TABULKA 4:

Funkce:	POWER ON	Serv. sm. 3	PLAY	SEARCH PAUSE
$\overline{D}O\overline{D}S$	L	H	H	



POSITION: STAND BY

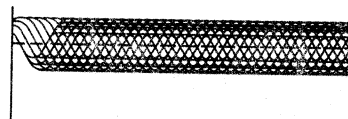
Obr. 7 a



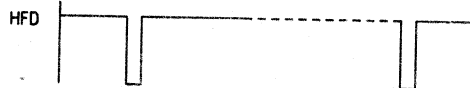
POSITION: PLAY (BEGINNING)

POSITION: PLAY (NORMAL)

Obr. 7 b



Obr. 8



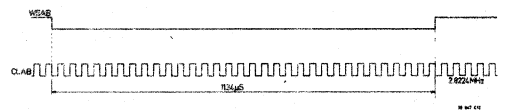
HFD

Obr. 9

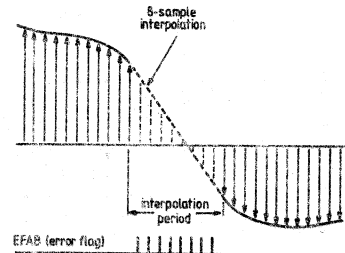
WSAB	39	71	Časovací signály pro filtr B IC - kontrolovat po vložení disku osciloskopem s připojeným signálem WSAB dle obr. 10. Signál DAAB musí být měřitelný. Režim: PLAY nebo servisní smyčka 2, 3.
CLAB	38	72	
DAAB	37	73	
EFAB	36	74	Vložit disk SA. Během reprodukce kontrolovat impulsy EFAB, které vzniknou při násilném brzdění disku a během <<SEARCH>>. Poznámka: Filtr B IC je schopen interpolovat 8 po sobě následujících impulsů EFAB. (viz obr. 11)
GRA	30	75	Kontrola signálů Q-kanálu. Vložit disk a přehrávač uvést do servisní smyčky 3 nebo do funkce PLAY. Kontrolovat jednotlivé signály a jejich vzájemné vztahy. Poznámka: Informace GRA je přivedena do mikroprocesoru dekodéru (GRA = H). Po zpracování informace procesorem se změní úroveň GRA na L. Po dalším taktovacím impulsu QCL se úroveň GRA opět změní na H a po zpracování mikroprocesorem opět přejde do úrovně L. Proto bude kmitočet GRA kolísat - viz obr. 12.
QCL	31	76	
QDA	29	77	
SSM	33	78	Start-stop motoru taliře. Start nebo stop impuls je dán úrovní H po dobu $\geq 0,2$ s. Poznámka: Po startovacím impulsu bude viditelný i signál SWAB o periodě 136 μ s.
SWAB	33	78	Kontrola subkódových taktovacích signálů. Vložit disk. Přehrávač uvést do servisní smyčky 3 nebo do funkce PLAY. Kontrolovat signály a jejich vzájemné vztahy - obr. 13
SCAB	35	79	
SDAB	34	80	
CRI			Při přeskoku stopy - funkce <<SEARCH>> má tento signál úroveň L.
DEEM	32	84	Vložit zkušební disk 5. Během reprodukce stopy 14 (bez záznamu preemfáze) musí mít signál DEEM úroveň L. Během reprodukce stopy 15 (se záznamem preemfáze) musí mít signál DEEM úroveň H.

04.07 FILTR B-IC

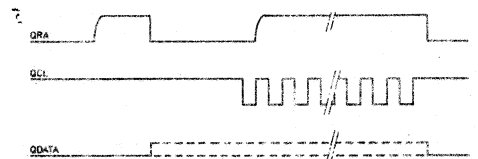
Kontrola signálů mezi dekodérem A IC a filtrem B IC - viz kapitulu 04.06. - Dekodér A IC, tj. kontrolovat signály X-in, WSAB, CLAB, DAAB, EFAB.



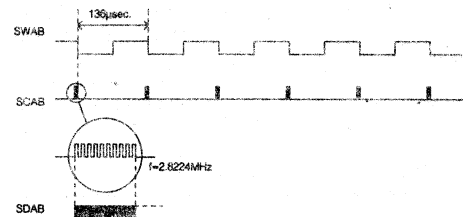
Obr. 10



Obr. 11

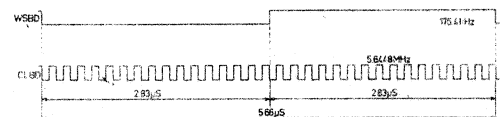


Obr. 12



Obr. 13

signál	vývod IO	měřicí bod	poznámka
WSBD	18	85	Kontrola taktovacích signálů mezi filtrem B IC a DAC IC. Vložit disk, přístroj uvést do servisní smyčky 3 nebo do funkce PLAY. Kontrolovat osciloskopem oba signály a jejich vzájemné vztahy - obr. 14.
CLBD	16	87	
DABD	15	86	Signál DABD musí být patrný po vložení audiodisku. Je-li vložen disk obsahující digitální data (CD-ROM), je tento vývod zapojen přes tranzistor [6315] trvale na úroveň L. Displej zobrazuje "DATA". Poznámka: Po nasazení desky mikroprocesoru není ukazatel CD-ROM připojen.
DOBM	14	88	Vložit disk. Přehrávač uvést do pohotovostního stavu (zapnut jen síťový spínač). Osciloskop synchronizovat signálem SWAB (bod 78). Kontrolovat signál DOBM (digit. výstup) - "naprázdno" má tento signál stabilní průběh - obr. 15 a). Přehrávač uveďte do funkce PLAY a kontrolujte signál DOBM - obr. 15 b)
ATSB	22	89	Při funkci <<SEARCH>> má úroveň L.
MUSB	23	90	Tento signál má úroveň L při funkcích NEXT nebo PREV při vyhledávání skladby a při funkci <<SEARCH>> při delším přidržení tlačítka.



Obr. 14



Obr. 15 a



Obr. 15 b

04.08 - DAC IC

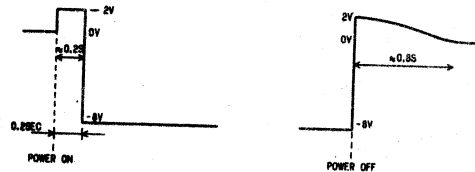
Kontrolovat taktovací signály mezi filtrem B IC a DAC IC - viz kapitola 04.07.

Kontrola výstupu operačního zesilovače:

- vložit disk
- v servisní smyčce 3 nebo ve funkci PLAY musí být na výstupu operačního zesilovače (OPAMP) analogový spojitý signál.

04.09 - Spínání DEEM

signál	úroveň	měřicí bod	poznámka
DEEM	L	84	Vložit disk č. 5. Během reprodukce stopy 14 (bez preemfáze) musí DEEM = L.
DEEM	H	84	Během reprodukce stopy 15 musí DEEM = H.
		94	Během reprodukce stopy 14 musí být na zdrojích [6317] a [6318] analogový signál.
		94	Během reprodukce stopy 15 musí mít analogový signál na zdrojích [6317] a [6318] hodnotu 0 V.
		93	Spínání (KILL) - při zapnutí a vypnutí síťového napětí musí být na kolektoru tranzistoru [6325] měřitelný průběh napětí dle obr. 16.



05.00 POKYNY K OPRAVÁM - MECHANIKA CDM-2

05.01 - VŠEOBECNĚ

Integrované obvody, ostatní polovodičové prvky a především laser, jsou značně citlivé na elektrostatické výboje. Veškeré opravy provádějte výhradně na pracovišti vybaveném pro práci se součástkami citlivými na statickou elektřinu!

V přístroji jsou použity také součástky pro plošnou montáž (SMD). Při jejich montáži a demontáži postupujte dle obr. 2.

Disk musí vždy přiléhat k unašeči, proto je mechanika vybavena držákem disku. Je-li při opravě mechanika vymontována, je třeba použít jeden nebo více držáků, přístroj pak může normálně pracovat.

Pro snazší měření a seřízení je vhodné mechaniku vyjmout z CD-přehrávače. Její propojení s přehrávačem lze realizovat pomocí vhodných propojovacích kabelů.

05.02 - SERVISNÍ POMŮCKY:

Zkušební disk	4822 397 30202
Zkušební disk	4822 397 30096
TORX - šroubováky - sada - rovné	4822 395 50145
TORX - šroubováky - sada - pravouhlé	4822 395 50132
Držák disku	4822 532 60906
Propojovací kabel	4822 321 21273
Propojovací kabel	4822 321 21274
Propojovací kabel	4822 321 21284

05.03 - DEMONTÁŽ OPTICKÉ JEDNOTKY [56]

- demontovat mechaniku z přehrávače (viz čl. 03.10)
- vyjmout ohebné vodiče z konektoru 31 na desce servo vytažením zajišťovacího zámku konektoru
- vyjmout desku servo + předzesilovače po uvolnění čtyř šroubů
- vyjmout optickou jednotku po vyšroubování dvou šroubů M3 x 25, s maticemi a po vyjmutí upevňovacího třmenu [59]
- po odstranění zajišťovacího dílu [51] vyjmout celou sestavu optické jednotky včetně pružných vodičů

Upozornění: Při zpětné montáži optické jednotky dbejte, aby pružné vodiče byly správně usazeny ve výřezu a zajištěny dílem [51]. V některých případech je nutné po výměně pružných vodičů nebo optické jednotky vodiče pečlivě přilepit k optické jednotce rychle schnoucím lepidlem, aby se zabránilo nežádoucímu tření mezi oběma díly.

V případě vadného laseru nebo monitorovacích diod je nutná výměna optické jednotky [56].

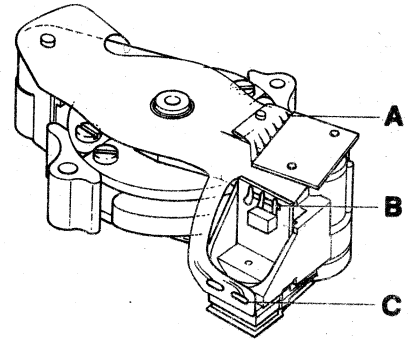
Po zpětné montáži optické jednotky kontrolujte lehký chod ramene přes celý poloměr disku. Dynamometrem, který přiložíte u magnetu ostríci jednotky měřte sílu nutnou k vyvolání pohybu ramene. Tato síla nemá být větší než 25 mN.

Rychlá kontrola lehkého chodu ramene je možná v servisní poloze 0. Optická jednotka se může pohybovat pomocí tlačítek << SEARCH >>.

Obr. 16

05.04 - VÝMĚNA PRUŽNÝCH VODIČŮ [57] (obr. 17)

- demontovat optickou jednotku
- vyjmout dva upevňovací kroužky [60]
- odpájet přívody A a B
- odpájet přívody C. Před vypájením pružných vodičů je třeba přesně označit polohu jednotlivých přívodů, aby po výměně bylo možné dodržet jejich správné umístění. Pájet pečlivě a opatrně
- odpájet čtyři přívody k radiálním cívkám



Obr. 17

05.05 - ZPĚTNÁ MONTÁŽ PRUŽNÝCH VODIČŮ (obr. 17)

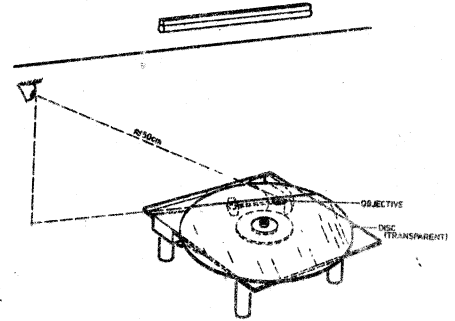
- připájet čtyři přívody k radiálním cívkám
- připájet přívody A a B
- pocínovat šest přívodů k desce fotodiód.
- umístit pružné vodiče na desku fotodiód, jejich správnou polohu dočasně zafixovat (např. papírovou vložkou)
- připájet šest přívodů C k fotodiódám
- pružné vodiče upevnit dvěma kroužky [60]

05.06 - VÝMĚNA OSTRÍČÍ JEDNOTKY [52]

- odpájet dva přívody pružných vodičů k ostríčí jednotce
- vyšroubovat šrouby M2 x 10 a třmen [54]
- vyjmout ostríčí jednotku
- po zpětné montáži kontrolovat bezvadný chod ostríčí jednotky
- nastavení ostríčí jednotky je pevné - nelze ji seřizovat!

05.07 - KONTROLA ROVINNOSTI OPTICKÉ JEDNOTKY

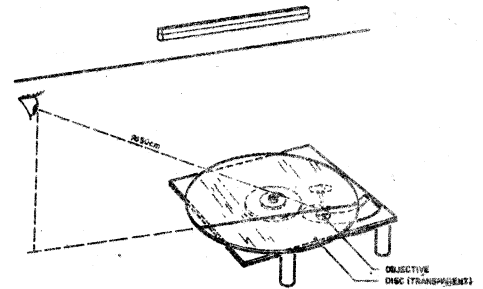
- vložit skleněný disk 4822 395 90204
- do objektivu optické jednotky vložit zrcátko 4822 395 90205
- přesvědčit se, že disk i zrcátko jsou správně usazeny
- umístit mechaniku pod světelný zdroj, který vytváří přímkou, např. trubice zářivky apod.
- nastavit rameno do střední polohy
- kontrolovat odraz světelného zdroje v zrcátku a ve skleněném disku dle obr. 18
- oba odrazy by měly být rovnoběžné a neměly by být vzdáleny víc než 4 mm
- v případě zjištění větší odchylky nastavit rovinnost ramene dle odst. 05.08
- mechaniku otočit o 90°
- opakovat předchozí kontrolu - viz obr. 19



Obr. 18

05.08 - NASTAVENÍ ROVINNOSTI OPTICKÉ JEDNOTKY

- nastavení provést pomocí některého ze šroubů C - viz obr. 20 a obr. 21
- kontrolovat nastavení dle odst. 05.07
- kontrolovat lehký chod ramene přes celý poloměr disku - viz odst. 05.03



Obr. 19

05.09 - SERVISNÍ PRÁCE NA MOTORU Pohonu TALÍŘE

Díly [62], [63] a [64] jsou dodávány jako sestava vzhledem k nutnosti mechanického a elektrického nastavení přímo u výrobce.

06.00 ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ A NASTAVENÍ - MECHANIKA CDM-2

06.01 - KONTROLA NAPÁJENÍ LASERU

Laser, napájecí obvod (IC 6101) a fotodiody tvoří obvod se zpětnou vazbou. Závada v napájení laseru může mít za následek jeho poškození - vymění-li se v takovémto případě optická jednotka [56], poškodí se opět nový laser. Poněvadž je ovšem nemožné kontrolovat obvod zpětné vazby při poruše jednoho článku, je nutno použít náhradního zapojení (viz obr. 22).

Tento obvod se skládá ze simulátoru laseru, simulátoru obvodů fotodiód a spínače určujícího stav (zapnuto/vypnuto) napájení laseru. Obvod může být zapojen namísto laseru do obvodu zpětné vazby.

Postup:

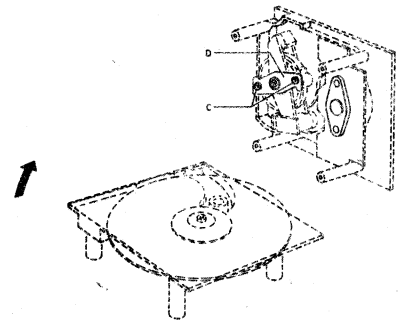
- vytáhnout pružné vodiče z konektoru [31] na desce servo + předzesilovače
- připojit náhradní obvod dle obr. 22
- přehrávač uvést do režimu PLAY uzemněním vývodu 20 IC [6101]
- kontrolovat obvod napájení laseru dle tabulky 5

Upozornění: Laser a fotodiody jsou vysoce citlivé na statickou elektřinu - měření a opravy je bezpodmínečně nutné provádět na pracovišti vybaveném pro práci s elektrostaticky citlivými součástkami!
Při výměně optické jednotky nastavte potenciometr [3106] do střední polohy, aby nedošlo k poškození laseru.

06.02 - HRUBÉ NASTAVENÍ PROUDU LASERU

(Odvolávky na měřicí body na desce servo + předzesilovače)

- použít desku 4855 397 30096
- přehrávač uvést do servisní smyčky 1
- připojit stejnosměrný voltmetr na měřicí body 1 a 2 (paralelně k R 3102)
- proud laseru nastavit potenciometrem [3106] tak, aby úbytek napětí na odporu [3102] byl cca 40 mV. Toto napětí se mění, otáčeli-li se disk.



Obr. 20

TABULKA 5:

SK	SI=1 PLAY	SI=H pohot.stav
rozepnut	LO=3,75 +0,2 V LM=0,2 +0,05 V	LO=0 +0,2 V
sepnut	LO=2,8 V LM=0,2	
sepnut	+0,05 V	

LO = měřicí bod 9

LM = měřicí bod 11

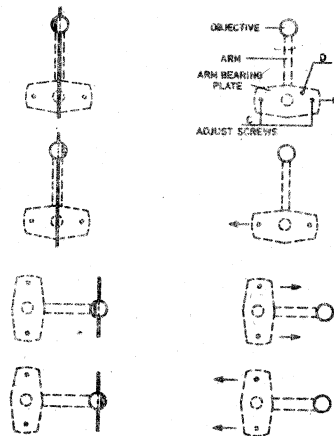
SI = měřicí bod 21

06.03 - JEMNÉ NASTAVENÍ PROUDU LASERU

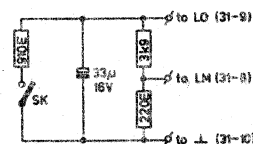
- připojit ss voltmetr na měřicí body 1 a 2
- založit desku 4822 397 30096 a přehrávat skladbu č. 1
- potenciometrem [3106] nastavit proud laseru tak, aby úbytek napětí na odporu [3102] byl 50 +- 5 mV

06.04 - KONTROLA ELEKTRONICKÉ REGULACE OTÁČEK MOTORU

1. Odpájet přívod Vc signálu - kolík 36-5 konektoru na desce ser-vo + předzesilovače
2. Kanál A dvoupaprskového osciloskopu připojit na emitory tranzistorů [6082], [6083] na desce motoru a kanál B připojit na emitory tranzistorů [6084], [6085]. Rozsah osciloskopu 2V, 10ms
3. Zapnout přehrávač
4. Připojit záporné napětí (Vin) na kolík 4 konektoru [02]
5. Toto napětí lze připojit jen tehdy, pokud je obvod připojen k napájecímu napětí. Úroveň záporného napětí nastavit na 0 V a postupně zvyšovat až na -5 V, motor se musí rozběhnout. Po rozběhu motoru může být napětí sníženo na -1,5 V, motor musí stále běžet.
6. Osciloskopem měřit sinusové signály (V out viz obr. 23), které jsou vzájemně fázově posunuty o 90°, jejich amplituda má max. přípustný poměr 1 : 2.
- Amplituda je závislá na velikosti připojeného napětí. Poměr V in / V out by měl být 1 : 2 až 1 : 3.
7. Změřit, jaké hodnoty V in odpovídají otáčky motoru 600/min. Při těchto otáčkách je frekvence V out 30 Hz. Velikost V in by měla být -1,5 až -3,7 V
8. Při splnění těchto podmínek lze předpokládat správnou funkci motoru i elektroniky.
9. Nejsou-li splněny podmínky 4,5,6, závada je zpravidla v elektronice. Jsou-li podmínky 4,5,6 splněny a dle bodu 7 je třeba připojit nižší napětí (např. pro 600 ot/min. je třeba napětí -4,5 V), je pravděpodobné, že závada je mechanického charakteru (např. vysoké tření v ložisku apod.).



Obr. 21



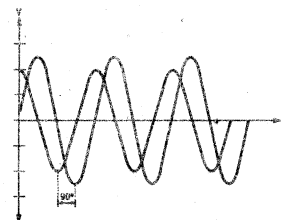
Obr. 22

06.05 - KONTROLA MIKROPROCESORU SERVO [6105]

- Tímto způsobem lze zkusit správnou funkci těchto obvodů mikroprocesoru: RAM, ROM, TIMER, sériový styk E/A, hradlo E/A
- Postup:
- přerušit spoj I2C a I2D na konektoru [35-2] a [35-4]
 - uzemnit vývod 2 mikroprocesoru
 - odpájet vývody 1, 7, 26 a 27
 - připojit napájecí napětí
 - zrušit uzemnění vývodu 2 mikroprocesoru
 - sledovat úroveň na vývodu 1 mikroprocesoru - při správné činnosti se musí změnit z "H" na "L" během jedné sekundy

Měření na vývodech mikroprocesoru:

Signál	vývod IO	měřicí bod	poznámka
Reset	17		Při připojení napájecího napětí musí vzniknout kladný impuls.
X-tal out	16	31	Frekvence signálu musí být 6 MHz.
Si	22	21	Pokud úroveň signálu = L, musí být ve funkci napájení laseru a ostření objektivu. (viz kap. 04.05 - tab. 1)
DEEMPH	24	14	Viz čl. 04.06 - měření na desce dekodéru
Q-sync	1		Viz čl. 04.06 - signály QRA, QCL, QDA
Q-clock	27		
Q-data	26		
MUTE	25	13	Viz čl. 04.06
RD	7	24	Měřit přístrojem s vysokou vstupní impedancí (viz tab. 6)
MCD	21	29	Signál je přítomen, pokud je ve funkci regulace motoru (viz tab. 7)
B0	8	36	Signály B0 - B3 se zapojí radiální regulace a reguluje se úroveň na výstupu DAC. V poloze <<SEARCH>> musí být na čtyřech měřicích bodech aktivní signál. (viz tab. 3) V servisní smyčce 1 se má rameno pohybovat konstantní rychlostí po celém poloměru disku pomocí tlačítek <<SEARCH>>. Signály B0 - B3 jsou pak stabilní (tab. 8)
B1	9	34	
B2	10	33	
B3	11	32	



Obr. 23

TABULKA 6:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
RD	L	H	H

TABULKA 7:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 2	PLAY
MCD	L	H	H

TABULKA 8:

Funkce:	B0	B1	B2	B3
rameno ke kraji disku	H	L	H	L
rameno ke středu disku	L	H	H	L

TL	12	16	Tento signál indikuje výchylku ze stopy, mikroprocesor pak může vyslat korekční signály. V poloze <<SEARCH>> nebo při nárazu do přístroje jsou na měř. bodu přítomny impulsy.
REdig	13	37	tímto signálem se určí poloha ramene vůči stopě a koriguje se vybočení ze stopy. V servisní smyčce 3 nebo ve funkcích PLAY a PAUSE musí být na měř. bodu 37 přítomny řídicí impulsy.
DODS	23	19	Tento signál zabráňuje, aby výpadky signálu při přeskočení stopy ovlivnily řízení ramene. (viz tab. 9)

TABULKA 9:

Funkce:	POWER ON	Serv. sm. 3	PLAY	SEARCH
DODS	L	H	H	L

TABULKA 10:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
Si	H	L	L
LO	L	H	H
LM	0 V	0,2 +- 0,05 V	

TABULKA 11:

	+ 5 V	- 5 V
FE	negativní	pozitivní

TABULKA 12:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
RD	L	H	H

06.06 PROCESOR IC 6101

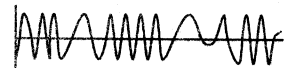
Si	20	21	Signálem Si se mimo jiné zapne napájení laseru. Má-li tento signál úroveň L, musí mít signál LO úroveň H. Signálem LM se kontroluje napájení fotodiody. (tab. 10)
LO	17	9	
LM	16	11	
FE	5	26	Tento signál ovládá zaostřovací jednotku. Jestliže je přehrávač uveden do servisní smyčky 1 bez založené desky, bude objektiv 16 x zaostřovat. Na měřicím bodu 26 bude signál FE kolísat 16 x mezi +3V a -3 V. Na měřicím bod 25 připojte přes rezistor 200 kOhm napětí o hodnotách + 5 V a - 5 V a kontrolujte signál FE. Přehrávač uveďte do servisní smyčky 2 a přiveďte přes rezistor 200 kOhm napětí o hodnotách + 5 V a - 5 V na vývod 8 IC6104A a kontrolujte signál FE (tab. 11)
RD	21	24	Signál RD bude mít úroveň H po zaostření. Měřit přístrojem s vysokou vstupní impedancí. (tab. 12)
D1	9	4	Chybové signály z obvodů monitorovacích diod. Pokud v servisní smyčce 1 se přehrává disk, musí optická jednotka sledovat stopu. Na měřicích bodech 4, 6, 7 a 8 musí být měřicí se signál.
D2	10	6	
D3	8	7	
D4	7	8	
HF-in	3	3	Informativní vf signál ze čtveřice diod.
HF-out	27		Měřit na vývodu [34-2] konektoru. Zesílený informační signál pro obvod dekodéru. Během přehrávání zkušebního disku č. 5 (4822 397 30096) musí být na měřicím bodu 17 patrný průběh dle obr. 24. HF-out musí být aktivní a stabilní v režimu PLAY a v servisní smyčce 3 při čtení náběhové stopy. V servisní smyčce 2 a během čtení náběhové stopy je HF-out sice aktivní, ale je nestabilní.
DET	26		Dává informaci o velikosti HF signálu. Při nízké úrovni signálu HF bude signál HFD mít úroveň L.
HFD	19	23	
TL	18	16	Má úroveň L pokud procesor vyhodnotí řídicí signály stopy jako nespolehlivé. Metoda: (lze použít pouze u hrajícího přístroje): Založit disk 5A (4833 397 30096) Zapnout síťový spínač a přístroj uvést do režimu PLAY. Přehrávat stopu č. 10 nebo 15 a kontrolovat signál HFD na měřicím bodu 23. Jestliže se vyskytnou drop-out impulsy (vývod 26) v signálu DET, musí být také impulsy HFD na měřicím bodu 26. Rozsah osciloskopu 2 ms.
RE1	11	18	Signály RE1 a RE2 jsou řídicí signály ramene pro radiální sledování stopy. V servisní smyčce 2 musí být měřitelné tyto signály s průběhem dle obr. 25. Rozsah osciloskopu 2 ms. Frekvence signálů je silně závislá na excentricitě disku.
RE2	12	22	
SC	25		Viz tab. 13
Kontrola fotodiody:			Obvod dle obr. 26 připojit k napájecímu napětí 17,5 V. Zapněte napájecí napětí a



Obr. 24

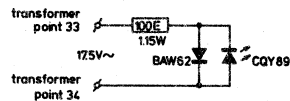
TABULKA 13:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 1	PLAY
SC	- 4 V	+ 5 V	+ 5 V

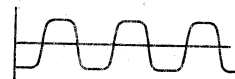


Obr. 25

			přístroj uveďte do pohotovostního stavu nebo do servisní smyčky 0. V tomto režimu nahradí infračervená dioda funkci laseru. Přidržet tuto diodu nad objektivem optické jednotky, čímž jsou osvětleny monitorovací diody. Při správné funkci těchto diod musí být na vývodech 4, 6, 7 a 8 desky servo + předzesilovače měřitelný průběh napětí dle obr.27. Amplituda signálu bude kolísat podle vzdálenosti infračervené od objektivu. Rozsah osciloskopu: 100 ms.
Kontrola HF zesilovače [IC6101]			Vyjmout ohebné vodiče z konektoru [31]. Připojit napájecí napětí. Připojit signál V in o úrovni cca 10 mV ss a frekvenci 50 kHz na vývody konektoru [31-2] a [31-7] přes RC-člen dle obr. 28. Výstupní napětí mezi vývody konektoru [34-2] a [34-1] musí mít velikost cca 1 V ss.



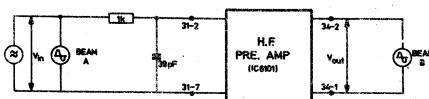
Obr. 26



Obr. 27

06.07 PROCESOR IC [6102]

			Kontrolovat signály od IC 6101.
REdig	3	37	Tímto signálem se určí poloha ramene vůči stopě a koriguje se vybočení ze stopy. V servisní smyčce 3 nebo ve funkcích PLAY a PAUSE musí být na měř. bodu 37 přítomný řídicí impulsy.
DAC	10	38	Tímto signálem je kontrolována rychlost přeskočení stopy. Tento signál je odvozen ze signálů B0 - B3. (viz tab. 14)
RE	7	39	Tento signál udržuje světelný svazek ve stopě. Při vzniku chybového signálu koriguje signál RE pohyb optické jednotky (viz tab. 15) Přístroj uveďte do servisní smyčky 3. Na přívod 5 IC6104B přiveďte přes rezistor 120 kOhm napětí + 5 V a - 5 V a kontrolujte signál RE.
RE-lag	8	41	Kondenzátor [2156] má v obvodu RE-lag zpozdovací funkci. Při skoku na určité stopu na disku je třeba jej vybit, to provádí procesor (vývod 6, měřící bod 43) přes tranzistor [6109]. Během funkce <<SEARCH>> musí být na měřícím bodu 43 přítomné pomalé pulsy (rozsah osciloskopu 0,1 ms). Tyto pulsy musí být měřitelné i na kolektoru tranzistoru [6109].
MCD		39	Tímto signálem se zapíná a vypíná elektronická regulace otáček motoru (tab. 16).
MCES		12	Tento signál reguluje otáčky motoru. V režimu POWER ON musí být na měřícím bodu 12 přítomen signál dle obr. 29. Perioda signálu je 140 us. V servisní smyčce 3 a se založeným diskem (příp. v režimu PLAY) musí být na měřícím bodu 12 přítomen signál dle obr. 30 s periodou 140 us. Jestliže je signál MCES v pořádku a je uvolněn signálem MCD, musí motor běžet.



Obr. 28

TABULKA 14:

Funkce:	SEARCH>>	<<SEARCH
DAC	+ 0,5 V	- 0,5 V

TABULKA 15:

	+ 5 V	- 5 V
RE	negativní	pozitivní

TABULKA 16:

Funkce:	POWER ON	Servisní smyčka 2	PLAY
MCD	L	H	H

07.00 ZAJIŠTĚNÍ SERVISU

07.01 - DOPORUČENÉ SPECIÁLNÍ PŘÍSTROJE A POMŮCKY

Bližší specifikace je uvedena v jednotlivých bodech kapitol 03 až 06.

07.02 - VYBAVENÍ PRACOVIŠTĚ

Měřicí a opravářské pracoviště musí být vybaveno pro práci se součástkami citlivými na elektrostatický náboj (dle NT 8551 - Předpisy pro zacházení s elektrostaticky citlivými součástkami).

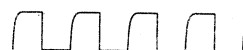
Pracoviště musí být vybaveno nízkovoltovou páječkou (např. typ ERS 24) a vakuovou pistolovou odsávačkou cínu (např. PHILIPS SBC 314 nebo WELLER VP 801 EC apod.) Síťové napětí musí být v toleranci max. 2 %, a jeho zkreslení může být max. 5 %.

Vybavení měřicími přístroji by mělo být následující:

- osciloskop (nejlépe dvoukanalový) s kmitočtovým rozsahem alespoň do 25 MHz
- běžný multimetr s vysokou vstupní impedancí s možností měření zejména malých stejnosměrných napětí obojí polarity
- nf generátor



Obr. 29



Obr. 30

- čítač
- ss zdroj malých napětí (do 30 V)

07.03 - BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění oprav je nutno zachovávat pravidla bezpečnosti práce ve smyslu platných předpisů a vyhlášek.

08.00 ÚDRŽBA PŘÍSTROJE, MAZÁNÍ

Přístroj nevyžaduje speciální údržbu. Mechanická část obsahuje samomazná ložiska a nesmí být čistěna. Kryt lze čistit navlhčenou jehlicí.

Nepoužívejte čisticí prostředky s obsahem alkoholu, amoniaku nebo brusných částic!

09.00 KONTROLA VÝROBKU PO OPRAVĚ

Provádět kontrolu všech funkcí přístroje včetně poslechové zkoušky následovně:

- přístroj připojit k síti, signálový kabel připojit do příslušného vstupu zesilovače
- zesilovač nastavit na maximální hlasitost, na přehrávači zapnout síť. spínač ON/OFF, při zapnutí nebo vypnutí nesmí být v reproduktorech slyšitelné výrazné lupnutí
- stlačit OPEN/CLOSE, vozík musí vyjíždět lehce bez trhavých pohybů a skřípání
- vložit disk 5A, stlačit OPEN/CLOSE, vozík se musí lehce zasunout, na displeji se musí zobrazit "24" resp. "59:42" (podle zvoleného režimu TIME/TRACK)
- stlačit TRACK >>, na displeji se musí objevit "1:00", bliká dvojtečka
- stlačit PROGRAM, na displeji se musí objevit "1P"
- stlačit TRACK >> a držet, až se objeví na displeji "7"
- stlačit PROGRAM, na displeji se musí objevit "7P"
- stlačit TRACK >> a držet, až se objeví na displeji "13"
- stlačit PROGRAM, na displeji se musí objevit "13P"
- obdobným způsobem naprogramovat ještě stopy č. 15, 14, 18, 24
- stlačit PLAY, musí začít hrát stopa 1
- jemným poklepem ověřit odolnost proti rázům
- pomocí tlačítek << INDEX >> ověřit správné vyhledávání indexů, stopa 1 je rozdělena na 5 indexů:

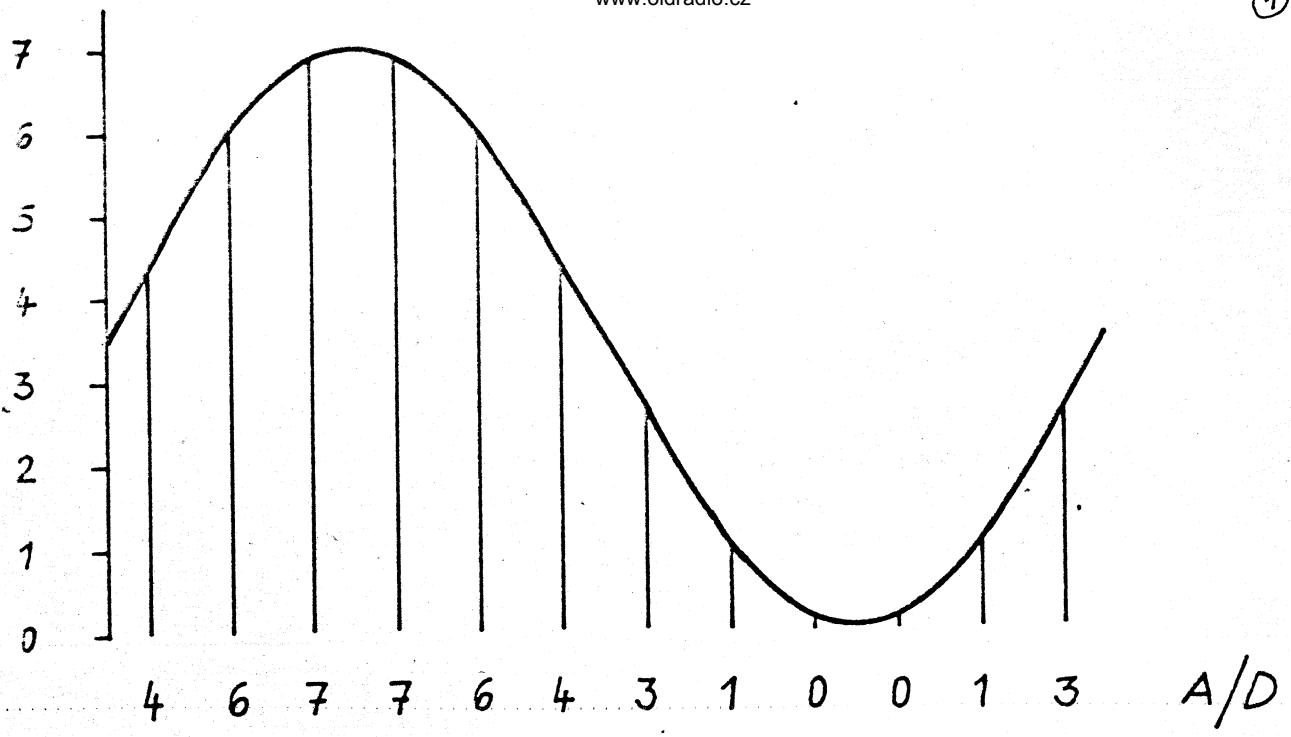
01 - 0:00 - 0:17
02 - 0:18 - 0:43
03 - 0:44 - 0:52
04 - 0:53 - 1:05
05 - 1:06 - 1:44
- stlačit TRACK >>, musí se přehrávat stopa 7
- stlačit SEARCH >>, až se na displeji zobrazí "1:30", při přehrávání nesmí být hudba přerušována (černý bod 500 um)
- stlačit TRACK >>, musí se přehrávat stopa 15
- stlačit TRACK >>, musí se přehrávat stopa 14
- stlačit << TRACK, musí se přehrávat stopa 15
- stlačit dvakrát TRACK >>, musí se přehrávat stopa 18, hudba nesmí být přerušována (otisk prstu)
- stlačit TRACK >>, musí se přehrávat stopa 24
- stlačit SEARCH >> a držet do konce stopy 24, na displeji se musí zobrazit "Err", po uvolnění SEARCH >> se musí přehrávat stopa 24 několik sekund před koncem
- stlačit PAUSE, nastavit hlasitost na maximum, musí svítit indikace PAUSE, nesmí být slyšet žádný zvuk (tikání)
- stáhnout hlasitost na normální úroveň, stlačit PAUSE, indikace musí zhasnout a stopa se musí přehrávat
- stlačit << SEARCH a držet až do začátku stopy 24, na displeji se musí zobrazit "Err"
- stlačit REPEAT, musí se rozsvítit indikace REPEAT
- stlačit PROGRAM, na displeji se musí postupně zobrazit naprogramovaný sled skladeb, tj. 1,7,13,15,14,18,24 (při přehrávání stopy 2 začne sled od této skladby)
- stlačit TRACK >>, musí se přehrávat stopa 1
- stlačit REPEAT, musí zhasnout indikace
- stlačit STOP/CM, disk se musí zastavit, na displeji je zobrazeno "59:42" nebo "24" podle nastaveného režimu TIME/TRACK
- stlačit OPEN/CLOSE, vozík musí vyjet
- vyjmout desku
- vložit desku č. 3 a stlačit OPEN/CLOSE, vozík se musí zasunout a na displeji se zobrazí "27" nebo "66:43"
- stlačit PLAY, musí se přehrávat stopa 1 (kontrola levého kanálu, od 0:30 kontrola pravého kanálu), kontrolovat mechanický * hluk (poslechem)
- stlačit TRACK >> a držet až se zobrazí stopa 27
- stlačit SEARCH >> a držet až do konce stopy, na displeji se musí zobrazit "Err", po uvolnění tlačítka se musí přehrávat závěr poslední stopy
- opakovaně stlačovat SEARCH >> po krátkých úsecích až do konce desky, během posunu nesmí nastat zpětný návrat nebo přeskok
- stlačit OPEN/CLOSE, vozík musí vyjet
- vyjmout disk

- stlačit OPEN/CLOSE, vozík se musí zasunout
- nastavit maximální hlasitost, stlačit ON/OFF, v reprodukci nesmí být slyšitelné lupnutí

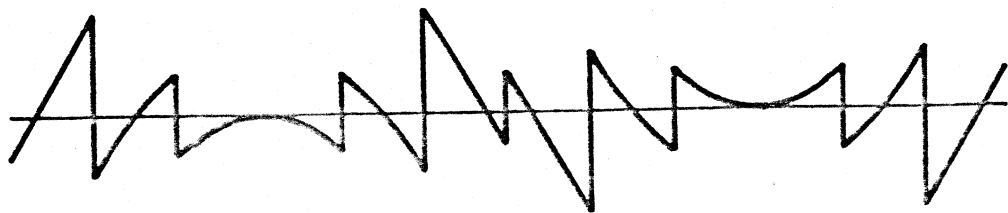
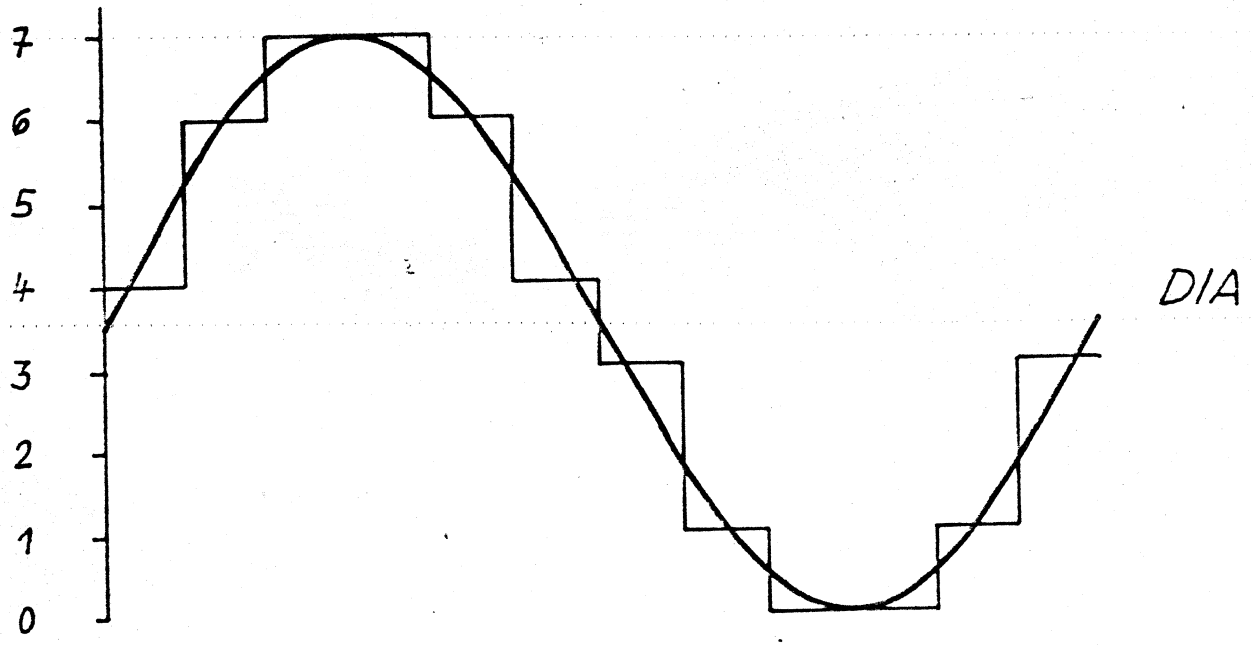
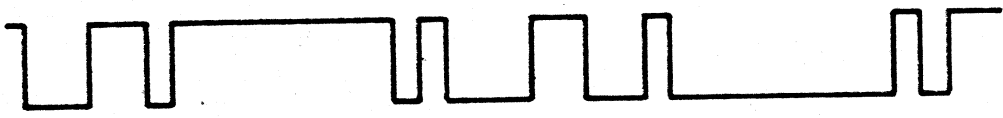
10.00 DOPLŇKY



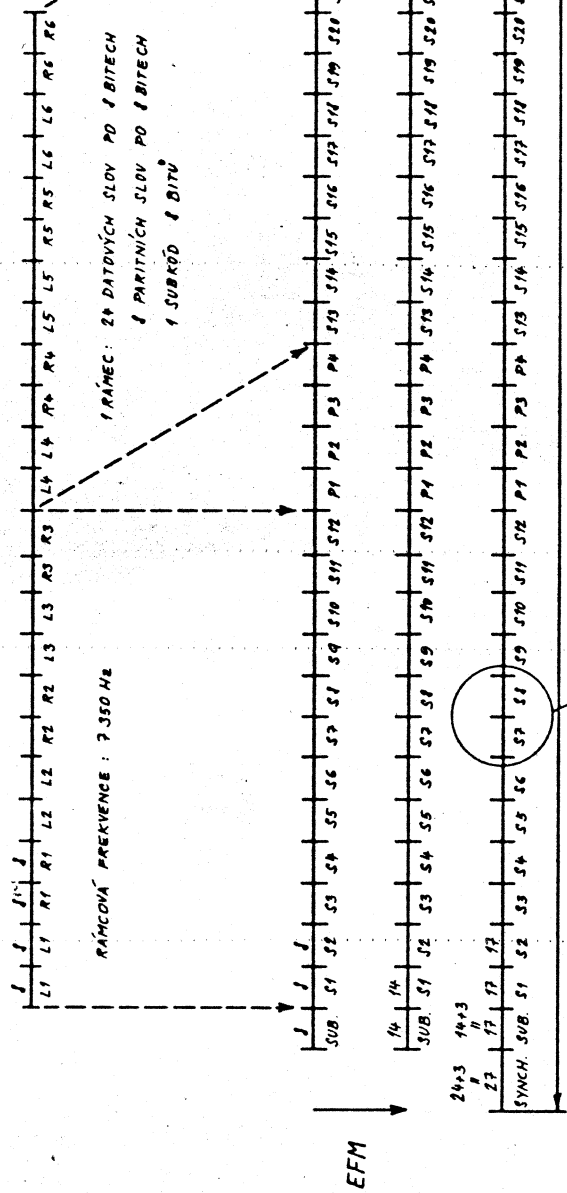
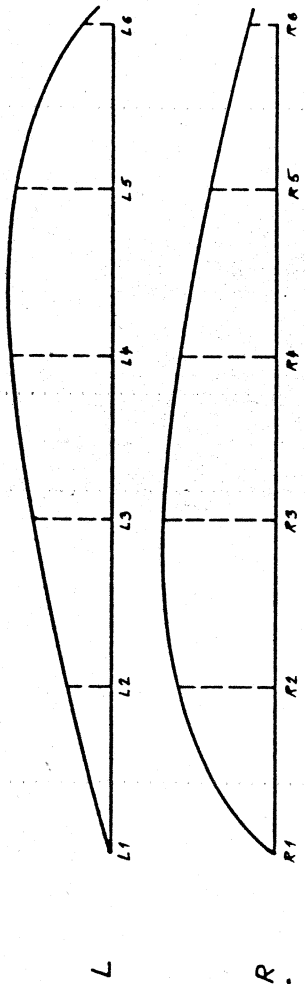
TESLA
LITOVEL



100	110	111	111	110	100	011	001	000	000	001	011
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



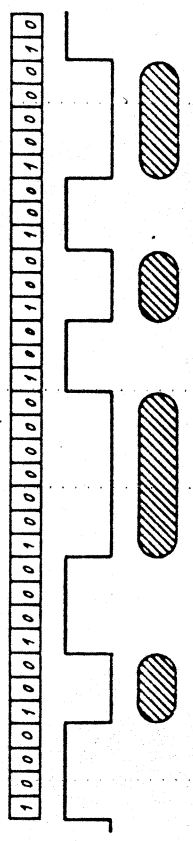
$f_{12} = 44,1 \text{ kHz}$
 16 bitů
 A/D



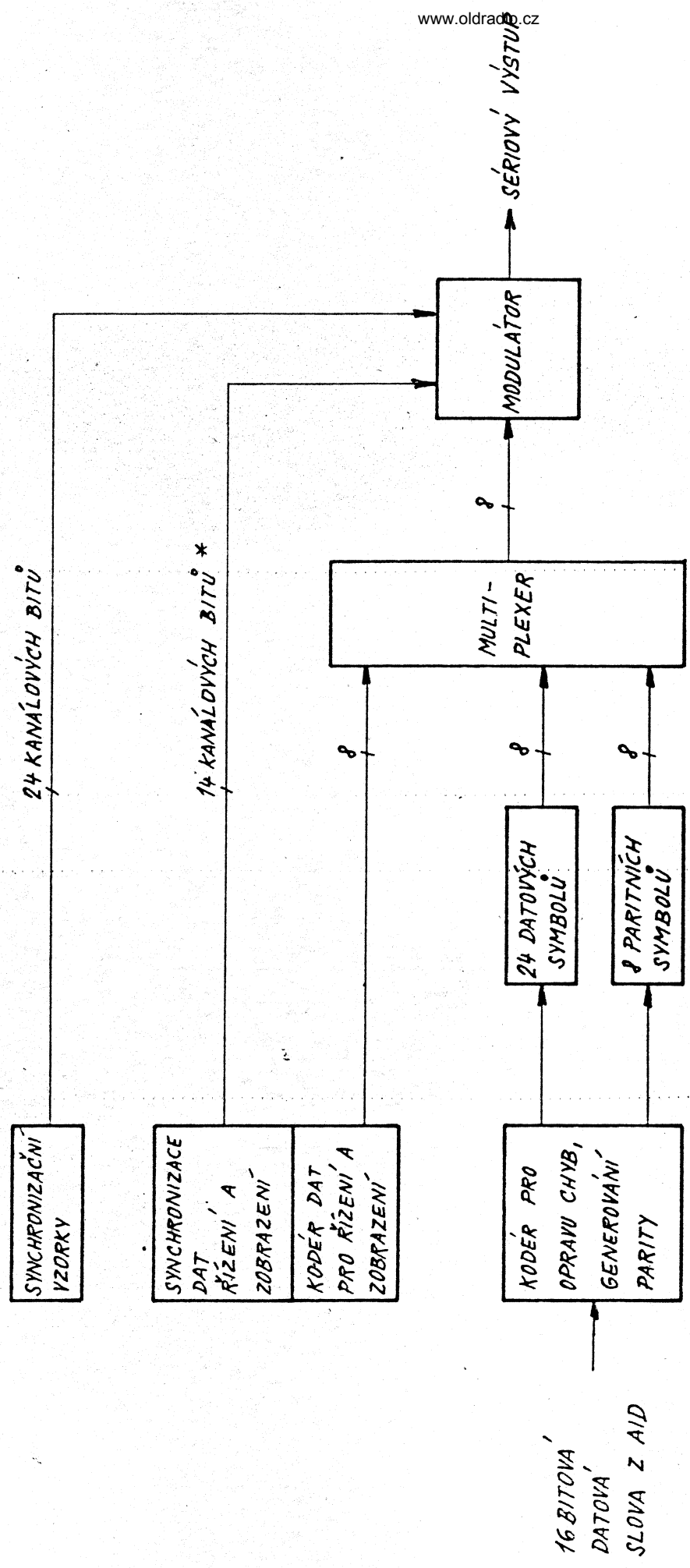
1 RÁMEC: 24 DATOVÝCH SLOV PO 8 BITECH
 8 PARITNÍCH SLOV PO 8 BITECH
 1 SUBKÓD 8 BITŮ

RÁMCOVÁ FREKVENCE: 7350 Hz

- 1 RÁMEC :
- 24 DATOVÝCH SLOV (L+R) PO 8 BITECH = 402 BITŮ
 - 8 PARITNÍCH SLOV PO 8 BITECH = 192 BITŮ
 - 1 SUBKÓD 8 BITŮ = 8 BITŮ
 - SYNCHRONIZACE 27 BITŮ = 27 BITŮ
-
- 529 BITŮ



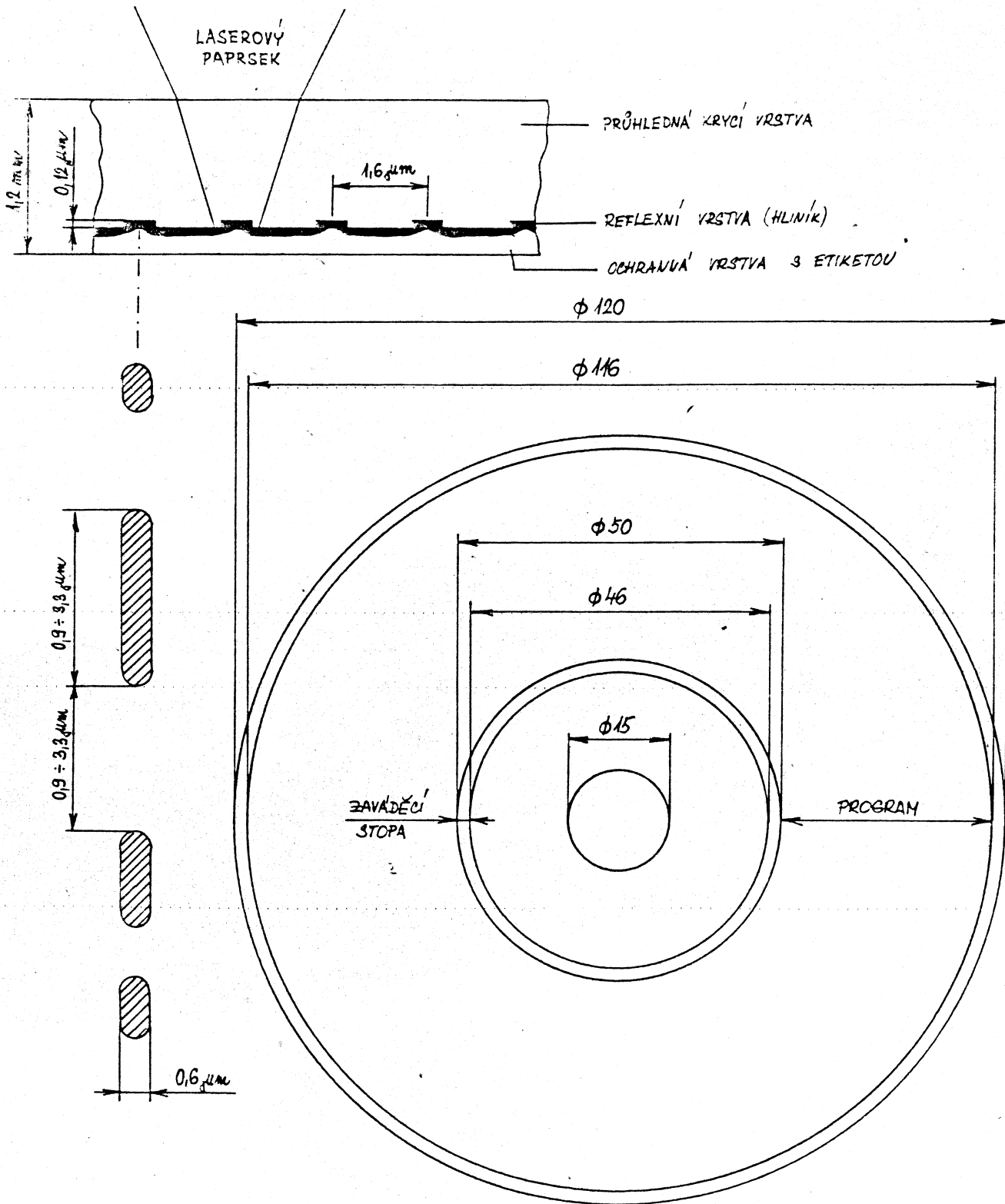
každá jehvička je měř. stan.



* synchronizace subkódového rámce:

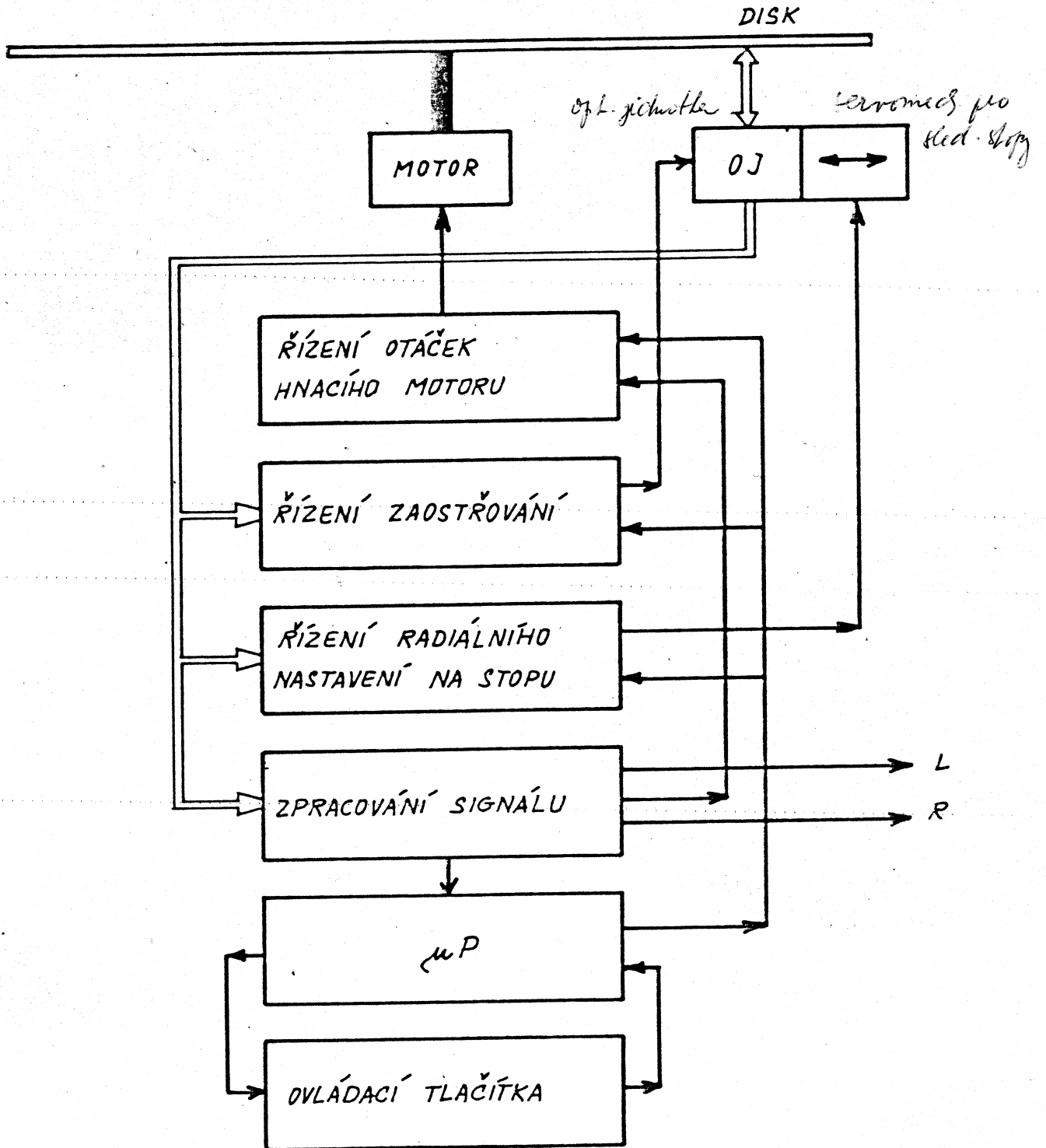
vždy dva čtrnáctibitové symboly na 98 rámců SO = 0010000000000001
SI = 000000000010010

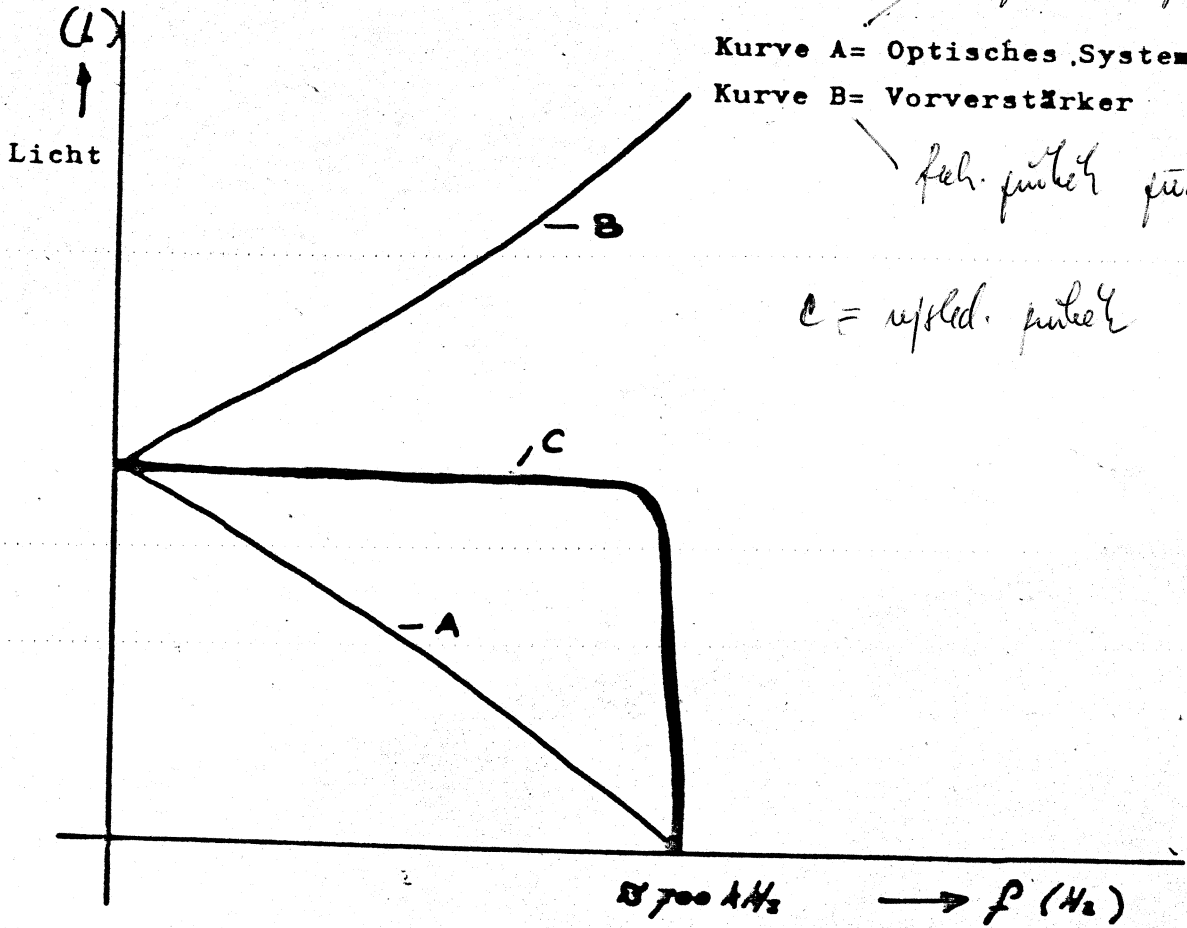
Skládání a modulace (EFM) signálu před záznamem na desku



Obr.

Kompaktní deska





feh. für ein opt. system

Kurve A = Optisches System

Kurve B = Vorverstärker

feh. für ein püdront.

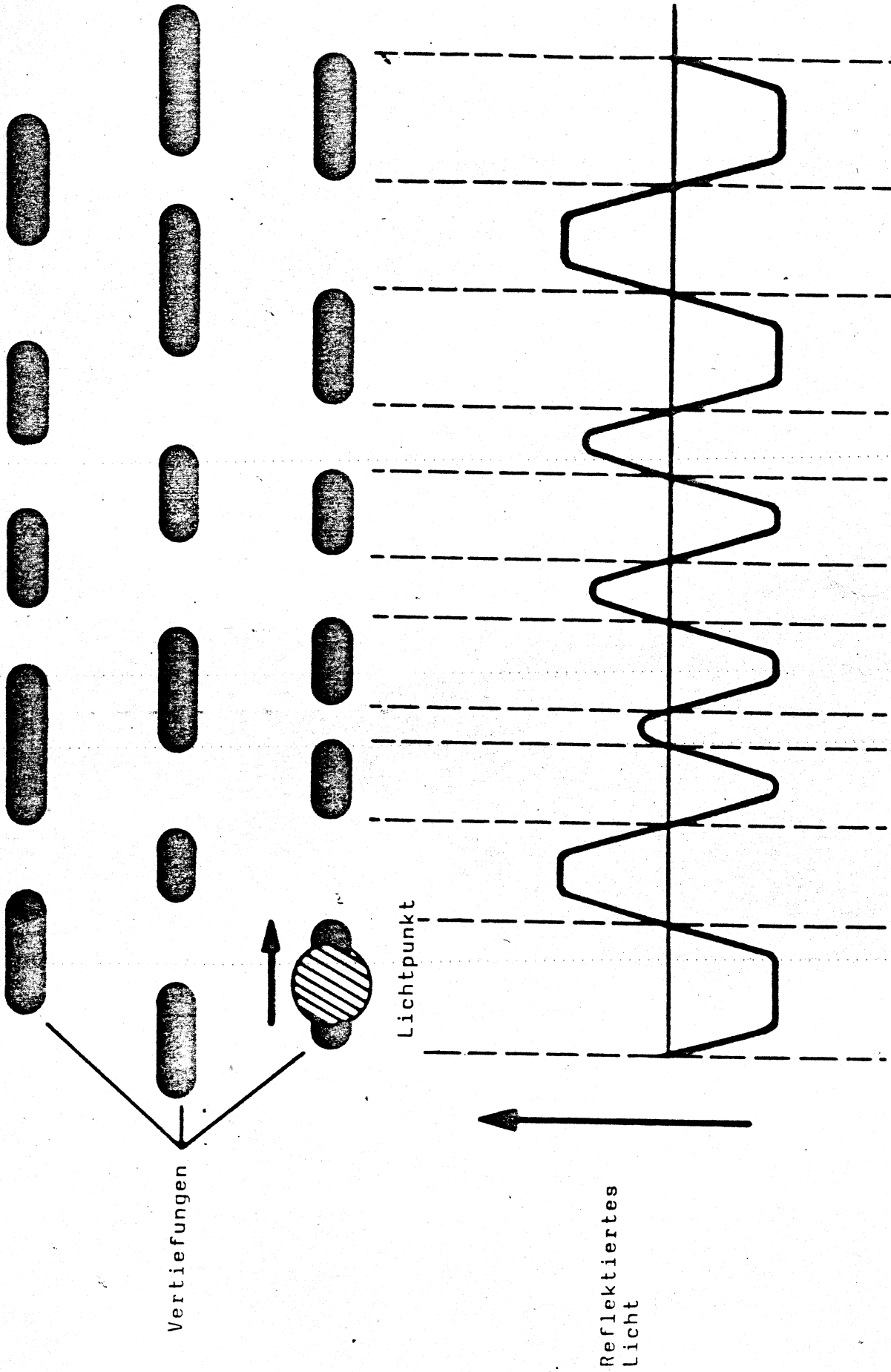
c = versch. püdront

RAMEC

1 Raster = 588 Kanalbits; 136 μ s
 $f = 4,3$ MHz

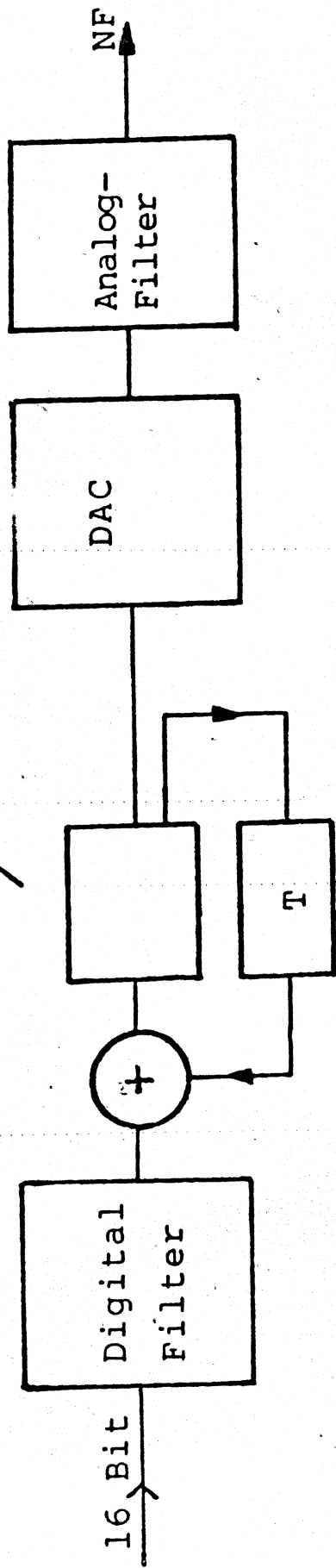
RAMEC

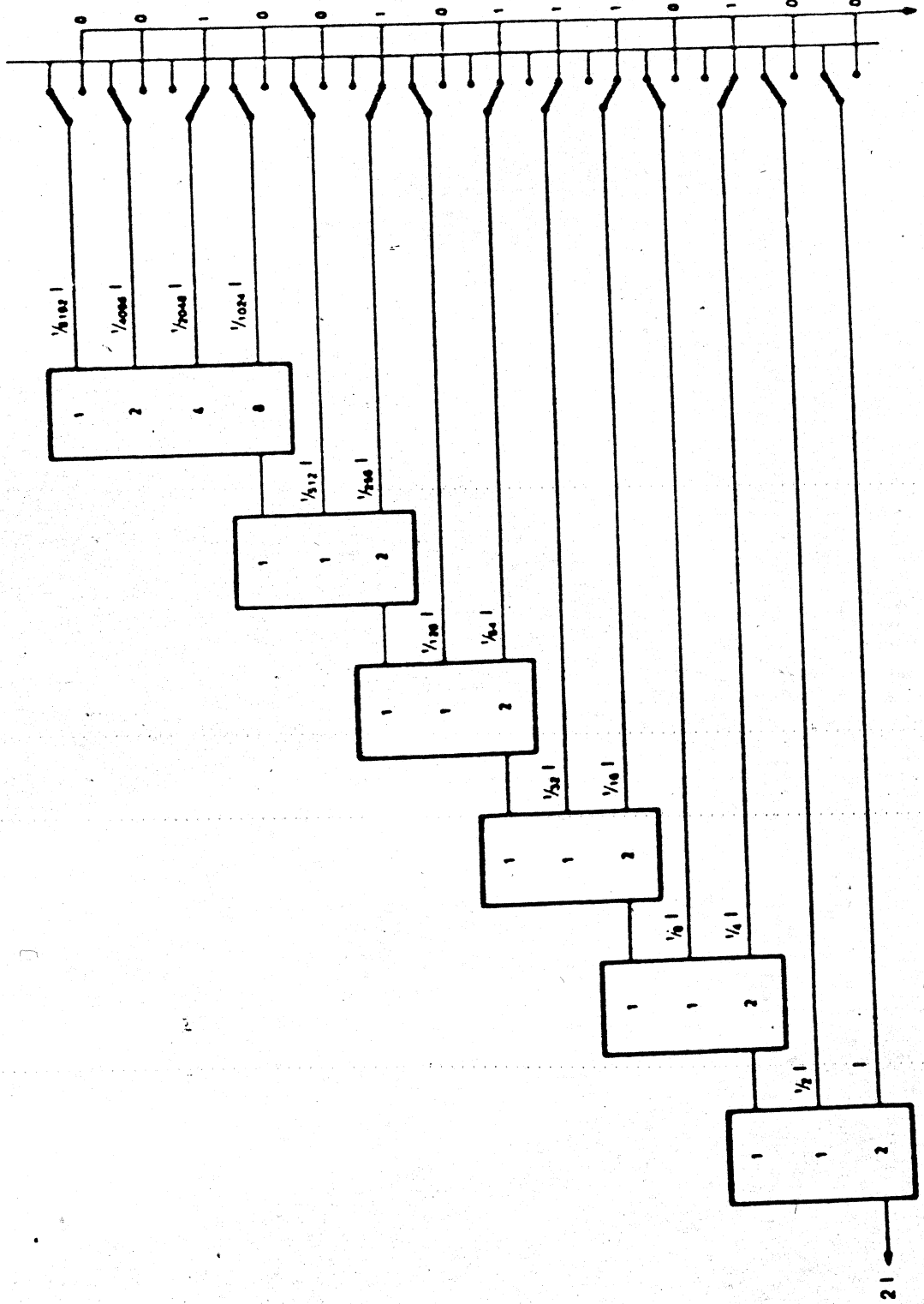
1 Raster = Max. 98 Vertiefungen/Dünne
 $f = 0,72$ MHz



Reflektiertes Licht als die Funktion der Vertiefungen

NOISE SHAPER

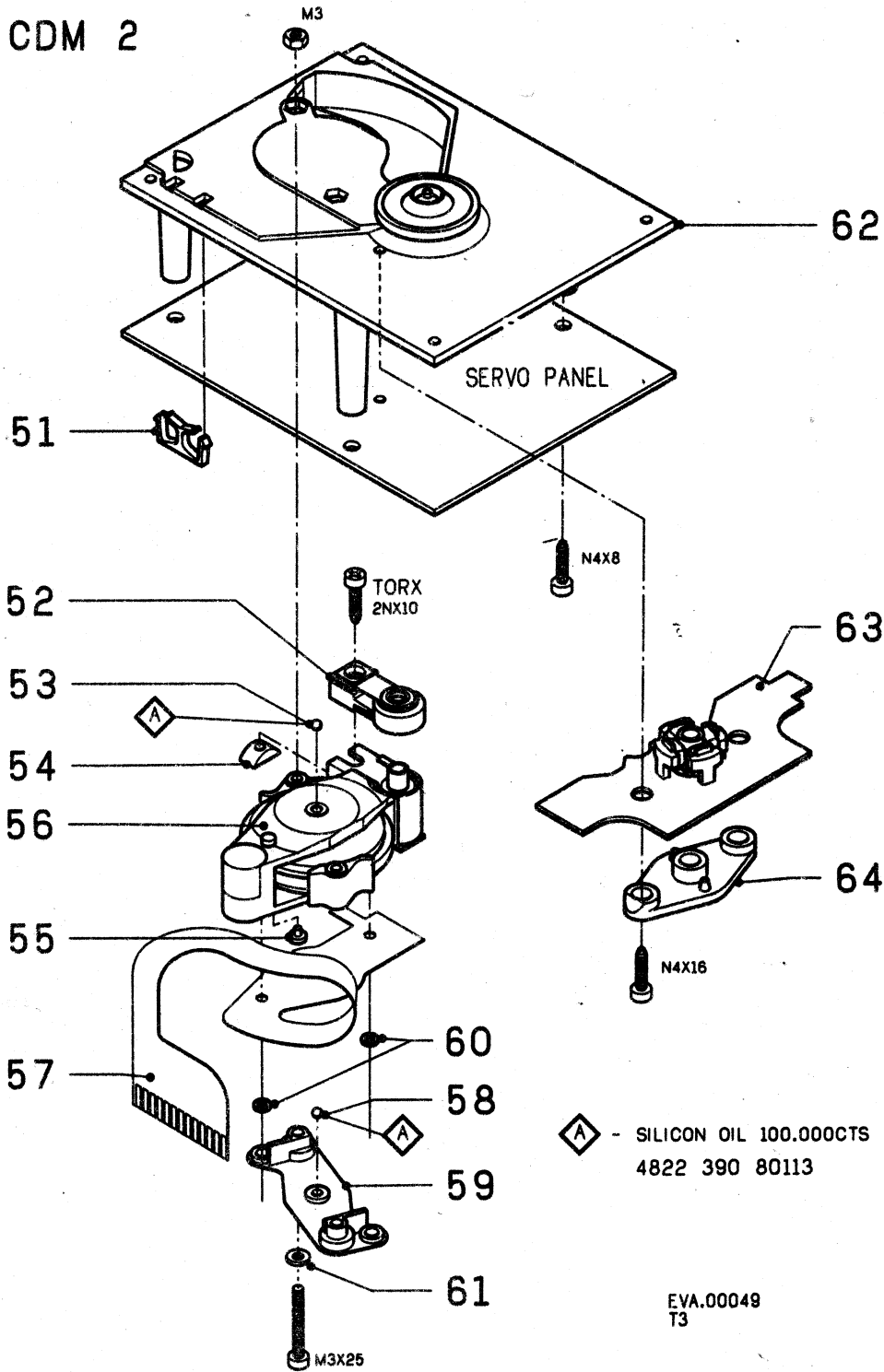




Ausgang

EXPLODED VIEW C.D. MECHANISM

CDM 2

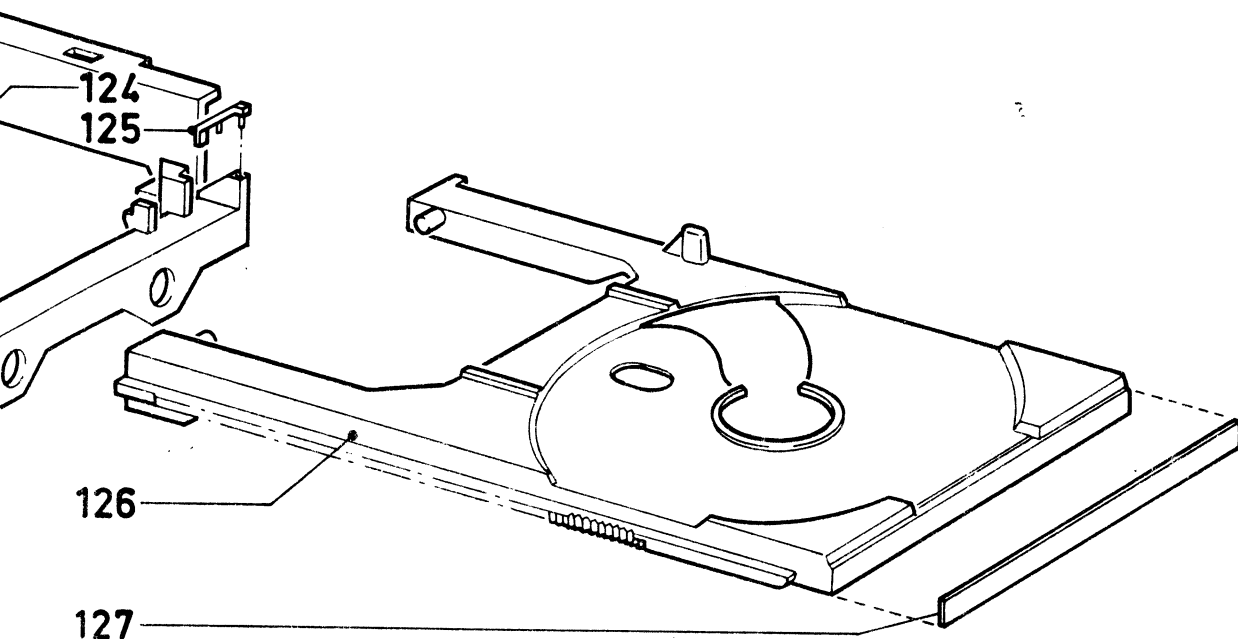


52+56+62+63+64

MECHANISM PARTS

51	4822 401 10895
53	4822 520 40177
54	4822 401 10896
55	4822 462 71374
57	4822 323 50107
58	4822 520 40177
59	4822 520 10555
60	4822 532 50268
61	4822 530 80188

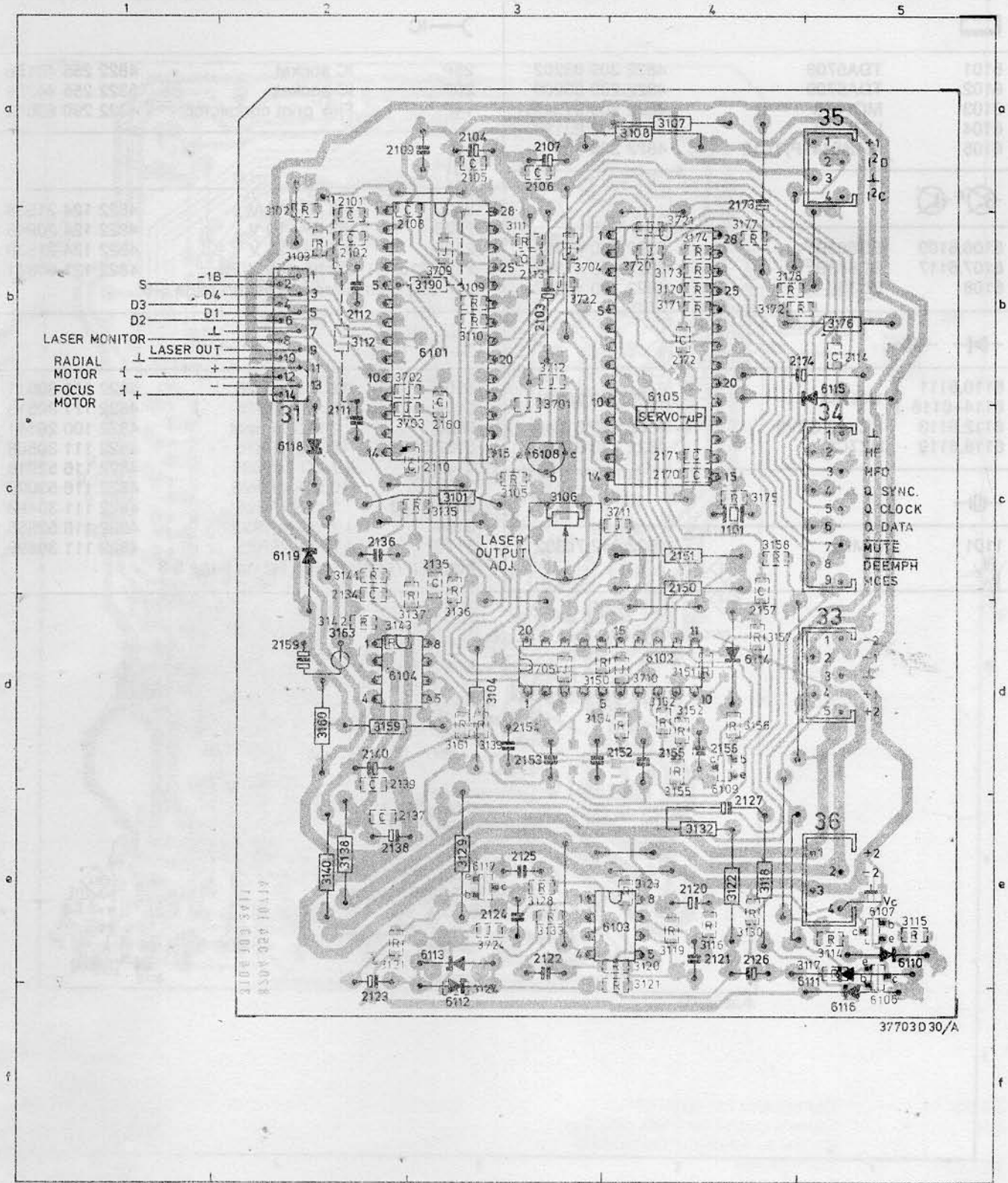
Version	Codenumber
Hi-Fi, 0000, 0300	4822 691 30188 (+ servo PCB)
Top Hi-Fi, 0001, 0301	4822 691 30191 (+ servo PCB)
Leuven, 0003, 0303, 0307	4822 691 20426
0008	4822 691 30193



LOADING

101	4822 464 50401
102	4822 276 11277
103	4822 402 50208
104	4822 522 31905
105	4822 532 50268
106	4822 528 81046
107	4822 532 50262
108	4822 402 40045
109	4822 402 20096
111	4822 459 80268
112	4822 492 51725
113	4822 361 20576
114	4822 492 63218
115	4822 358 20116
116	4822 492 51726
117	4822 535 91857
118	4822 522 31907
119	4822 522 31908
121	4822 462 71375
122	4822 466 40176
123	4822 402 30143
124	4822 402 60928
125	4822 402 60927
126+127	4822 443 50771

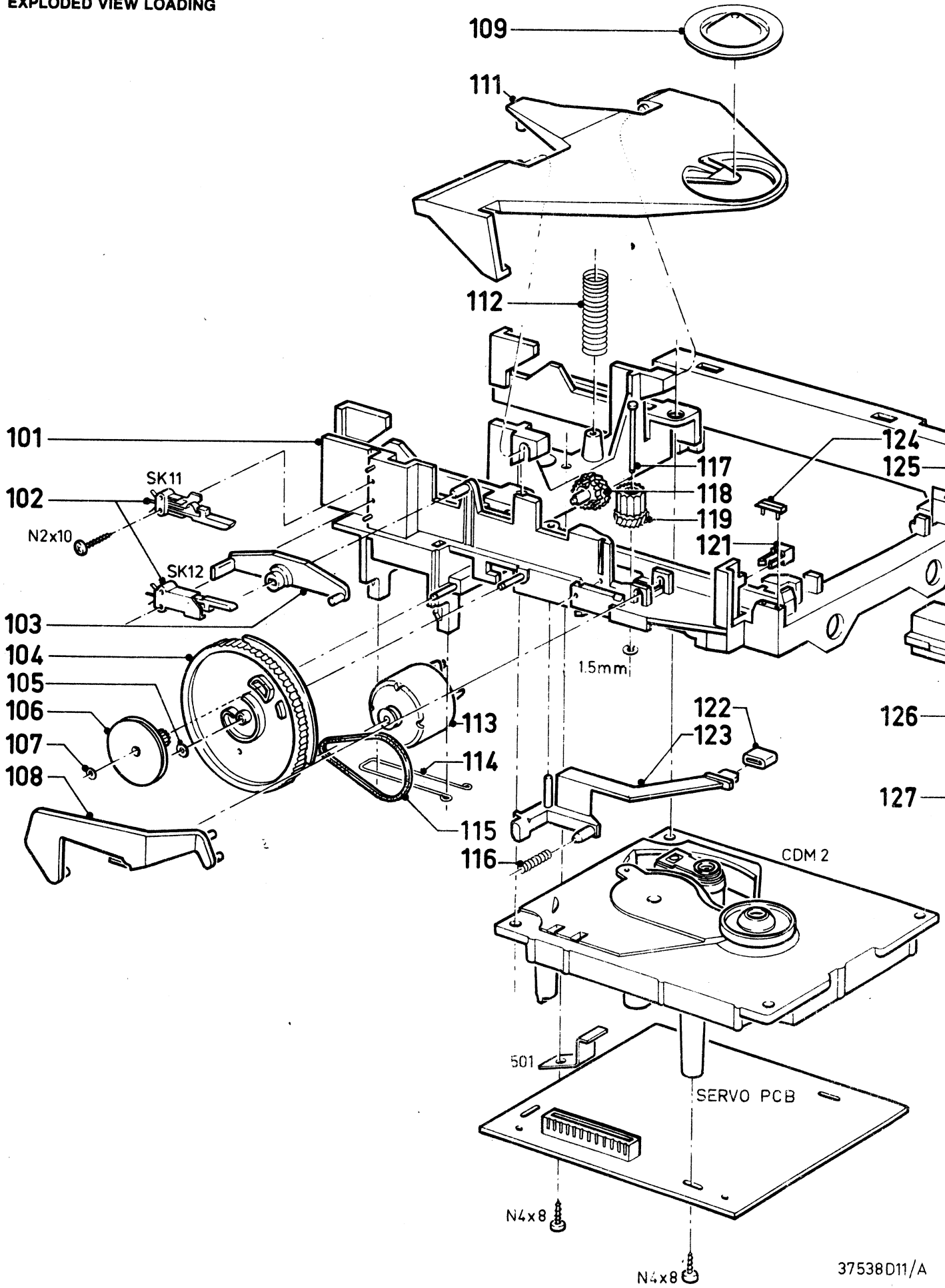
SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



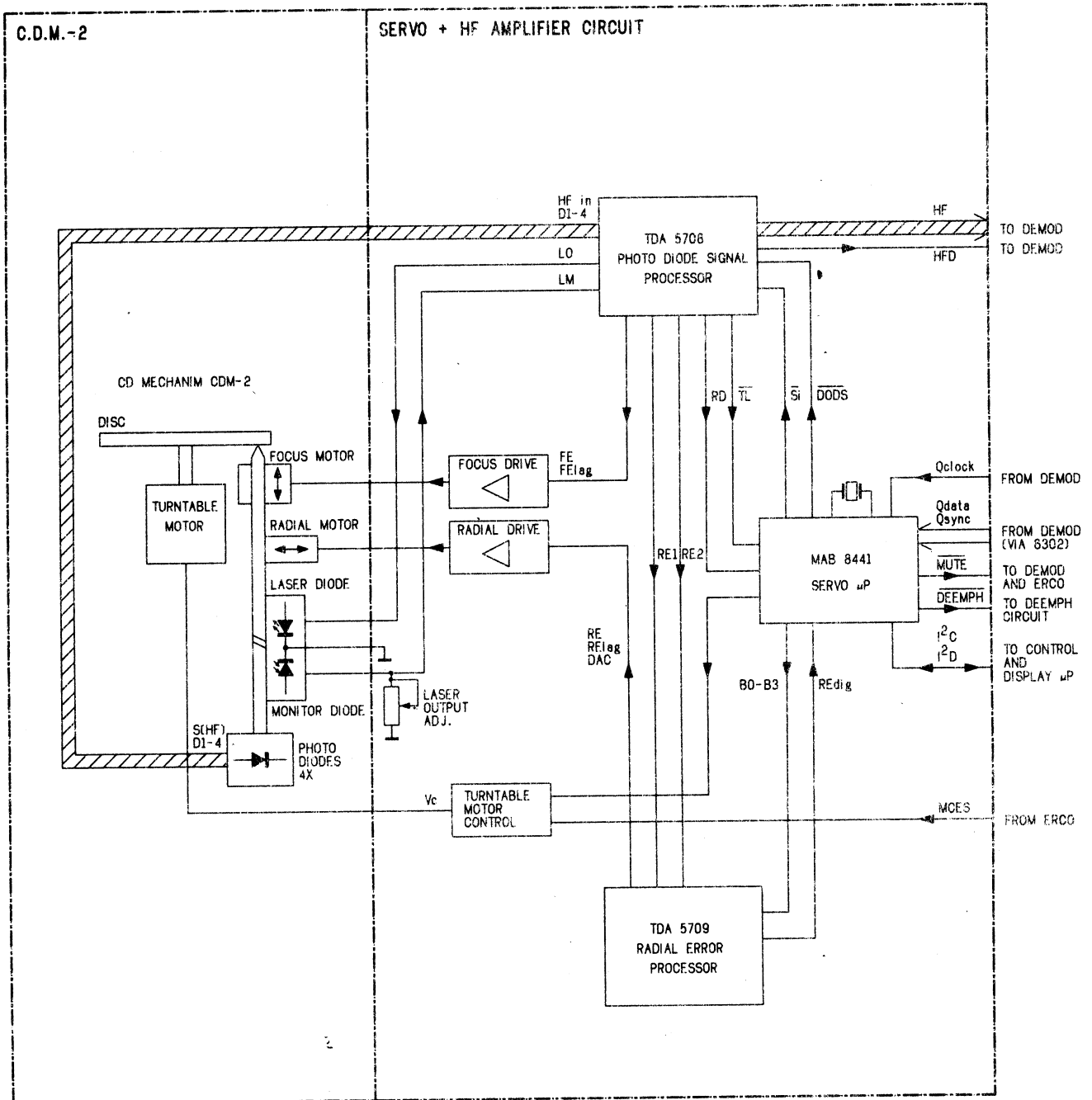
37703030/A

1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	A02	2107	A03	2112	E02	2122	E03	2127	E03	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	E02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	A04	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	B02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

EXPLODED VIEW LOADING



BLOCK DIAGRAM I

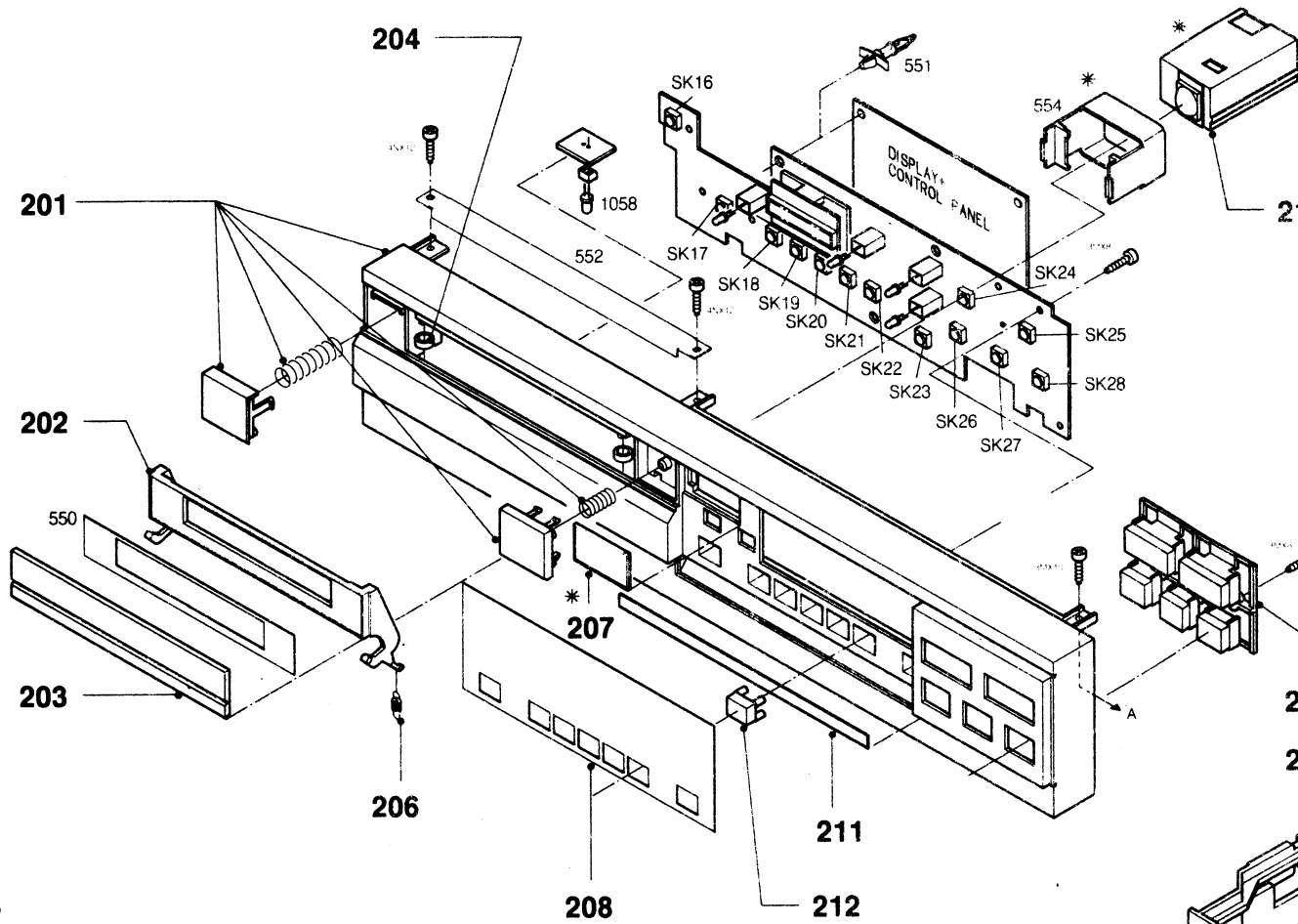


PRS.00498

- B0-B3 DAC** - Control bits for radial circuit
- DEEMPH** - Deemphasis
- DODS** - Drop out detector supression
- D1+4** - Photodiode currents
- FE** - Focus error signal
- FE lag** - Focus error signal for LAG network
- HF** - HF output for DEMOD
- HFD** - HF detector output for DEMOD
- HF-in** - HF current input
- i²C** - Clock signal servo-control μP
- i²D** - Data signal servo-control μP
- LM** - Laser monitor diode input
- LO** - Laser amplifier current output
- MCES** - Motor control from ERCO to servo circuit
- MUTE** - Mute signal

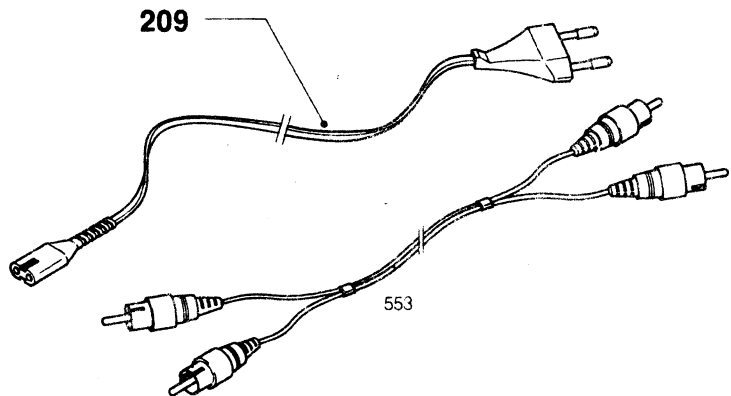
- Q CLOCK** - Subcode clock input for servo μP
- Q DATA** - Subcode data input for servo μP
- Q SYNC** - Subcode synchronization input for servo μP
- RE** - Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
- RE1** - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D₃ and D₄)
- RE2** - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D₁ and D₂)
- RE dig** - Radial error digital
- RE lag** - Radial error signal for LAG network
- RD** - Ready signal, starting up procedure finished
- Si** - On/off control for laser supply and focus circuit
- TL** - Track lost signal
- Vc** - Control voltage for turntable motor

EXPLODED VIEW CABINET



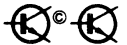

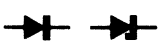
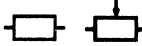



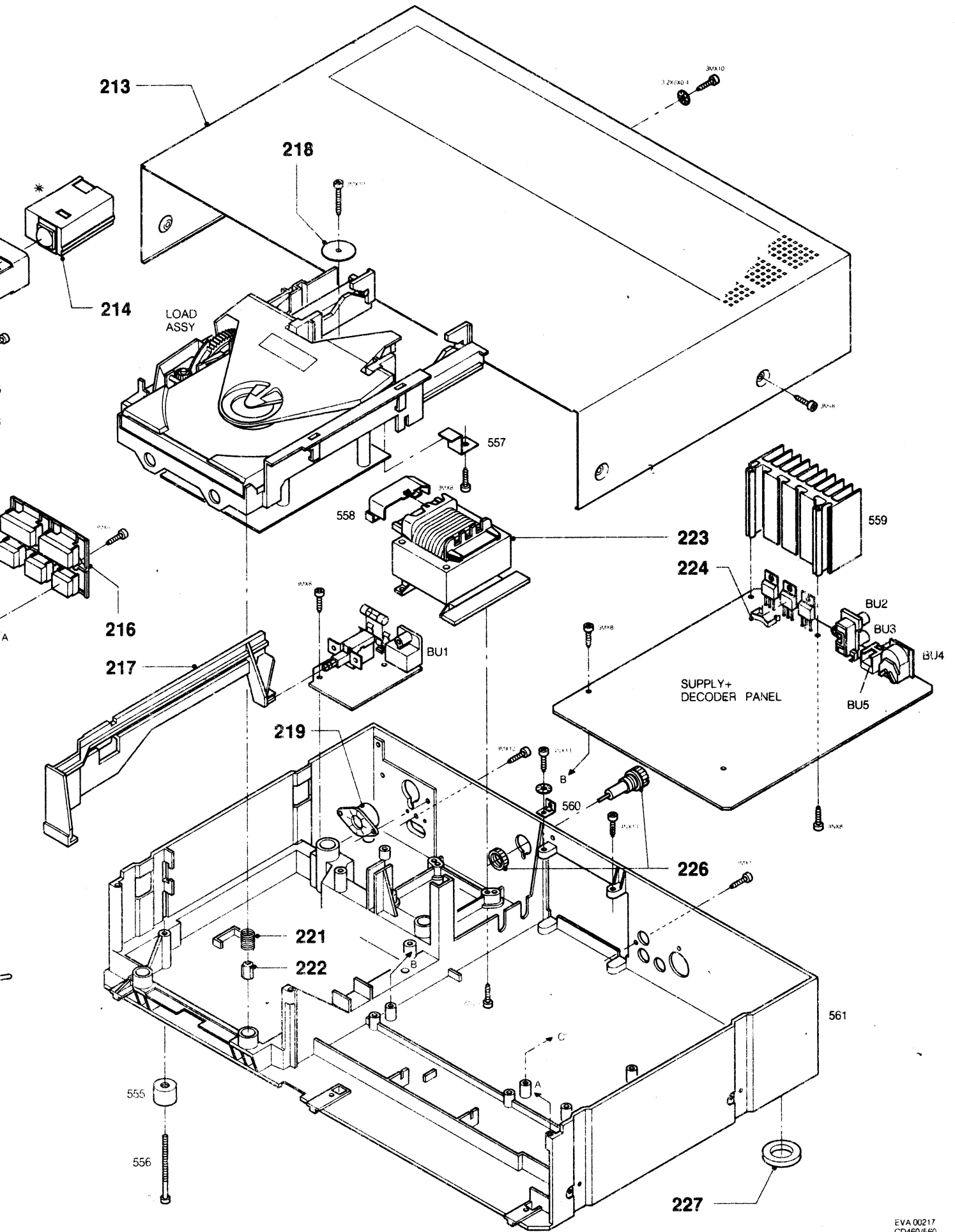
CABINET PARTS

201	4822 444 40162	460/00B
201	4822 444 40161	460/00R/01R/05R/07R/10R
201	4822 444 40154	460/17R
201	4822 444 40164	460/33R
201	4822 444 40165	460/34R
201	4822 444 40167	560/00R/05R/07R
201	4822 444 40155	560/17R
201	4822 444 40168	560/34R
202	4822 444 60461	
203	4822 444 60464	460/00B
203	4822 450 60905	.../00R/01R/05R/07R/10R
203	4822 444 60459	.../17R/33R/34R
204	4822 532 51756	
206	4822 492 32669	
207	4822 701 10165	
208	4822 450 60906	460/00B
208	4822 381 10851	460/00R/01R/05R/07R/10R
208	4822 381 10847	460/17R/33R/34R
208	4822 381 10852	560/00R/05R/07R
208	4822 381 10848	560/17R/34R
209	4822 321 10457	.../00R/01R/05R/07R/10R
209	4822 321 10445	.../17R/33R/34R
211	4822 454 20623	460/00B only
211	4822 460 20661	.../..R
212	4822 410 25445	
213	4822 426 40338	460/00B only
213	4822 443 61735	.../..R
214	4822 218 30196	
216	4822 410 25464	460/00B only
216	4822 410 25446	.../..R

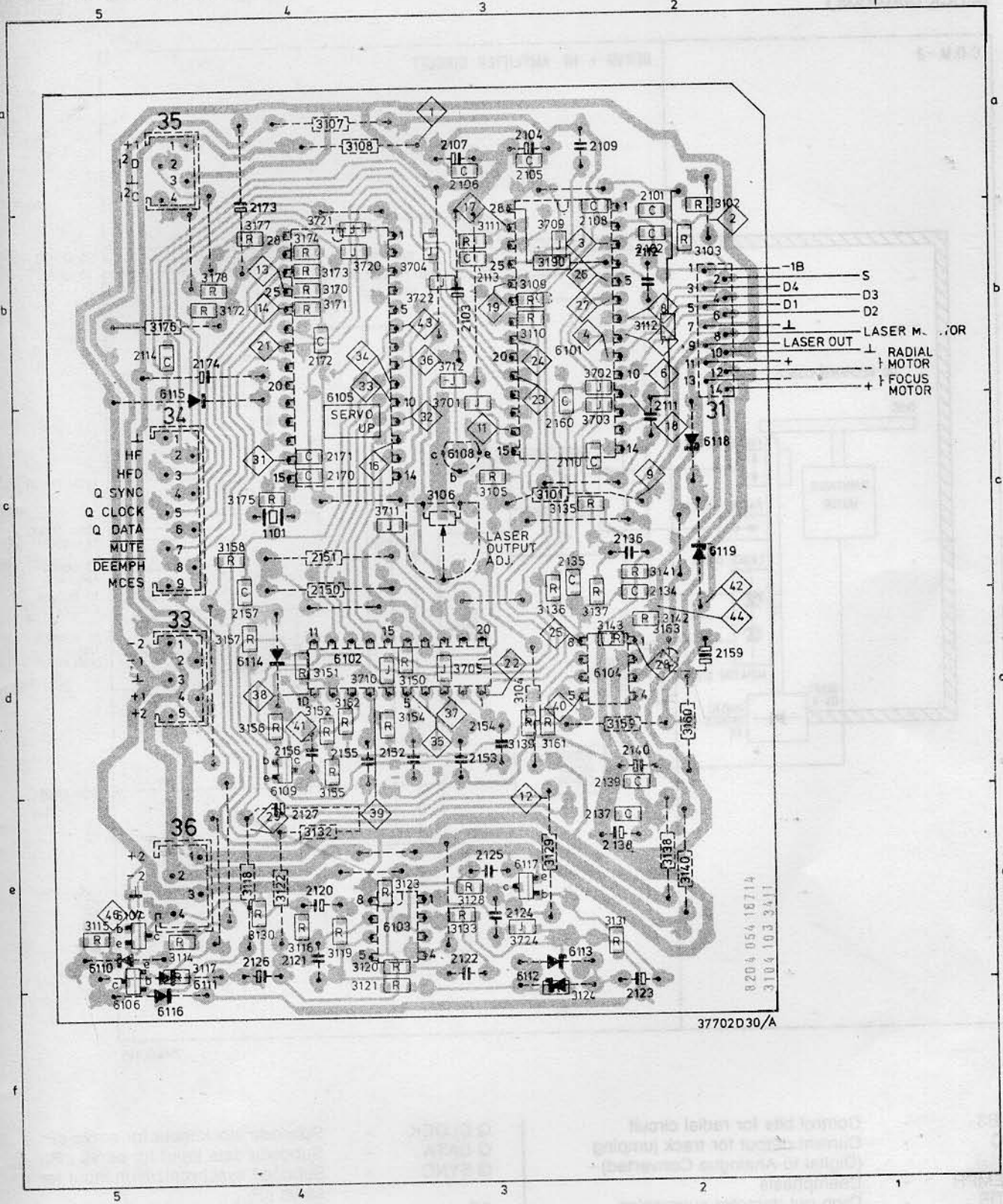


217	4822 402 50207	
218	4822 532 11218	
219	5322 272 10215	.../01R only
221	4822 492 51724	
222	4822 325 20138	
223	4822 146 21122	.../00R/01R/05R/07R/10R
223	4822 146 21134	.../17R/33R/34R
224	4822 492 63076	
226	4822 256 30231	.../01R only
227	4822 462 40409	

					
6101	TDA5708	4822 209 83202	28P	IC socket	4822 255 40156
6102	TDA5709	4822 209 83203	20P	IC socket	5322 255 44259
6103	MC1458	4822 209 81349	14P	Flex print connector	4822 290 60602
6104	L272MB	4822 209 83197			
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418			
					
6106,6109	BC858B [®]	5322 130 41983	2120	6.8 μ F- 16 V	4822 124 21538
6107,6117	BC848B [®]	5322 130 41982	2123	33 μ F- 10 V	4822 124 20945
6108	BC338-16	4822 130 40892	2126	6.8 μ F- 25 V	4822 124 21538
			2150,2151	2.2 nF-160 V-2%	4822 121 50841
			For chip capacitors see list on page 5-6		
					
6110,6111	} 1N4148	4822 130 30621	3101	12 Ω -NFR25	4822 111 30511
6114+6116			3104	18 Ω -NFR25	4822 111 30515
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248	3106	1 k Ω -Trimpot	4822 100 20151
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862	3107,3108	10 Ω -NFR25	4822 111 30508
			3125	2.7 k Ω -MRS25	4822 116 52918
1101	6 MHz	4822 242 70392	3127	10 k Ω -MRS25	4822 116 53022
			3138,3140	1 Ω -NFR25	4822 111 30483
			3160	4.7 Ω -MRS25	4822 116 52858
			3176	4.7 Ω -NFR25	4822 111 30499
			For chip resistors see list on page 5-8		

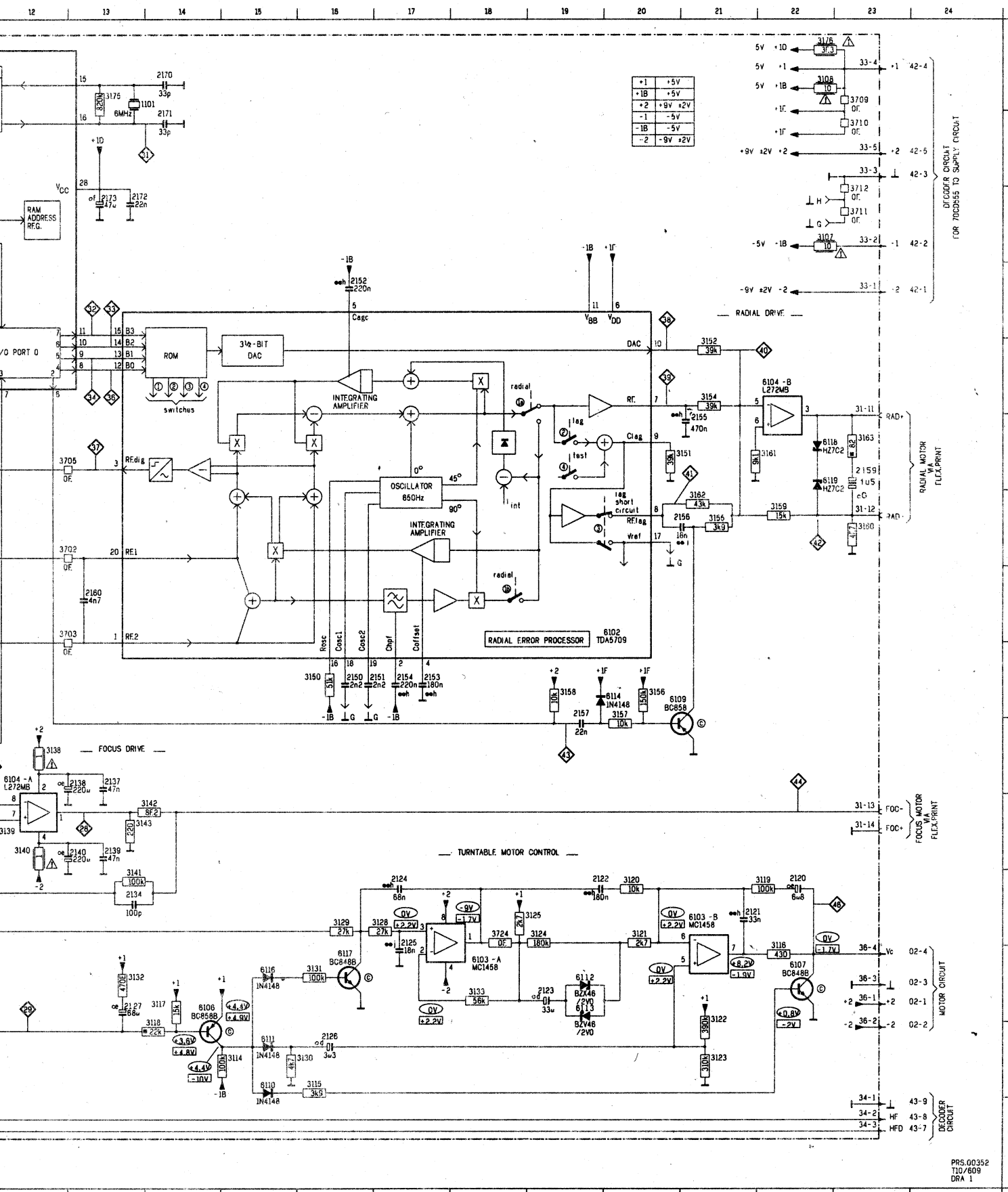


* ONLY IN SET CD560



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	P02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	R05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	B02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03	6118	E03		
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6119	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04						
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

13	3138	J12	3143	K14	3155	G21	3160	G23	3171	D 3	3176	R22	3702	G13	3710	B23	3722	J11	6103	M18	6107	R22	6112	M19	6117	M16
118	3139	K12	3150	L16	3156	L20	3161	F22	3172	C 3	3177	B 3	3703	H13	3711	C23	3724	L18	6104	L22	6108	J 3	6113	M19	6118	F22
111	3140	K12	3151	F21	3157	L20	3162	G21	3173	C 4	3178	B 3	3704	H10	3712	C23	6101	K 4	6104	J12	6109	L20	6114	L20	6119	F22
111	3141	L13	3152	E21	3158	L19	3163	F23	3174	C 3	3179	F10	3705	F13	3720	B 9	6102	H20	6105	R10	6110	M19	6115	A 9		
11	3142	K14	3154	E21	3159	G22	3170	D 3	3175	R13	3701	J 3	3709	R23	3721	C 9	6103	L21	6106	M14	6111	M15	6116	M15		

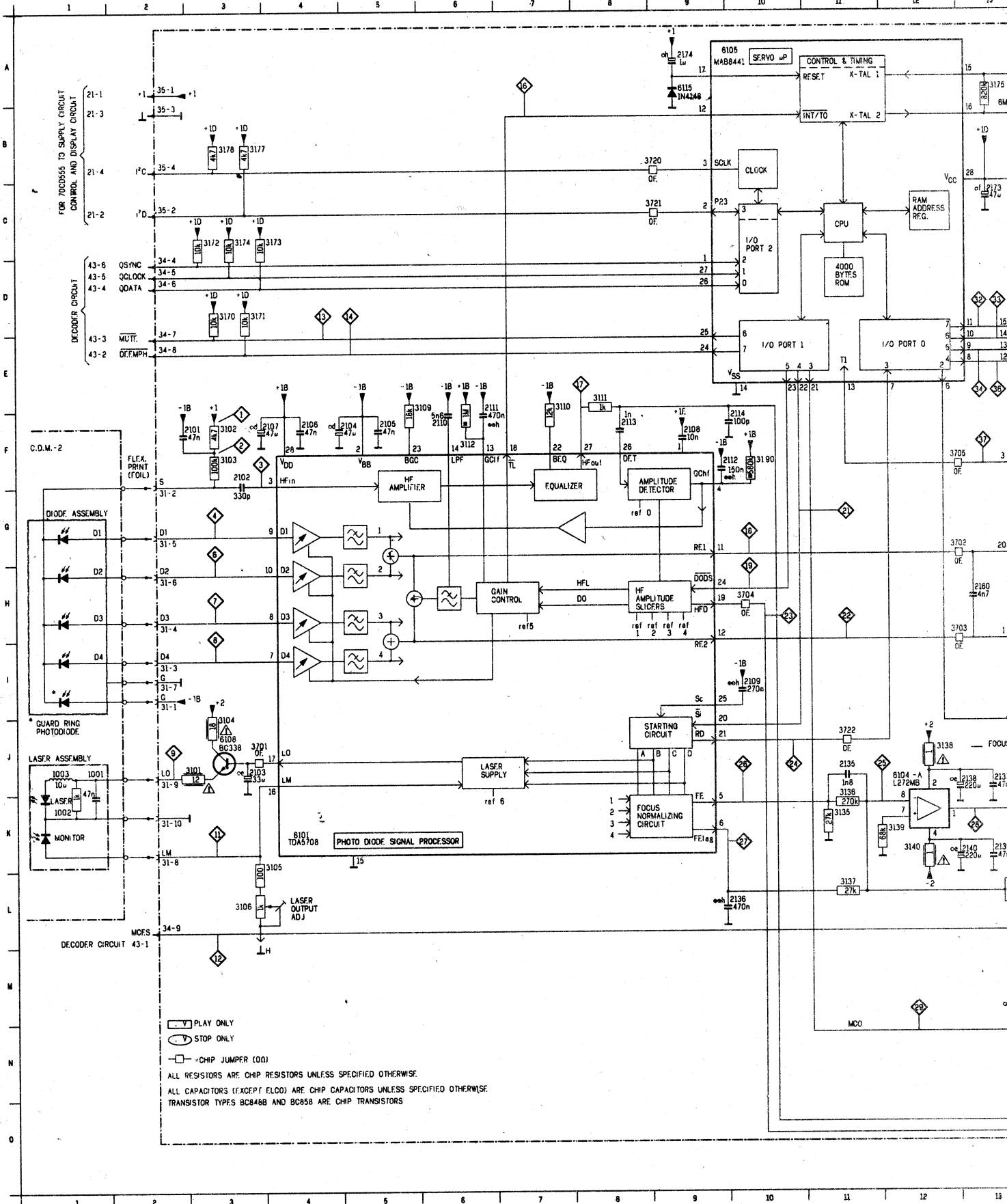


PRS.00352
T10/609
DRA 1

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT I

www.oldradio.cz

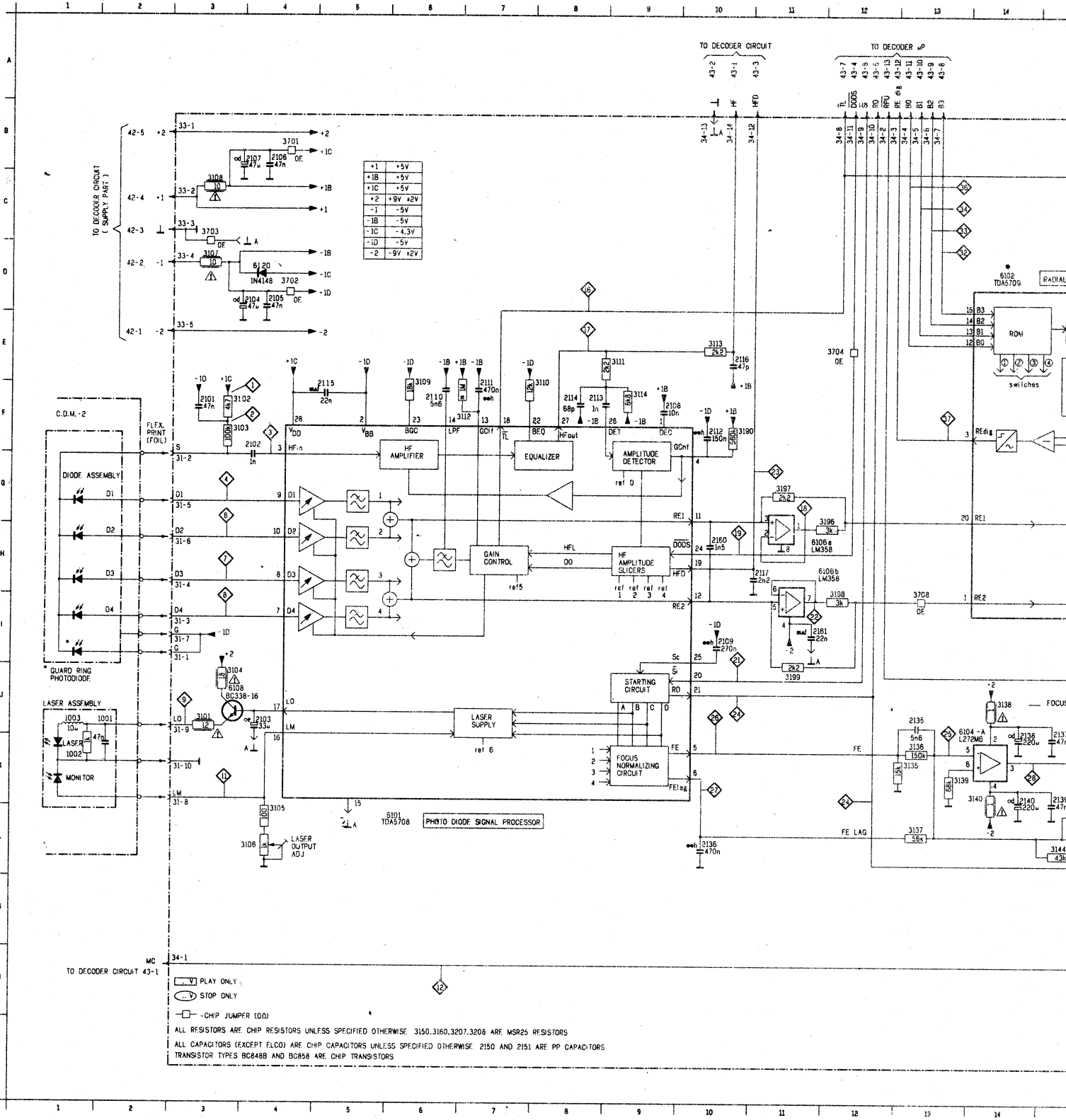
1001	J	1	2102	F	3	2107	F	4	2112	F	10	2122	L	19	2134	L	13	2139	K	13	2153	L	17	2159	F	23	2173	C	13	3104	J	3	3109	E	6	3115	N	16	3120	L	20	3125	L	19	3132	M	13	3138	J	12	3143	K	14
1002	K	1	2103	J	3	2108	F	9	2113	F	8	2124	L	17	2135	J	11	2140	K	13	2154	L	17	2160	H	13	2174	A	9	3105	K	4	3110	E	7	3116	L	22	3121	L	20	3128	L	17	3133	M	18	3139	K	12	3150	L	16
1003	J	1	2104	F	5	2109	F	10	2114	F	10	2125	L	17	2136	L	10	2150	L	16	2155	F	21	2170	H	14	3101	J	3	3106	L	3	3111	E	8	3117	H	14	3122	M	21	3129	L	16	3135	K	11	3140	K	12	3151	F	21
1101	H	14	2105	F	5	2110	F	6	2120	L	22	2126	N	16	2137	J	13	2151	L	17	2156	F	21	2171	H	14	3102	F	3	3107	C	22	3112	F	6	3118	H	14	3123	N	21	3130	N	16	3141	L	13	3152	E	21			
2101	F	3	2106	F	4	2111	E	7	2121	L	21	2127	M	13	2138	J	13	2152	O	16	2157	L	19	2172	C	13	3103	F	3	3108	R	22	3114	N	15	3119	L	22	3124	L	19	3131	M	16	3137	L	11	3142	K	14	3154	E	21



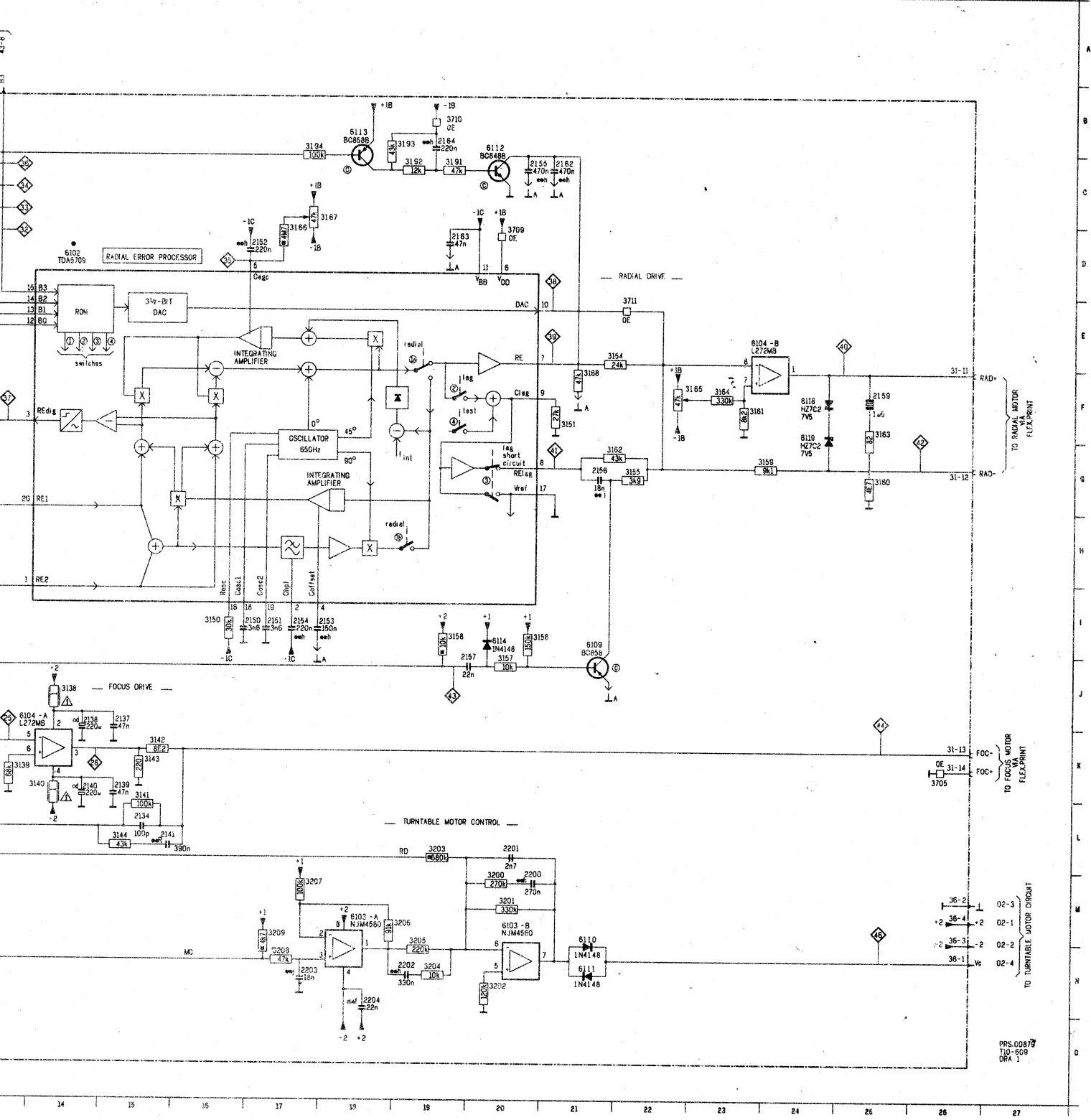
[Symbol] PLAY ONLY
 [Symbol] STOP ONLY
 [Symbol] -CHIP JUMPER (00)
 ALL RESISTORS ARE CHIP RESISTORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE
 ALL CAPACITORS (EXCEPT ELCO) ARE CHIP CAPACITORS UNLESS SPECIFIED OTHERWISE
 TRANSISTOR TYPES BC846B AND BC858 ARE CHIP TRANSISTORS

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT II

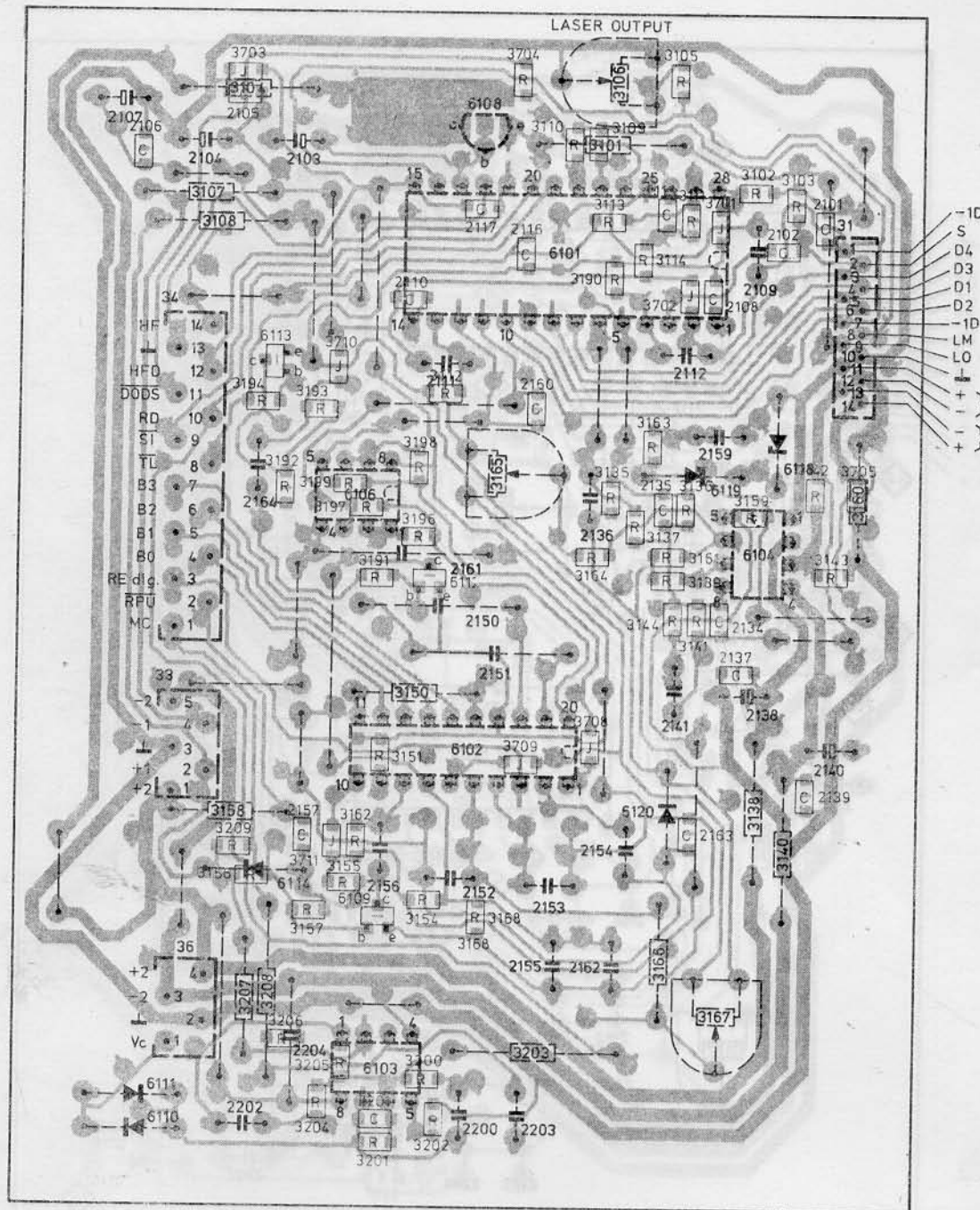
1001	J 2	2102	F 4	2106	B 4	2110	F 6	2114	F 8	2134	L15	2138	J14	2150	I17	2154	I17	2159	F25	2163	D19	2202	N19	3102	F 3	3106	L 4	3110	E 8	3114	F 9	3138	J14	3142	K15	3151	F21	3157	J20	31
1002	K 1	2103	F 4	2107	B 4	2111	F 7	2115	F 5	2135	J13	2139	K15	2151	I17	2155	C20	2160	H10	2164	819	2203	N17	3103	F 3	3107	C 3	3111	F 9	3115	F 7	3139	K13	3143	K15	3154	G21	3159	I19	31
1003	J 1	2104	D 4	2108	B 9	2112	F10	2116	E10	2136	L10	2140	K14	2152	O17	2156	O21	2161	I11	2200	R20	2204	N18	3104	J 3	3108	C 3	3112	F 7	3139	K13	3140	K14	3144	L13	3155	G22	3159	G24	31
2101	F 3	2105	D 4	2109	I10	2113	F 8	2117	H11	2137	J15	2141	L15	2153	I18	2157	J20	2162	C21	2201	L20	3101	J 3	3105	L 4	3109	F 3	3113	E10	3141	K15	3150	I16	3156	I21	3160	G25	31		



3151 F21	3157 J20	3161 F23	3165 F23	3190 F10	3194 B17	3199 J11	3203 L19	3207 M17	3202 D 4	3208 M13	6101 L 6	6104 E23	6108 J 3	6112 B20	6118 F24
3154 F21	3158 I19	3162 Q21	3166 D17	3191 C19	3195 D12	3200 M20	3204 M19	3208 M17	3203 C 3	3209 Q20	6102 D14	6104 J14	6108 I21	6113 B18	6120 D 4
3155 Q22	3159 Q24	3163 F25	3167 C18	3192 C19	3197 D11	3201 M20	3205 M19	3209 M17	3204 E12	3210 B19	6103 M20	6106 M11	6110 M21	6114 I20	
3156 I21	3160 Q25	3164 F22	3168 F21	3193 D15	3195 M12	3202 M20	3206 M19	3201 B 4	3205 K26	3211 E22	6103 M18	6106 M12	6111 M21	6118 F24	



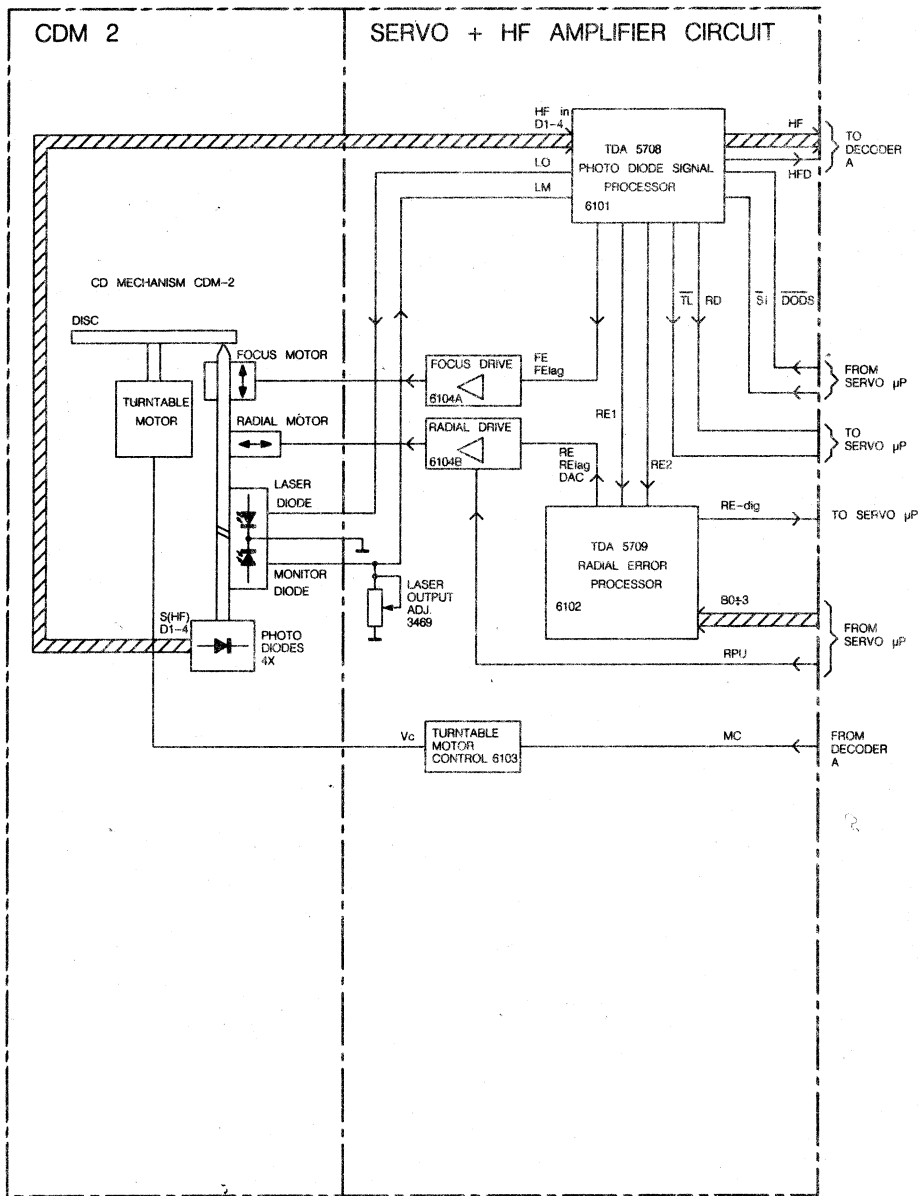
SERVO PCB



38 852 C12

2101	B02	2106	B05	2111	C04	2134	D02	2139	E02	2152	E04	2157	F04	2163	F03	2203	G03	3104	A05
2102	B02	2107	B05	2112	C03	2135	C03	2140	E02	2153	F03	2159	C02	2164	C05	2204	F05	3105	A03
2103	B05	2108	B02	2113	B03	2136	D03	2141	B03	2154	F03	2160	C03	2200	G04	3101	B03	3106	A03
2104	B05	2109	B02	2116	B03	2137	D02	2150	D04	2155	F03	2161	D04	2201	F04	3102	B02	3107	B05
2105	B05	2110	B04	2117	B04	2138	D02	2151	D04	2156	E04	2162	F03	2202	G05	3103	B02	3108	B05
3109	B03	3114	B03	3139	D03	3144	D03	3156	E05	3161	D03	3166	F03	3192	D05	3198	C04	3203	F03
3110	B03	3135	C03	3140	E02	3150	D04	3157	F04	3162	E04	3167	F02	3193	C04	3199	C04	3204	G04
3111	B03	3136	C03	3141	D02	3151	E04	3158	E05	3163	C03	3168	F04	3194	C05	3200	F04	3205	F04
3112	C04	3137	D03	3142	C02	3154	F04	3159	C02	3164	D03	3190	B03	3196	D04	3201	G04	3206	F04
3113	B03	3138	B02	3143	D02	3155	E04	3160	C02	3165	C04	3191	D04	3197	C04	3202	G04	3207	F05
3208	F05	3704	A03	3711	E04	6106	C04	6112	D04	6120	E03								
3209	E05	3705	C02	6101	B03	6108	B04	6113	C05										
3701	B02	3706	E03	6102	E04	6109	E04	6114	E05										
3702	B03	3709	E03	6103	F04	6110	G05	6118	C02										
3703	A05	3710	C04	6104	D02	6111	F05	6119	C03										

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB II



551 T10 PRS.00916

- B0-B3 - Control bits for radial circuit
- DAC - Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
- DODS - Drop out detector suppression
- D1+4 - Photodiode currents
- FE - Focus error signal
- FE lag - Focus error signal for LAG network
- HF - HF output for DEMOD
- HFD - HF detector output for DEMOD
- HF-in - HF current input
- LM - Laser monitor diode input
- LO - Laser amplifier current output
- MC - Motor control signal
- RE - Radial error signal (amplified RE₂-RE₁ currents)

- RE1 - Radial error signal 1 (summation of amplified currents D₃ and D₄)
- RE2 - Radial error signal 2 (summation of amplified currents D₁ and D₂)
- RE dig - Radial error digital
- RE lag - Radial error signal for LAG network
- RD - Ready signal, starting up procedure finished
- RPU - Radial puls after track jumping
- Si - On/off control for laser supply and focus circuit
- TL - Track loss signal
- Vc - Control voltage for turntable motor

SERVO
A
B
C
D
E
F
G

ELECTRICAL PARTS II

A

			IC		
6101	TDA5708	4822 209 83202	28P	IC socket	4822 255 40156
6102	TDA5709	4822 209 83203	20P	IC socket	5322 255 44259
6103	NJM4560D	4822 209 83274	14P	Flex print connector	4822 290 60602
6104	L272M	4822 209 82374			
6106	LM358N	4822 209 81472			

B

			-		
6109	BC858B	5322 130 41983	2150,2151	3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001
6108	BC338-16	4822 130 40892	2159	1.5 μF- 50 V-131P	4822 124 21918
6112	BC848B	5322 130 41982	For chip capacitors see list on page 5-6		

C

6110,6111 } 6114,6120 } 6118,6119 }	1N4148	4822 130 30621	3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511
			3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515
			3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
			3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5%	4822 111 30499
			3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483
			3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858
			For chip resistors see list on page 5-8		

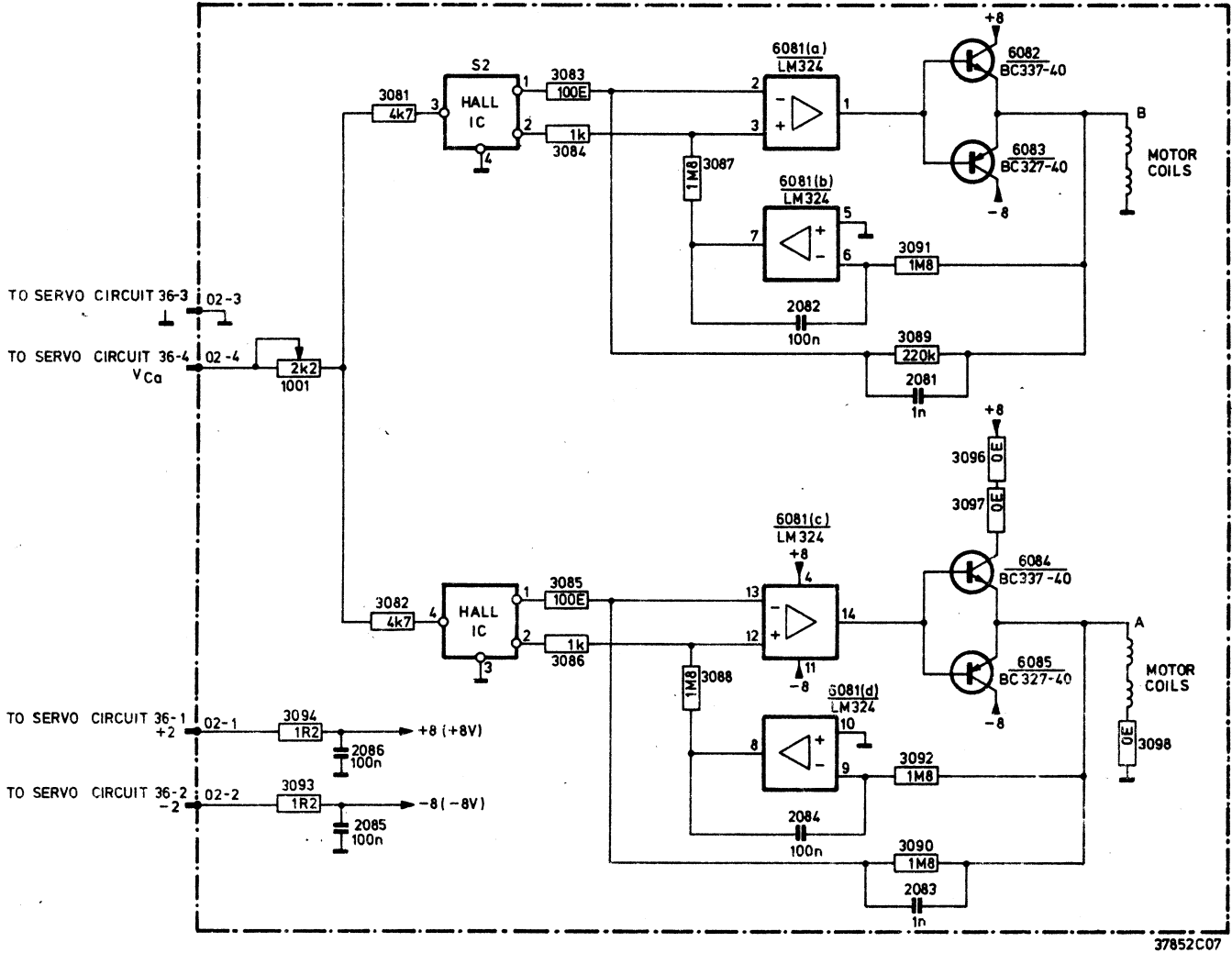
D

E

F

G

MOTOR CIRCUIT



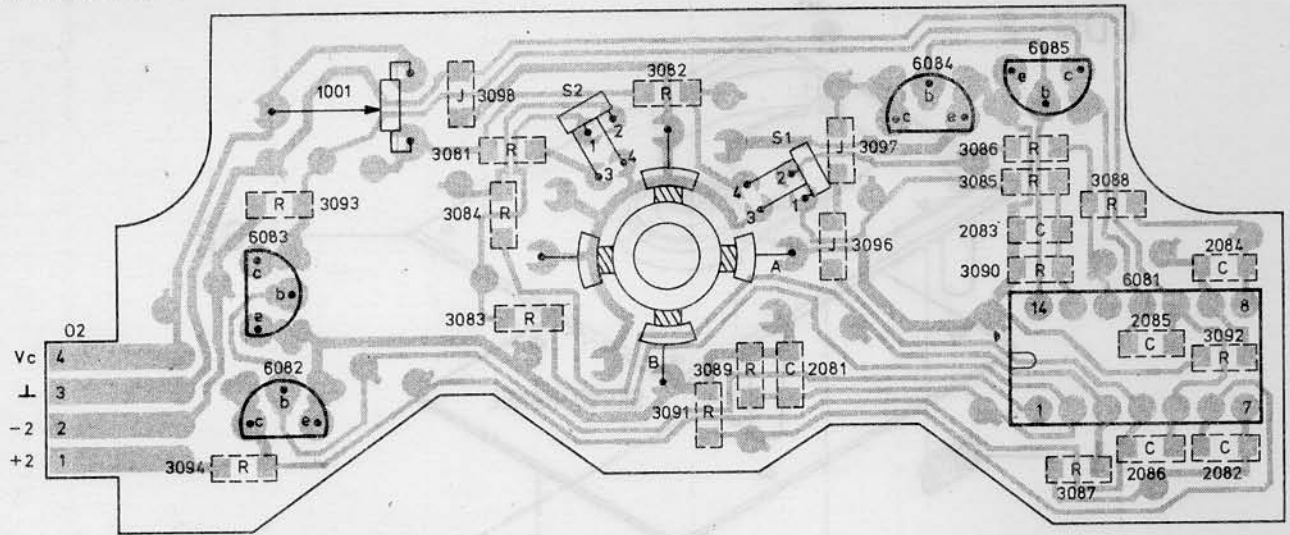
37852C07

	Carbon film 0.2 W 70°C 5%		Ceramic plate Tuning ≤ 120 pF NP.0 2% Others -20/+80%	*a = 2,5 V b = 4 V c = 6,3 V d = 10 V e = 16 V f = 25 V g = 40 V h = 63 V j = 100 V l = 125 V m = 150 V n = 160 V q = 200 V r = 250 V s = 300 V t = 350 V u = 400 V v = 500 V w = 630 V x = 1000 V A = 1,6 V B = 6 V C = 12 V D = 15 V E = 20 V F = 35 V G = 50 V H = 75 V I = 80 V
	Carbon film 0.33 W 70°C 5%		Polyester flat foil 10%	
	Metal film 0.33 W 70°C 5%		Metalized polyester flat film 10%	
	Carbon film 0.5 W 70°C 5%		Polyester flat foil small size (Mylar) 10%	
	Carbon film 0.67 W 70°C 5%		Polysterene film/foil 1%	
	Carbon film 1.15 W 70°C 5%		Tubular ceramic	
	Chip component		Miniature single	
			Subminiature tantalum ± 20%	

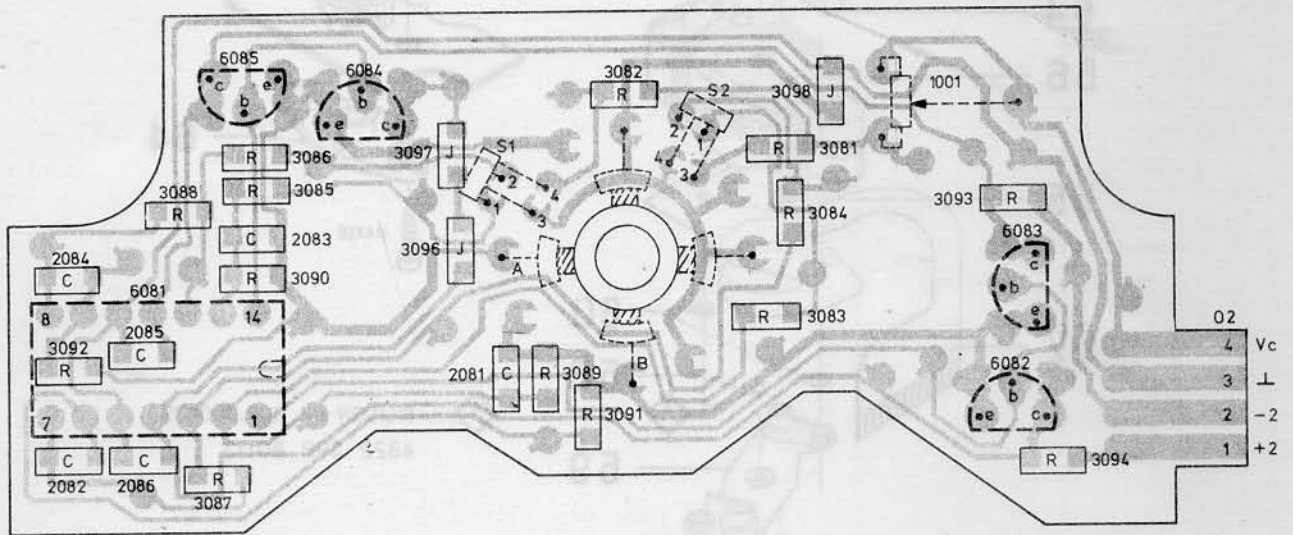
27 037A/C

CS 2 821

MOTOR PCB



38 024 C12



38 025 C12

For codenumber of the motorassembly see the C.D. mechanism exploded view page 4-1

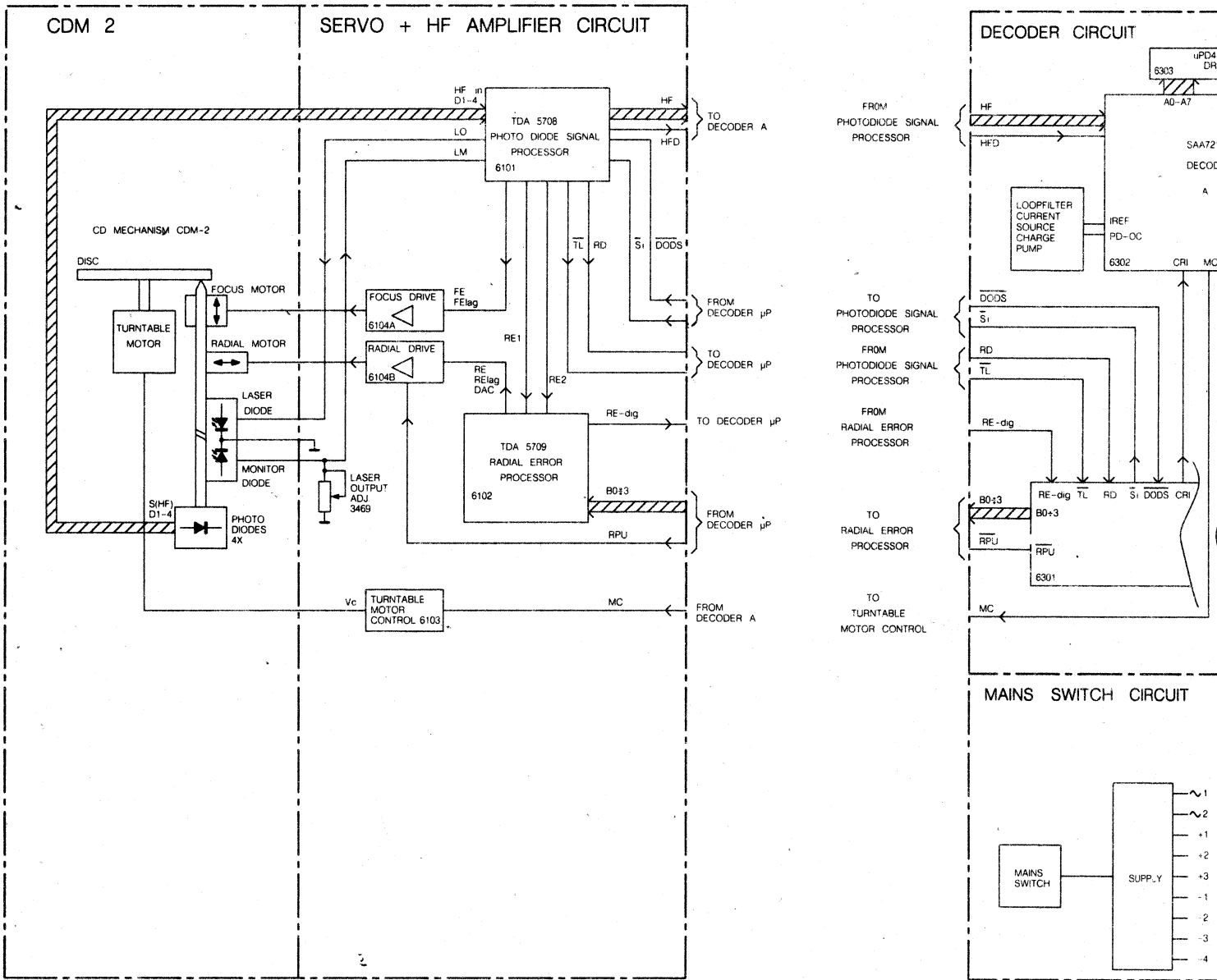
Codenumber	Variant
4833 891 30188 (+ servo PCB)	M-FI 0000 0000
4833 891 30181 (+ servo PCB)	Tp-M-FI 0001 0001
4833 891 30188	Lower 0000 0000 0000
4833 891 30188	0000

MECHANISM PARTS

4833 401 10885	61
4833 520 40177	62
4833 401 10886	64
4833 408 11074	66
4833 303 30107	67
4833 520 40177	68
4833 520 10888	69
4833 520 30098	70
4833 500 30188	71

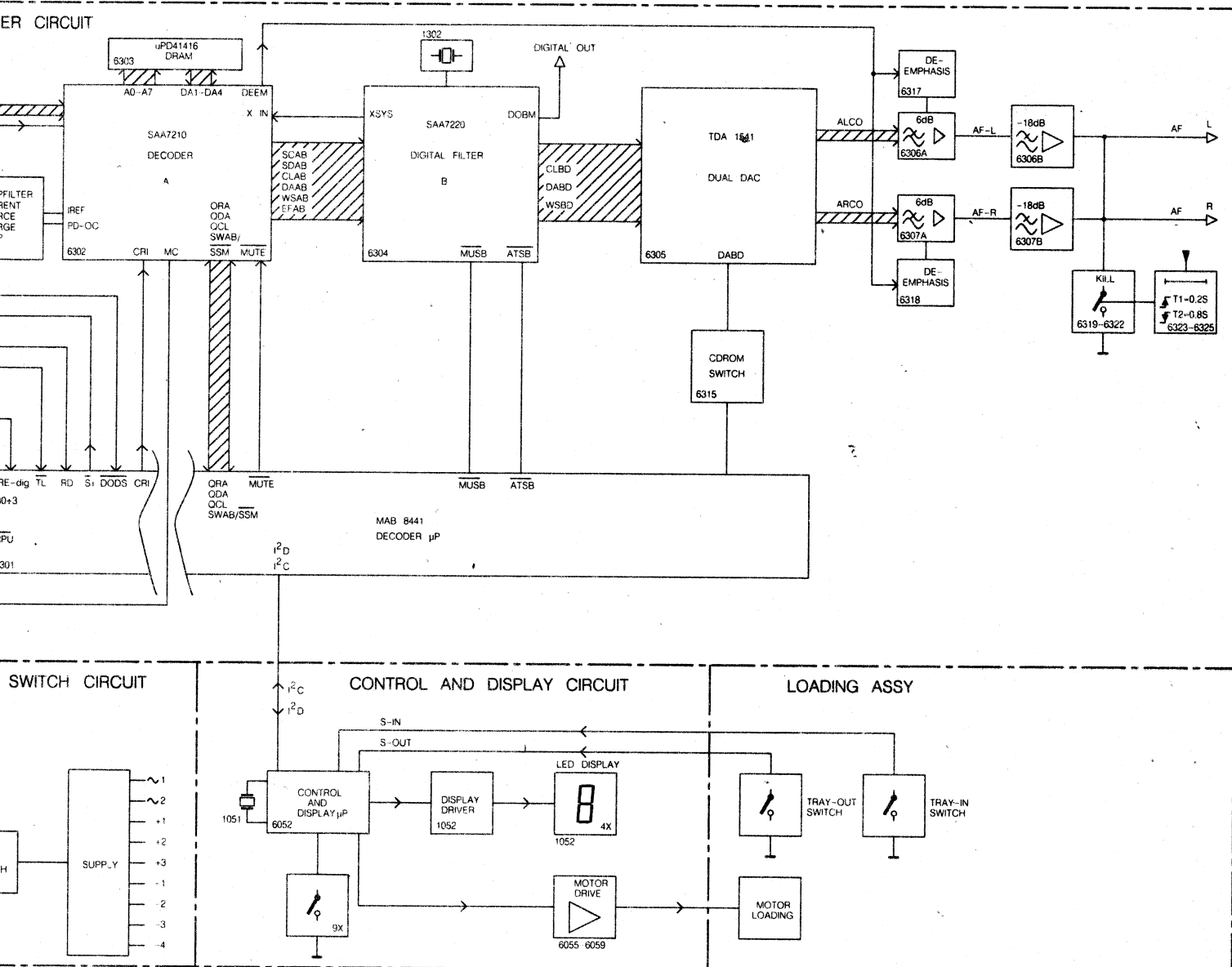
Chips 50 V NP0 S1206	Chips 0,125 W S1206	Chips 0,125 W S1206
1 pF 5% 4822 122 32279	6,2 E 5% 4822 111 90395	7,5 k 2% 4822 111 90276
1,5 pF 5% 4822 122 31792	6,8 E 5% 4822 111 90254	8,2 k 2% 5322 111 90118
1,8 pF 5% 4822 122 32087	7,5 E 5% 4822 111 90396	9,1 k 2% 4822 111 90373
2,2 pF 5% 4822 122 32425	8,2 E 5% 4822 111 90397	10 k 2% 4822 111 90249
3,3 pF 5% 4822 122 32079	9,1 E 5% 4822 111 90398	11 k 2% 4822 111 90337
3,9 pF 5% 4822 122 32081	10 E 2% 5322 111 90095	12 k 2% 4822 111 90253
4,7 pF 5% 4822 122 32082	11 E 2% 4822 111 90338	13 k 2% 4822 111 90509
8,2 pF 5% 4822 122 32083	12 E 2% 4822 111 90341	15 k 2% 4822 111 90196
10 pF 5% 4822 122 31971	13 E 2% 4822 111 90343	16 k 2% 4822 111 90346
12 pF 5% 4822 122 32139	15 E 2% 4822 111 90344	18 k 2% 4822 111 90238
18 pF 5% 4822 122 31769	16 E 2% 4822 111 90347	20 k 2% 4822 111 90349
22 pF 10% 4822 122 31837	18 E 2% 5322 111 90139	22 k 2% 4822 111 90251
27 pF 5% 4822 122 31966	20 E 2% 4822 111 90352	24 k 2% 4822 111 90512
33 pF 5% 4822 122 31756	22 E 2% 4822 111 90186	27 k 2% 4822 111 90542
39 pF 5% 4822 122 31972	24 E 2% 4822 111 90355	30 k 2% 4822 111 90216
47 pF 5% 4822 122 31772	27 E 2% 5322 111 90375	33 k 2% 5322 111 90267
56 pF 5% 4822 122 31774	30 E 2% 4822 111 90356	36 k 2% 4822 111 90514
68 pF 5% 4822 122 32267	33 E 2% 4822 111 90357	39 k 2% 5322 111 90108
82 pF 10% 4822 122 31839	36 E 2% 4822 111 90359	43 k 2% 4822 111 90363
100 pF 5% 4822 122 31765	39 E 2% 4822 111 90361	47 k 2% 4822 111 90543
120 pF 5% 4822 122 31766	43 E 2% 5322 116 90125	51 k 2% 5322 111 90274
150 pF 5% 4822 122 31767	47 E 2% 4822 111 90217	56 k 2% 4822 111 90573
180 pF 2% 4822 122 31794	51 E 2% 4822 111 90365	62 k 2% 5322 111 90275
220 pF 5% 4822 122 31965	56 E 2% 4822 111 90239	68 k 2% 4822 111 90202
270 pF 5% 4822 122 32142	62 E 2% 4822 111 90367	75 k 2% 4822 111 90574
330 pF 10% 4822 122 31642	68 E 2% 4822 111 90203	82 k 2% 4822 111 90575
390 pF 5% 4822 122 31771	75 E 2% 4822 111 90371	91 k 2% 5322 111 90277
470 pF 5% 4822 122 31727	82 E 2% 4822 111 90124	100 k 2% 4822 111 90214
560 pF 5% 4822 122 31773	91 E 2% 4822 111 90375	110 k 2% 5322 111 90269
680 pF 5% 4822 122 31775	100 E 2% 5322 111 90091	120 k 2% 4822 111 90568
820 pF 5% 4822 122 31974	110 E 2% 4822 111 90335	130 k 2% 4822 111 90511
1 nF 10% 5322 122 31647	120 E 2% 4822 111 90339	150 k 2% 5322 111 90099
1,2 nF 5% 4822 122 31807	130 E 2% 4822 111 90164	160 k 2% 5322 111 90264
1,5 nF 10% 4822 122 31781	150 E 2% 5322 111 90098	180 k 2% 4822 111 90565
2,2 nF 10% 4822 122 31644	160 E 2% 4822 111 90345	200 k 2% 4822 111 90351
2,7 nF 10% 4822 122 31783	180 E 2% 5322 111 90242	220 k 2% 4822 111 90197
3,3 nF 10% 4822 122 31969	200 E 2% 4822 111 90348	240 k 2% 4822 111 90215
3,9 nF 10% 4822 122 32566	220 E 2% 4822 111 90178	270 k 2% 4822 111 90302
4,7 nF 10% 4822 122 31784	240 E 2% 4822 111 90353	300 k 2% 5322 111 90266
5,6 nF 10% 4822 122 31916	270 E 2% 4822 111 90154	330 k 2% 4822 111 90513
6,8 nF 10% 4822 122 31976	300 E 2% 4822 111 90156	360 k 2% 4822 111 90515
10 nF 10% 4822 122 31728	330 E 2% 5322 111 90106	390 k 2% 4822 111 90182
12 nF 10% 5322 122 31648	360 E 1% 4822 111 90288	430 k 2% 4822 111 90168
15 nF 10% 4822 122 31782	360 E 2% 4822 111 90358	470 k 2% 4822 111 90161
18 nF 10% 4822 122 31759	390 E 2% 5322 111 90138	510 k 2% 4822 111 90364
22 nF 10% 4822 122 31797	430 E 2% 4822 111 90362	560 k 2% 4822 111 90169
27 nF 10% 4822 122 32541	470 E 2% 5322 111 90109	620 k 2% 4822 111 90213
33 nF 10% 4822 122 31981	510 E 2% 4822 111 90245	680 k 2% 4822 111 90368
47 nF 10% 4822 122 32542	560 E 2% 5322 111 90113	750 k 2% 4822 111 90369
56 nF 10% 4822 122 32183	620 E 2% 4822 111 90366	820 k 2% 4822 111 90205
100 nF 10% 4822 122 31947	680 E 2% 4822 111 90162	910 k 2% 4822 111 90374
	750 E 2% 5322 111 90306	1 M 2% 4822 111 90252
	820 E 2% 4822 111 90171	1,1 M 5% 4822 111 90408
Chips 0,125 W S1206	910 E 2% 4822 111 90372	1,2 M 5% 4822 111 90409
0 E jumper 4822 111 90163	1 k 2% 5322 111 90092	1,3 M 5% 4822 111 90411
1 E 5% 4822 111 90184	1,1 k 2% 4822 111 90336	1,5 M 5% 4822 111 90412
1,1 E 5% 4822 111 90377	1,2 k 2% 5322 111 90096	1,6 M 5% 4822 111 90413
1,2 E 5% 4822 111 90378	1,3 k 2% 4822 111 90244	1,8 M 5% 4822 111 90414
1,3 E 5% 4822 111 90379	1,5 k 2% 4822 111 90151	2 M 5% 4822 111 90415
1,5 E 5% 4822 111 90381	1,6 k 2% 5322 111 90265	2,2 M 5% 4822 111 90185
1,6 E 5% 4822 111 90382	1,8 k 2% 5322 111 90101	2,4 M 5% 4822 111 90416
1,8 E 5% 4822 111 90383	2 k 2% 4822 111 90165	2,7 M 5% 4822 111 90417
2 E 5% 4822 111 90384	2,2 k 2% 4822 111 90248	3 M 5% 4822 111 90418
2,2 E 5% 5322 111 90104	2,4 k 2% 4822 111 90289	3,3 M 5% 4822 111 90191
2,4 E 5% 4822 111 90385	2,7 k 2% 4822 111 90569	3,6 M 5% 4822 111 90419
2,7 E 5% 4822 111 90386	3 k 2% 4822 111 90198	3,9 M 5% 4822 111 90421
3 E 5% 4822 111 90387	3,3 k 2% 4822 111 90157	4,3 M 5% 4822 111 90422
3,3 E 5% 4822 111 90338	3,6 k 2% 5322 111 90107	4,7 M 5% 4822 111 90423
3,6 E 5% 4822 111 90389	3,9 k 2% 4822 111 90571	5,1 M 5% 4822 111 90424
3,9 E 5% 4822 111 90391	4,3 k 2% 4822 111 90167	5,6 M 5% 4822 111 90425
4,3 E 5% 4822 111 90392	4,7 k 2% 5322 111 90111	6,2 M 5% 4822 111 90426
4,7 E 5% 5322 111 90376	5,1 k 2% 5322 111 90268	6,8 M 5% 4822 111 90235
5,1 E 5% 4822 111 90393	5,6 k 2% 4822 111 90572	7,5 M 5% 4822 111 90427
5,6 E 5% 4822 111 90394	6,2 k 2% 4822 111 90545	8,2 M 5% 4822 111 90237
	6,8 k 2% 4822 111 90544	9,1 M 5% 4822 111 90428

COMPACT disc
DIGITAL AUDIO
BLOCK DIAGRAM



T28/638 PRS 01680

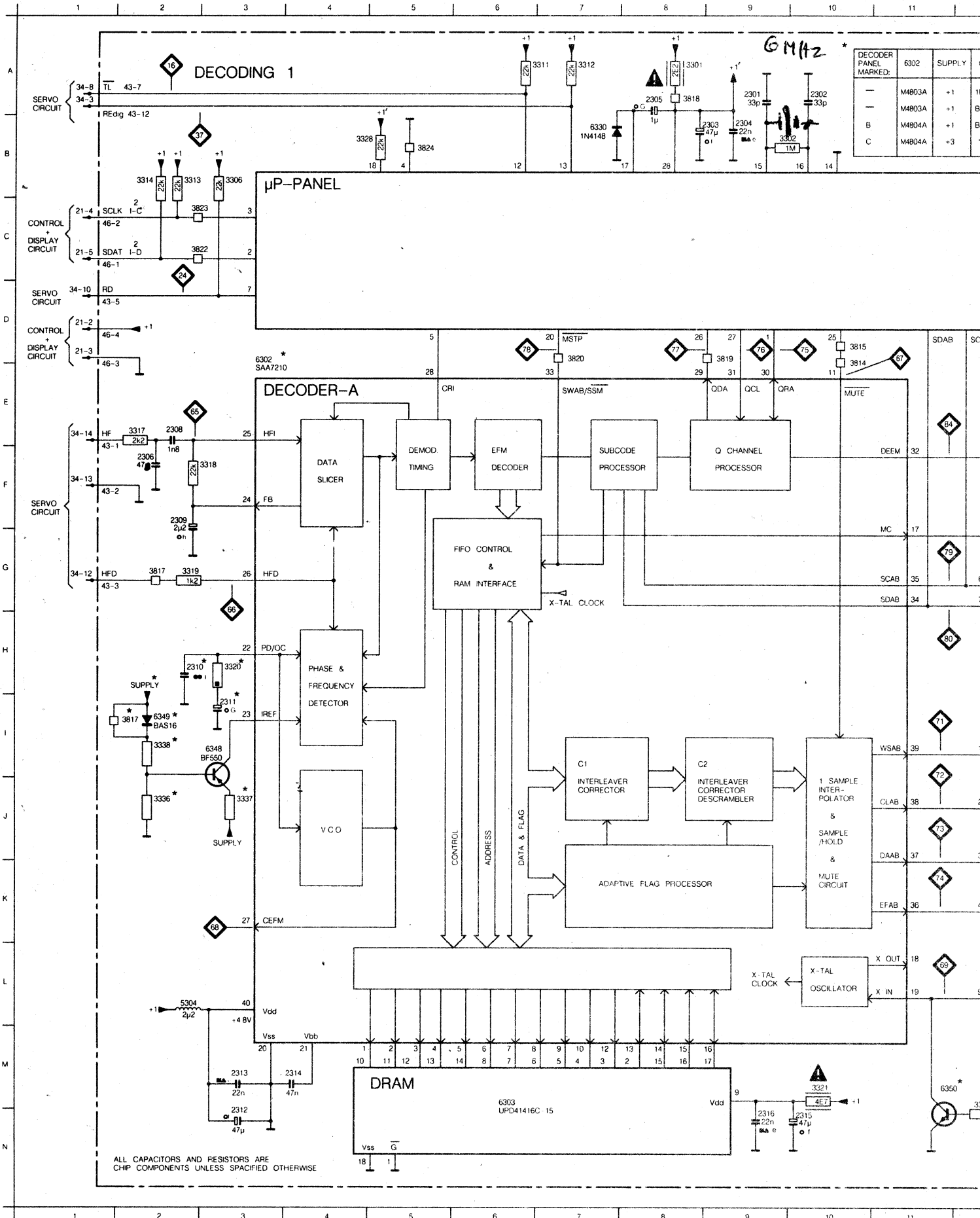
- | | | | | | | |
|--------|---|--|--------|---|--|--------|
| B0-B3 | - | Control bits for radial circuit | RE1 | - | Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4) | ATSB |
| DAC | - | Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted) | RE2 | - | Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2) | CD R |
| DODS | - | Drop out detector suppression | RE dig | - | Radial error digital | Switch |
| D1+4 | - | Photodiode currents | RE lag | - | Radial error signal for LAG network | CEFM |
| FE | - | Focus error signal | RD | - | Ready signal, starting up procedure finished | CLAB |
| FE lag | - | Focus error signal for LAG network | RPU | - | Radial puls after track jumping | CLBD |
| HF | - | HF output for DEMOD | Si | - | On/off control for laser supply and focus circuit | CRI |
| HFD | - | HF detector output for DEMOD | TL | - | Track loss signal | DAAB |
| HF-in | - | HF current input | Vc | - | Control voltage for turntable motor | DABD |
| LM | - | Laser monitor diode input | | | | DEEM |
| LO | - | Laser amplifier current output | | | | DOBM |
| MC | - | Motor control signal | | | | EFAB |
| RE | - | Radial error signal (amplified RE_2 - RE_1 currents) | | | | IREF |
| | | | | | | MSTP |
| | | | | | | MUTE |



128/638 PHS 01681

on of	<u>ATSB</u>	-	Attenuation of Audio level in Search position (Cueing)	<u>MUSB</u>	-	Soft Mute signal
on of	<u>CD ROM Switch</u>	-	Digital Data information on disc signal	<u>PD/OC</u>	-	Phase detector - oscillator control
network	<u>CEFM</u>	-	Clock Eight-to-Fourteen Modulator	<u>QCL</u>	-	Q-channel Clock signal
cedure	<u>CLAB</u>	-	Clock signal Decoder-A to Filter-B	<u>QDA</u>	-	Q-channel Data signal
	<u>CLBD</u>	-	Clock signal Filter-B to DAC	<u>QRA</u>	-	Q-channel Request Acknowledge
and	<u>CRI</u>	-	Counter Reset Inhibit	<u>SCAB</u>	-	Subcode clock Decoder-A to Filter-B
	<u>DAAB</u>	-	Data signal Decoder-A to Filter-B	<u>SCLK-I²C</u>	-	Serial Clock signal Decoder-Control μP (Inter IC Connection)
	<u>DABD</u>	-	Data signal Filter-B to DAC	<u>SDAB</u>	-	Subcode data Decoder-A to Filter-B
motor	<u>DEEM</u>	-	Deemphasis	<u>SDAT-I²D</u>	-	Serial Data Signal Decoder-Control μP (Inter IC Connection)
	<u>DOBM</u>	-	Digital out signal	<u>SWAB/SSM</u>	-	Subcode Word/Start-stop motor signal
	<u>EFAB</u>	-	Error flag Decoder-A to Filter-B	<u>WSAB</u>	-	Word Select Decoder-A to Filter-B
	<u>IREF</u>	-	Reference Current	<u>WSBD</u>	-	Word Select Filter-B to DAC
	<u>MSTP</u>	-	Motor start-stop signal	<u>XIN</u>	-	Oscillator signal in Decoder-A
	<u>MUTE</u>	-	Mute signal	<u>XSYS</u>	-	Oscillator signal out Filter-B

1302 M14 2303 B 9 2306 F 2 2310 H 2 2313 M 3 2316 N 9 2321 N15 3301 A 8 3304 B18 3307 B18 3310 B20 3313 B 2 3317 E 2 3320 H 3 3326 M18 3336
 2301 A 9 2304 B 9 2308 E 2 2311 I 3 2314 M 4 2319 M12 2322 M18 3302 B 9 3305 B18 3308 B19 3311 A 7 3314 B 2 3318 F 3 3321 M10 3327 E18 3337
 2302 A10 2305 A 8 2309 F 2 2312 N 3 2315 N10 2320 N14 2323 M18 3303 B17 3306 B 3 3309 B19 3312 A 7 3316 F16 3319 G 2 3325 M14 3328 B 4 3338

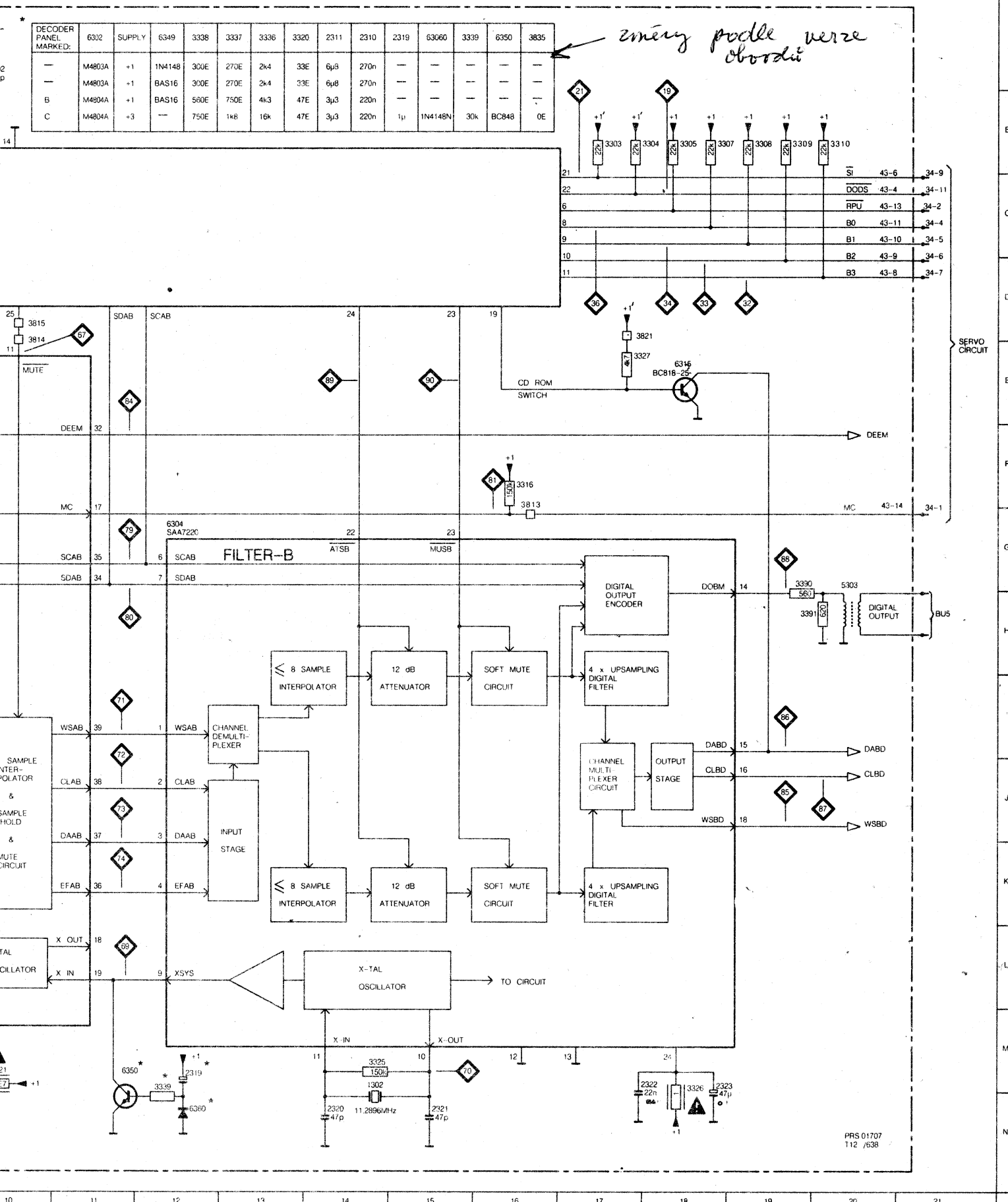


3320 H 3 3326 M8 3336 J 2 3339 M12 3813 F16 3817 G 2 3819 D 9 3822 C 2 5303 G20 6303 M 6 6330 B 7 6350 M11
 3321 M10 3327 E18 3337 J 3 3390 M19 3814 D10 3817 I 2 3820 D 7 3823 C 2 5304 L 2 6304 G12 6348 I 3 6360 M12
 3325 M14 3328 B 4 3338 I 2 3391 H19 3815 D10 3818 A 8 3821 D18 3824 B 5 6302 D 3 6315 E18 6349 I 2

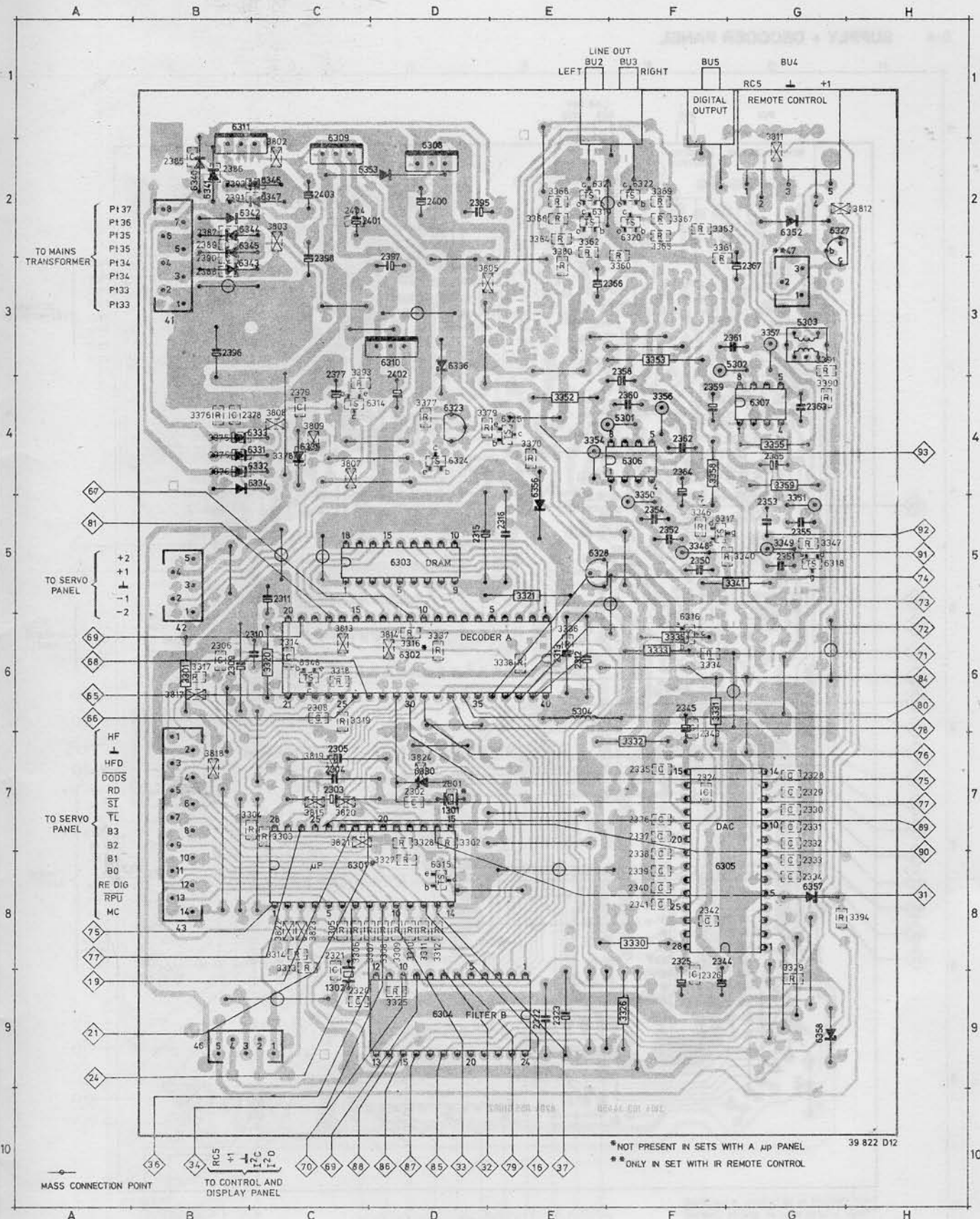
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

DECODER PANEL MARKED:	6302	SUPPLY	6349	3338	3337	3336	3320	2311	2310	2319	63060	3339	6350	3835
—	M4803A	+1	1N4148	300E	270E	2k4	33E	6p8	270n	—	—	—	—	—
—	M4803A	+1	BAS16	300E	270E	2k4	33E	6p8	270n	—	—	—	—	—
B	M4804A	+1	BAS16	560E	750E	4k3	47E	3p3	220n	—	—	—	—	—
C	M4804A	+3	—	750E	1k8	16k	47E	3p3	220n	1p	1N4148N	30k	BC848	0E

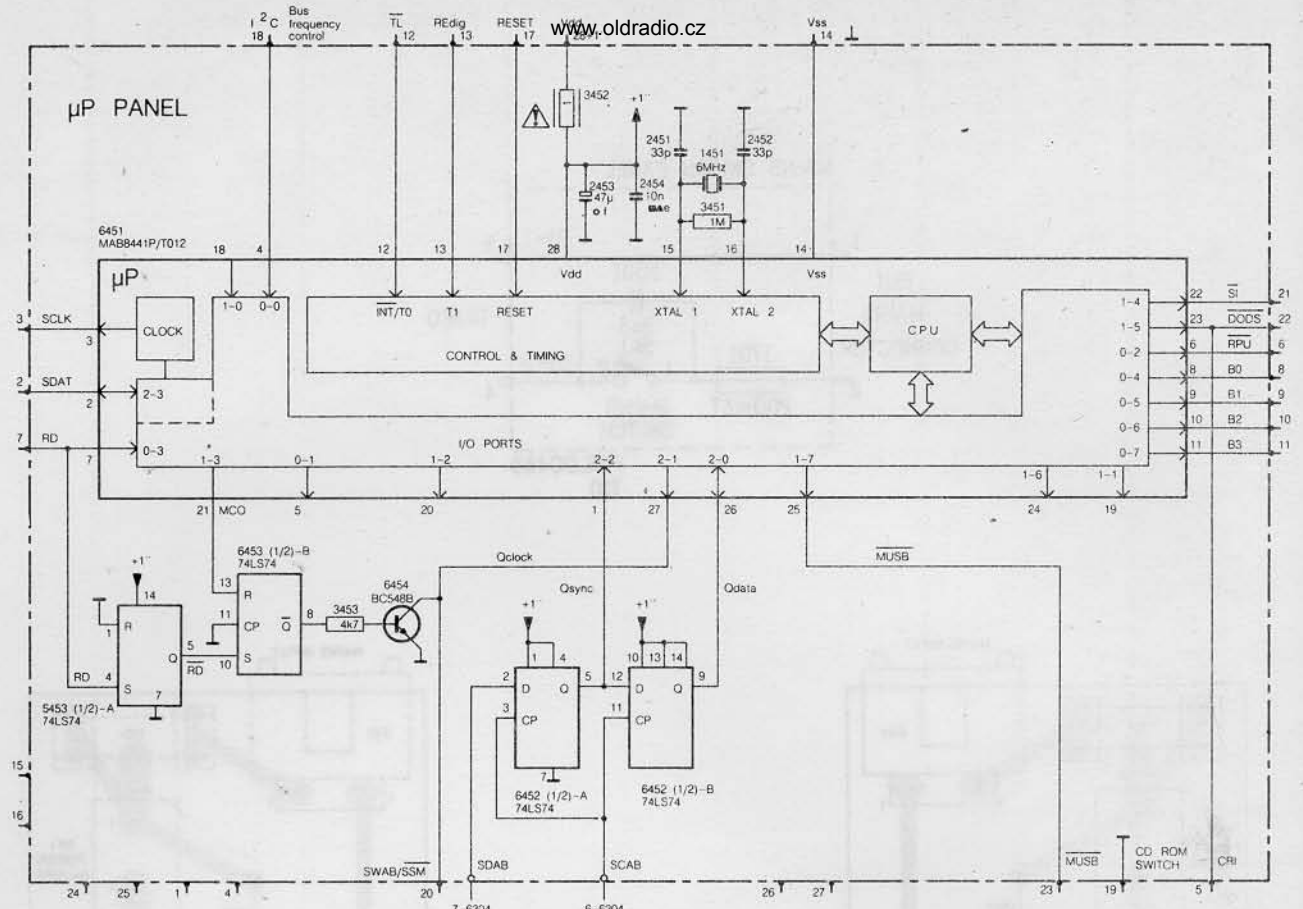
změny podle verze obvodu



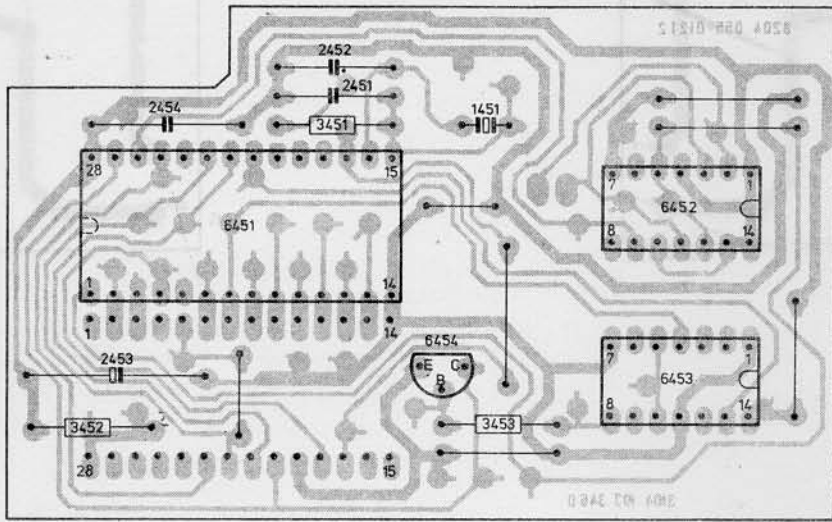
SUPPLY + DECODER PANEL



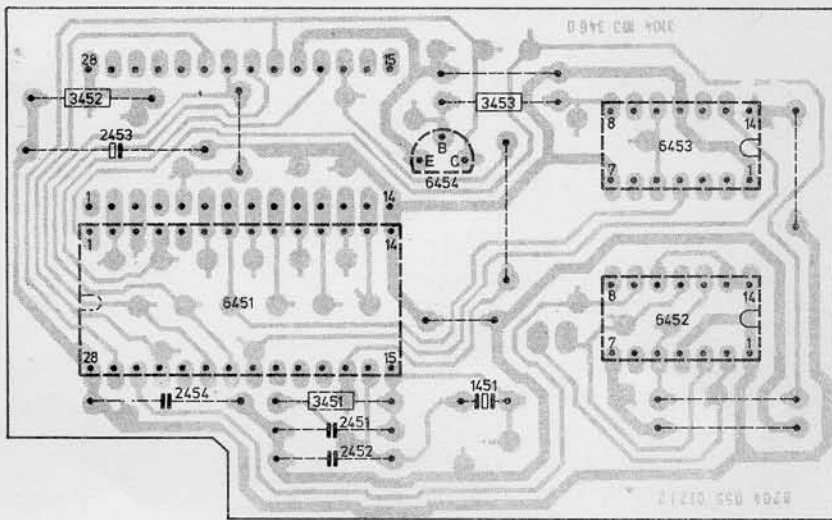
For coordinates see page 6-4



FRS 01208
DRA CS1
T12/635

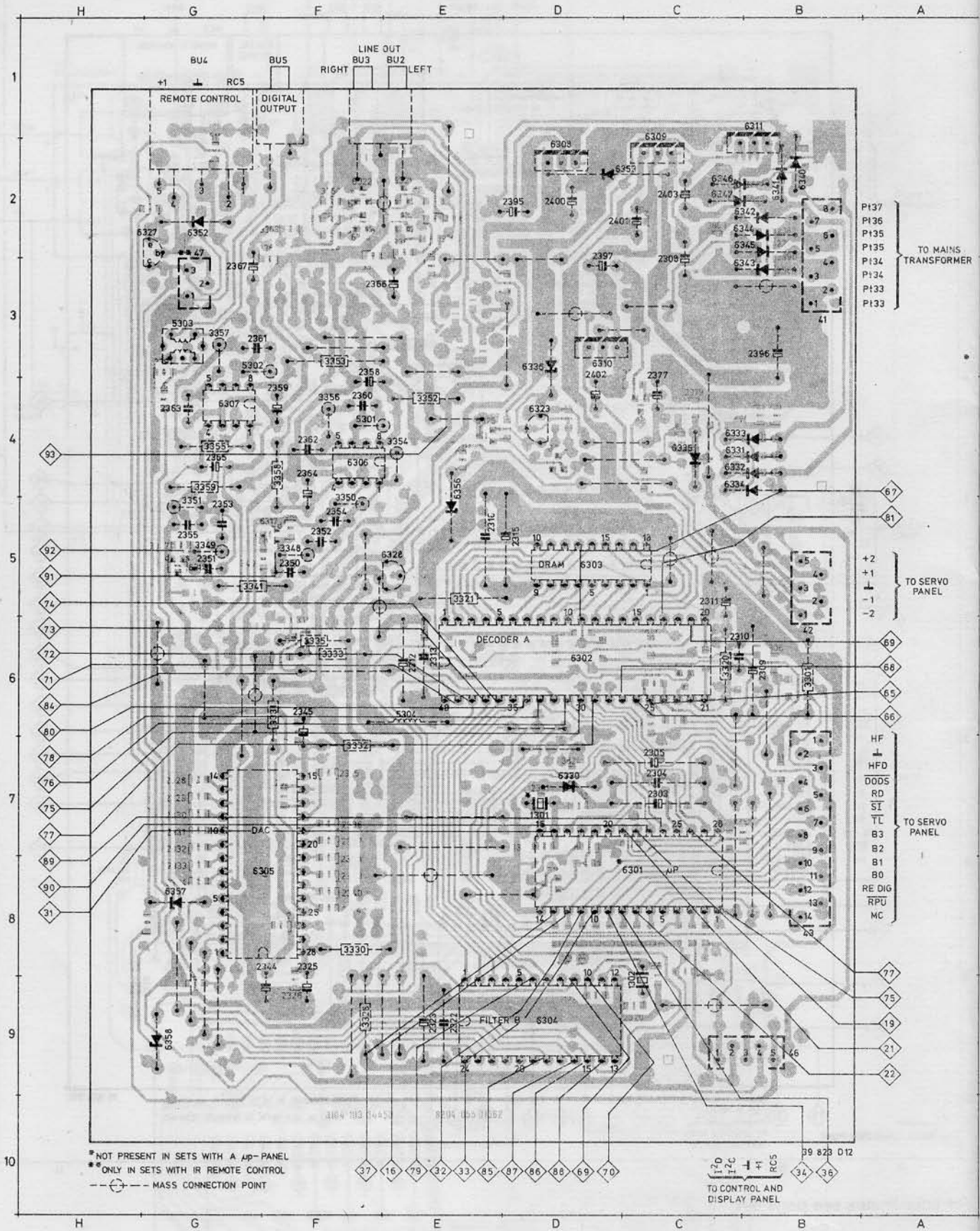


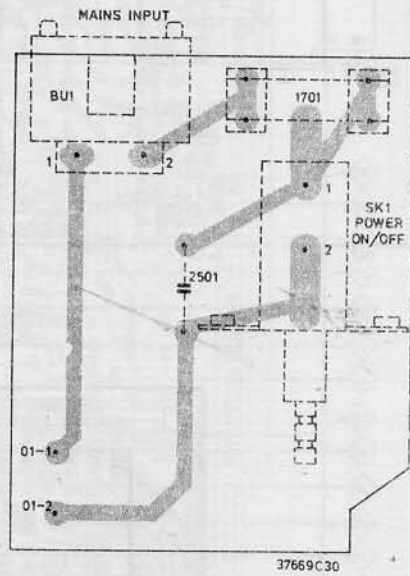
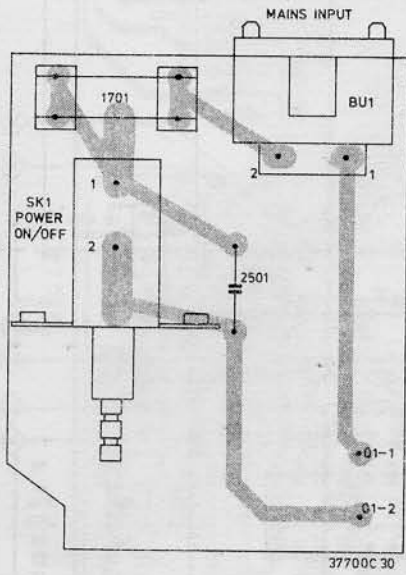
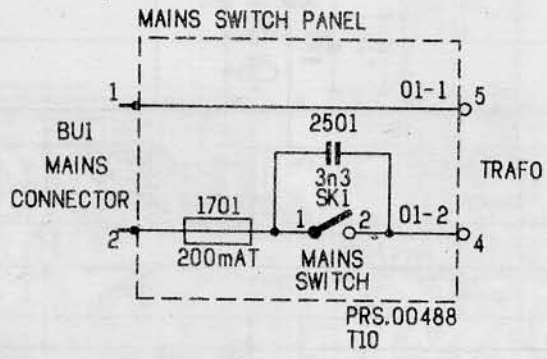
39 456B13



39 457 B12

6-4 SUPPLY + DECODER PANEL

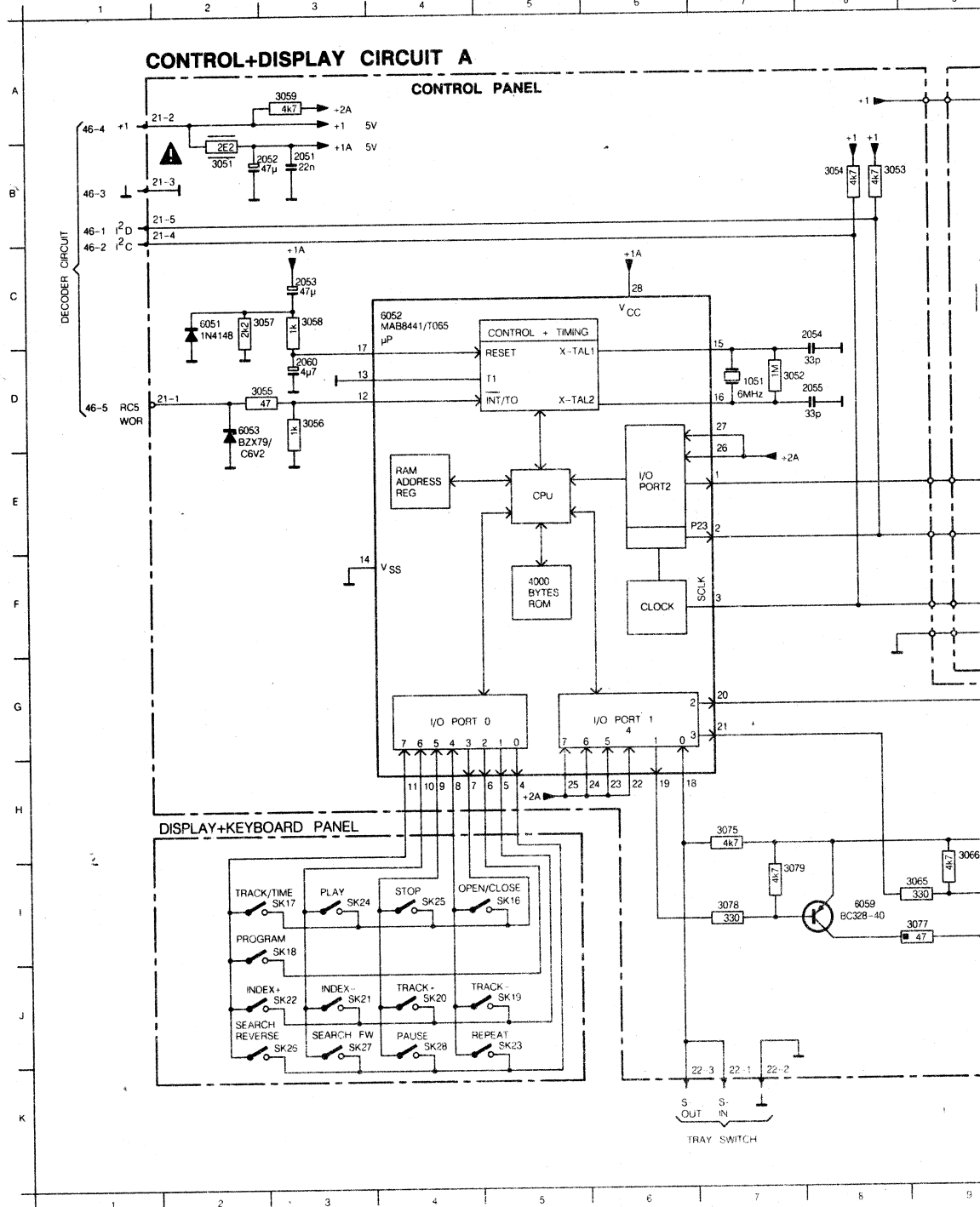




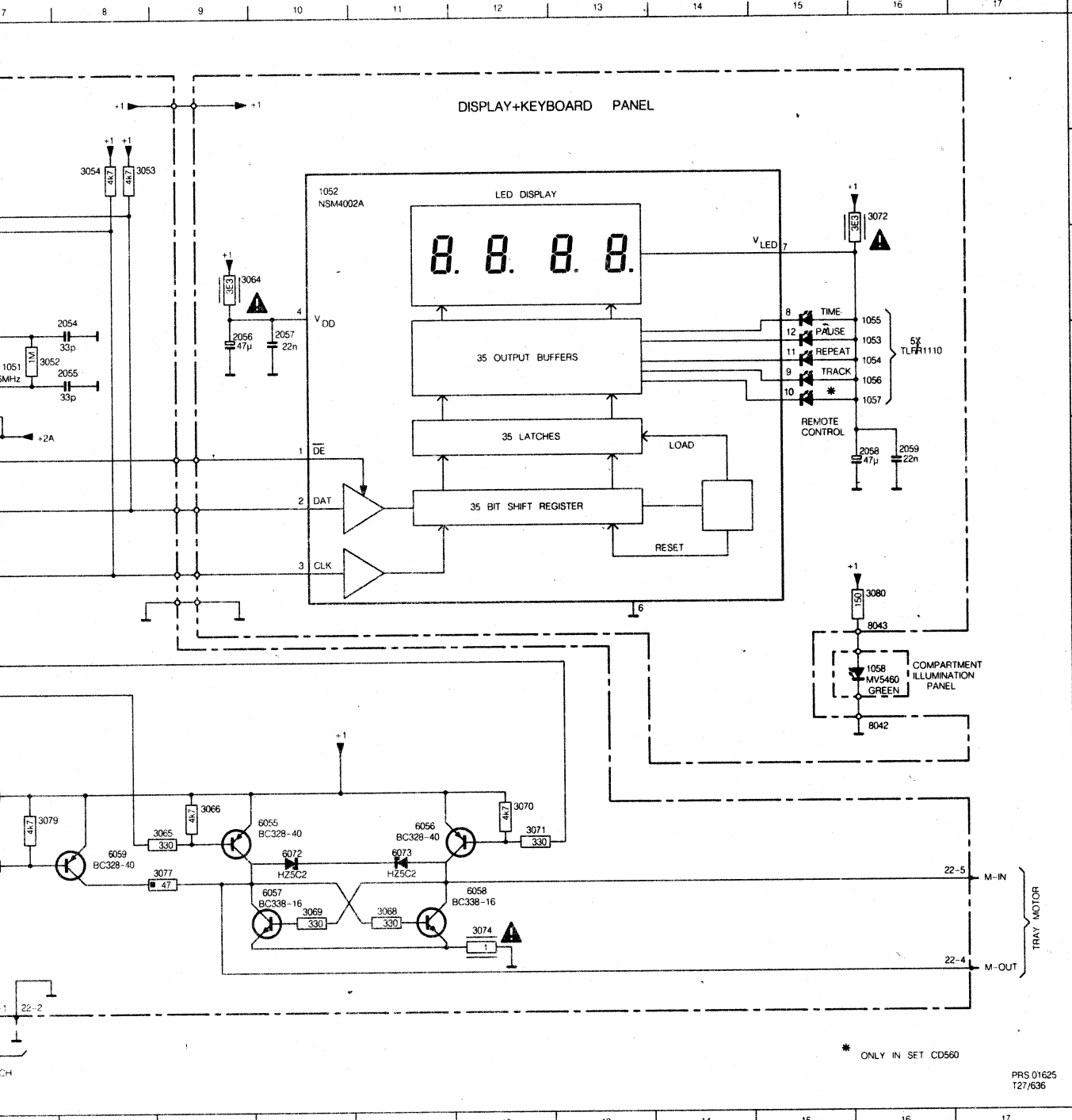
6-6

CONTROL + DISPLAY CIRCUIT A

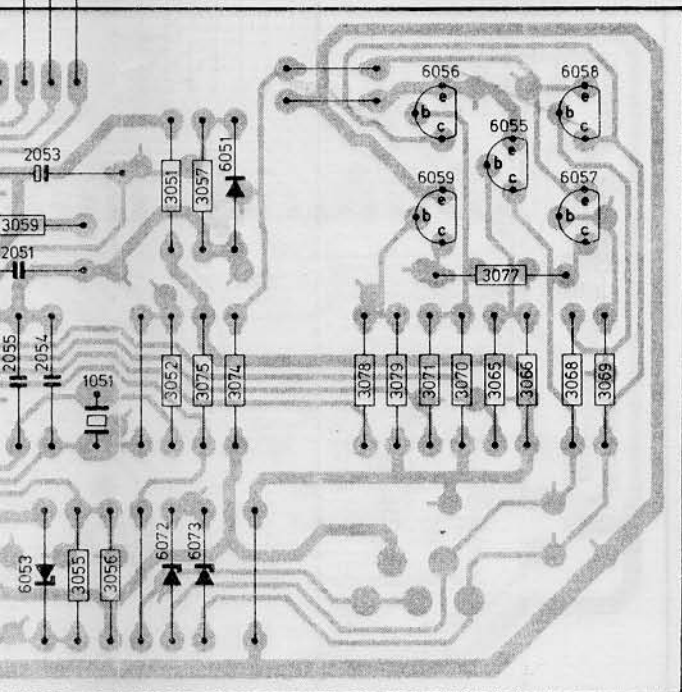
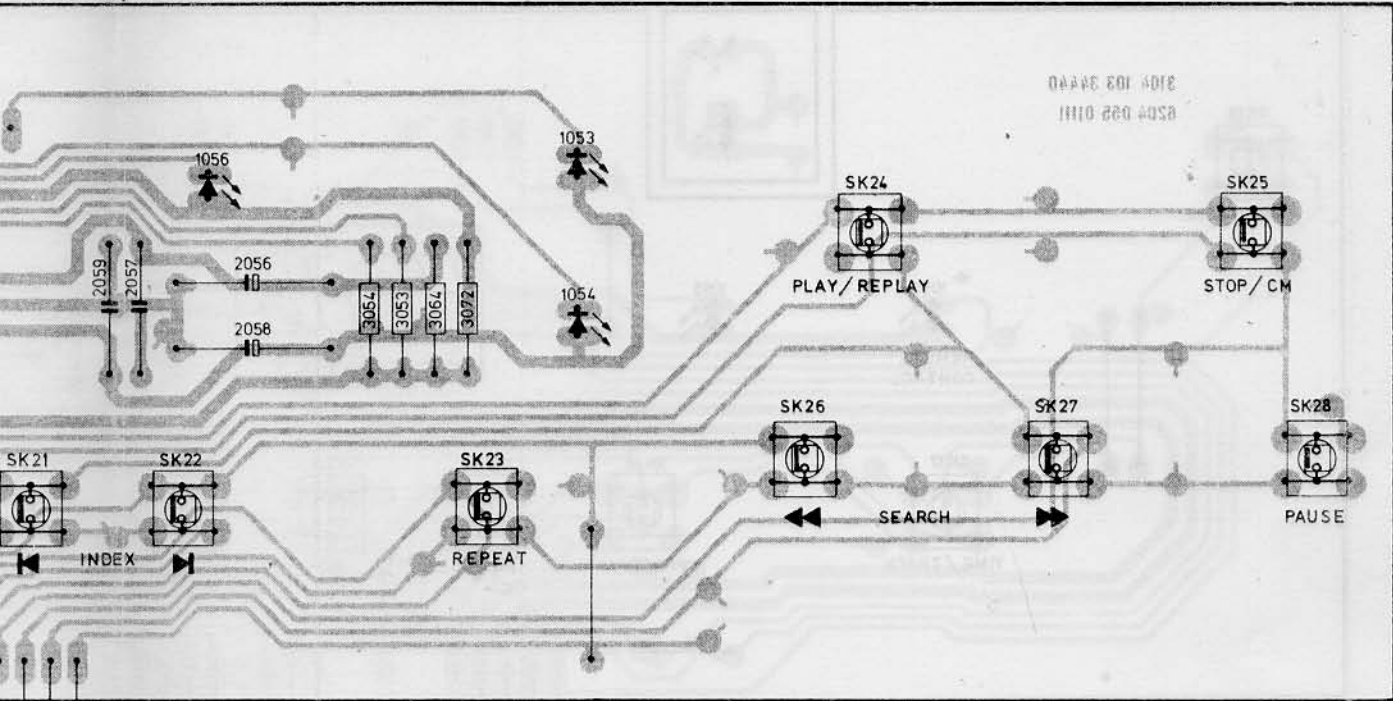
1051	D 7	1054	D16	1058	G16	2053	C 3	2056	D 9	2059	F16	3052	D 8	3055	D 3	3058	C 3	3065	I 9
1052	B10	1055	C16	2051	B 3	2054	C 8	2057	D10	2060	D 3	3053	B 9	3056	D 3	3059	A 3	3066	I 9
1053	D16	1056	D16	2052	B 3	2055	D 8	2058	E16	3051	B 2	3054	B 8	3057	C 3	3064	C10	3068	J11



D 3	3058	C 3	3065	I 9	3069	J 10	3072	B 16	3077	I 9	3080	F 16	6053	D 2	6057	I 10	6072	I 10
D 3	3059	A 3	3066	I 9	3070	I 12	3074	J 12	3078	I 7	6051	C 2	6055	I 10	6058	I 12	6073	I 11
C 3	3064	C 10	3068	J 11	3071	I 12	3075	H 7	3079	I 7	6052	C 4	6056	I 11	6059	I 8		

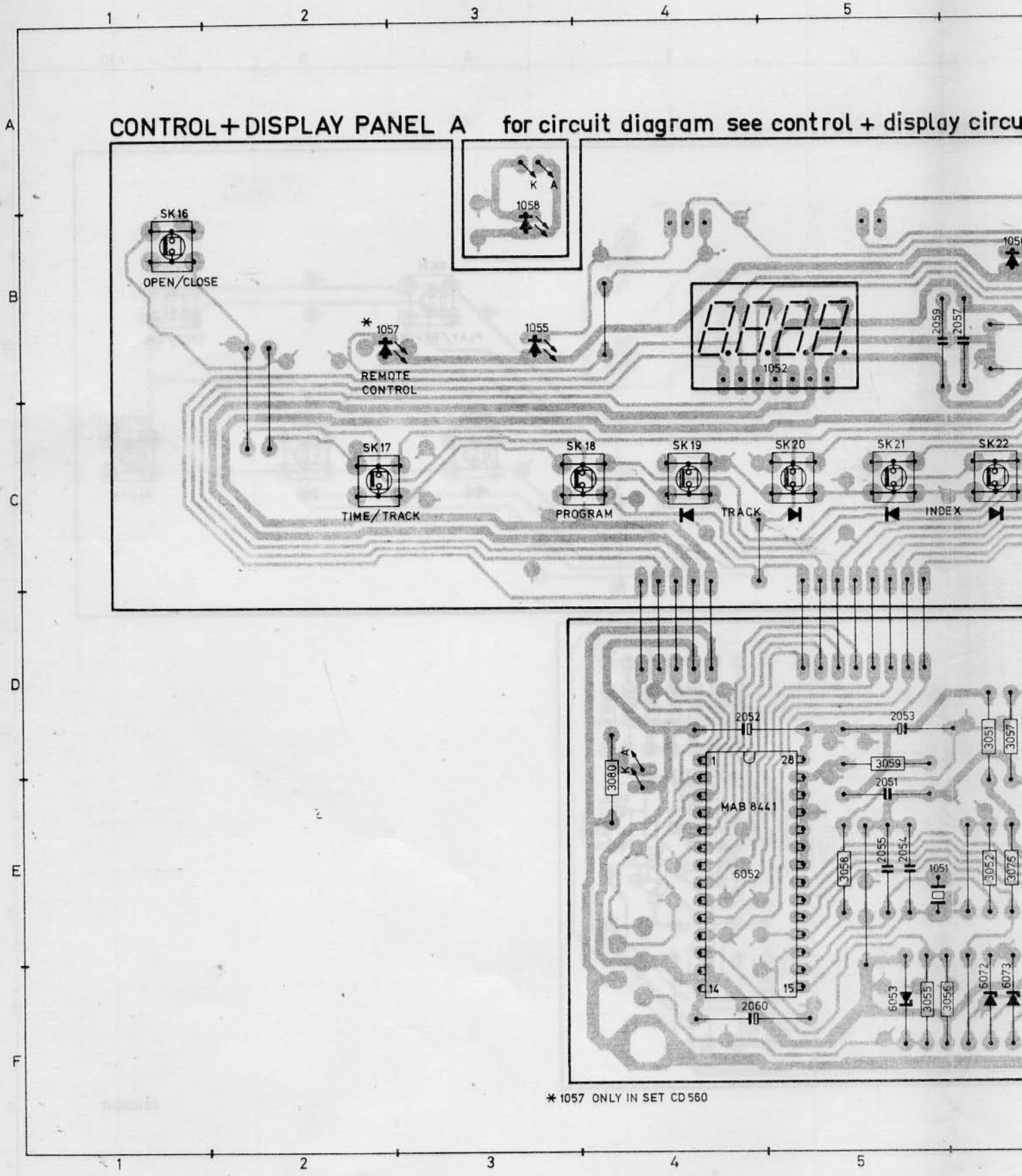


display circuit A



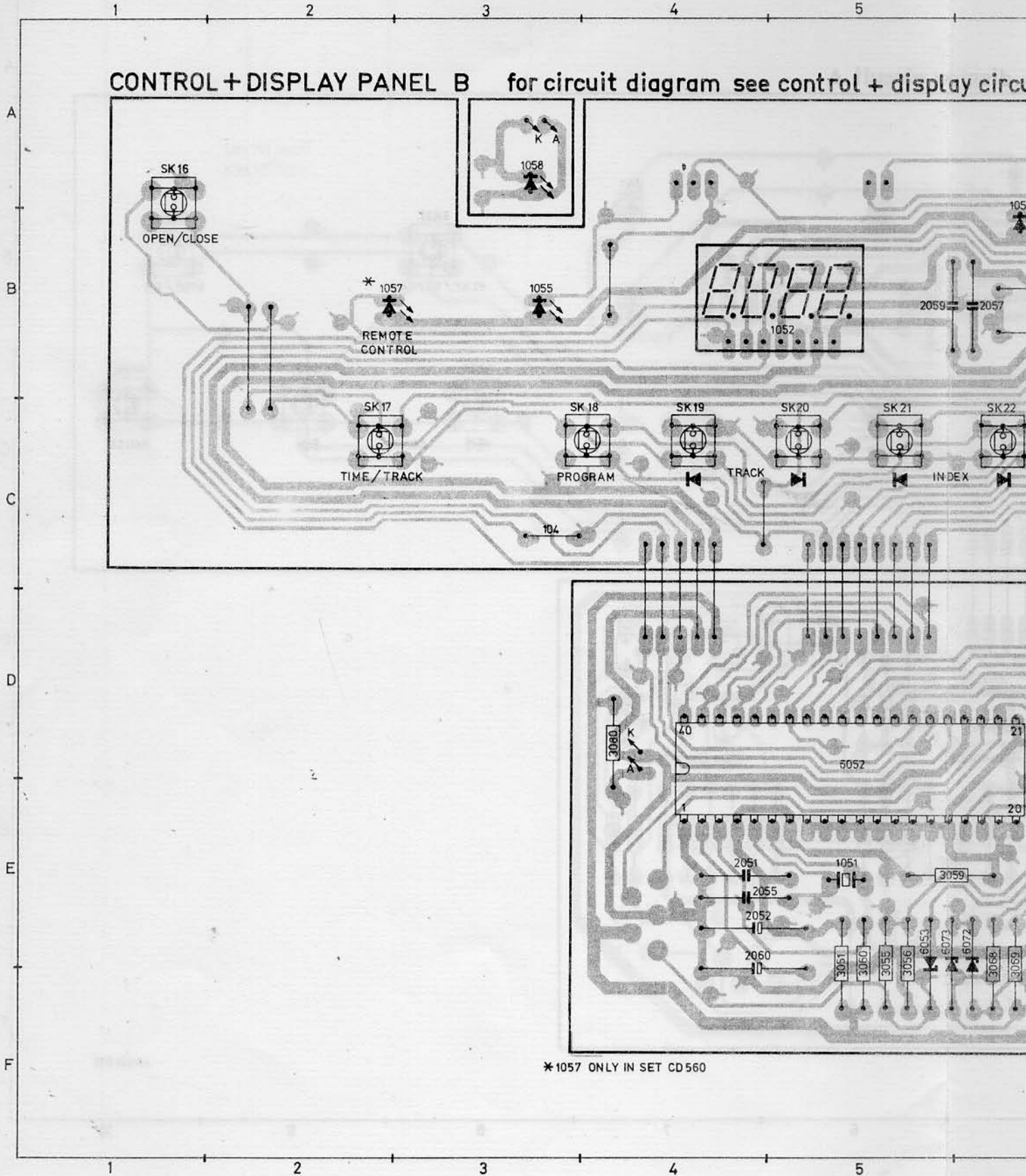
40024 D12

CONTROL + DISPLAY PANEL A

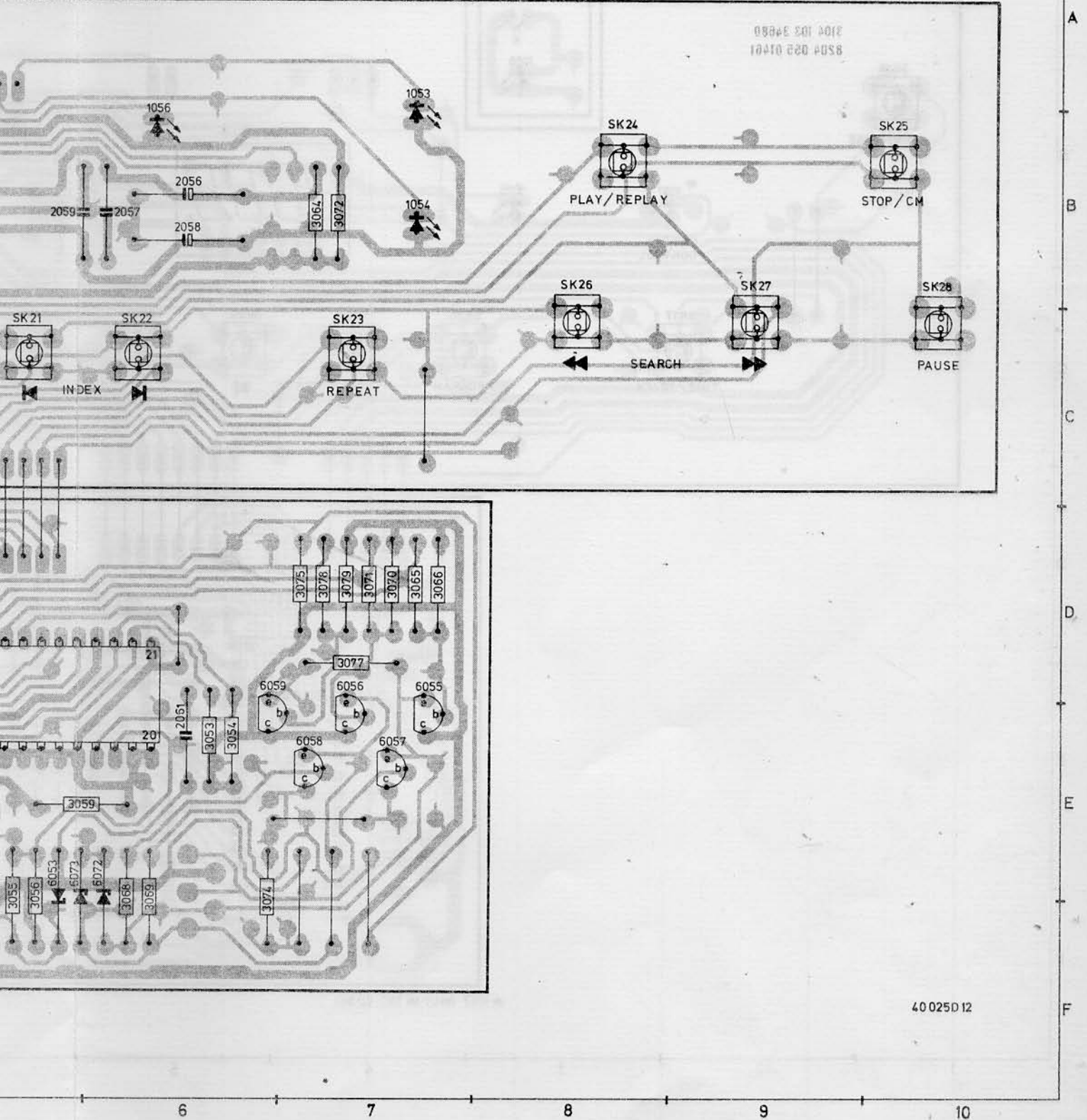


6-8

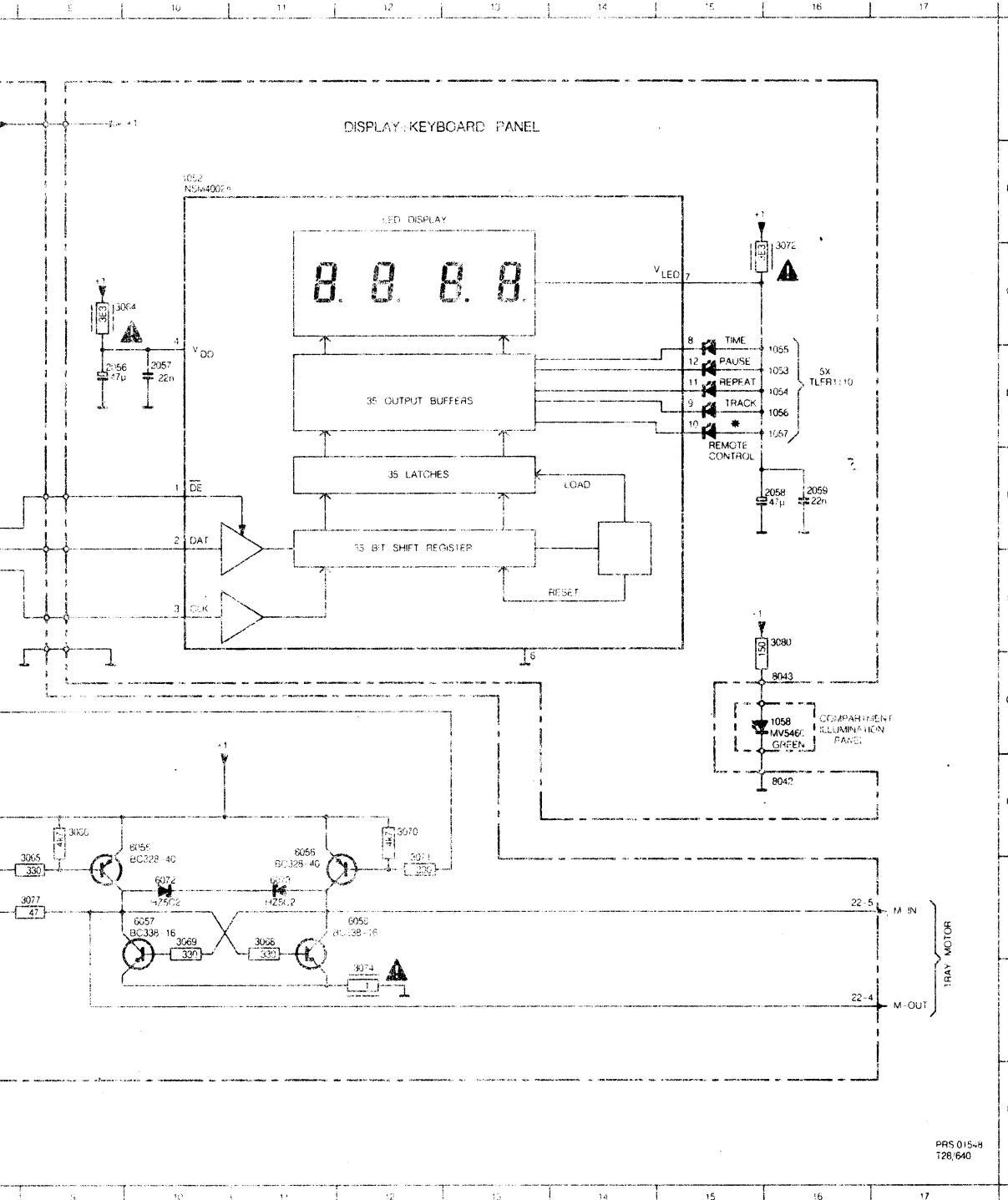
CONTROL + DISPLAY PANEL B



+ display circuit B

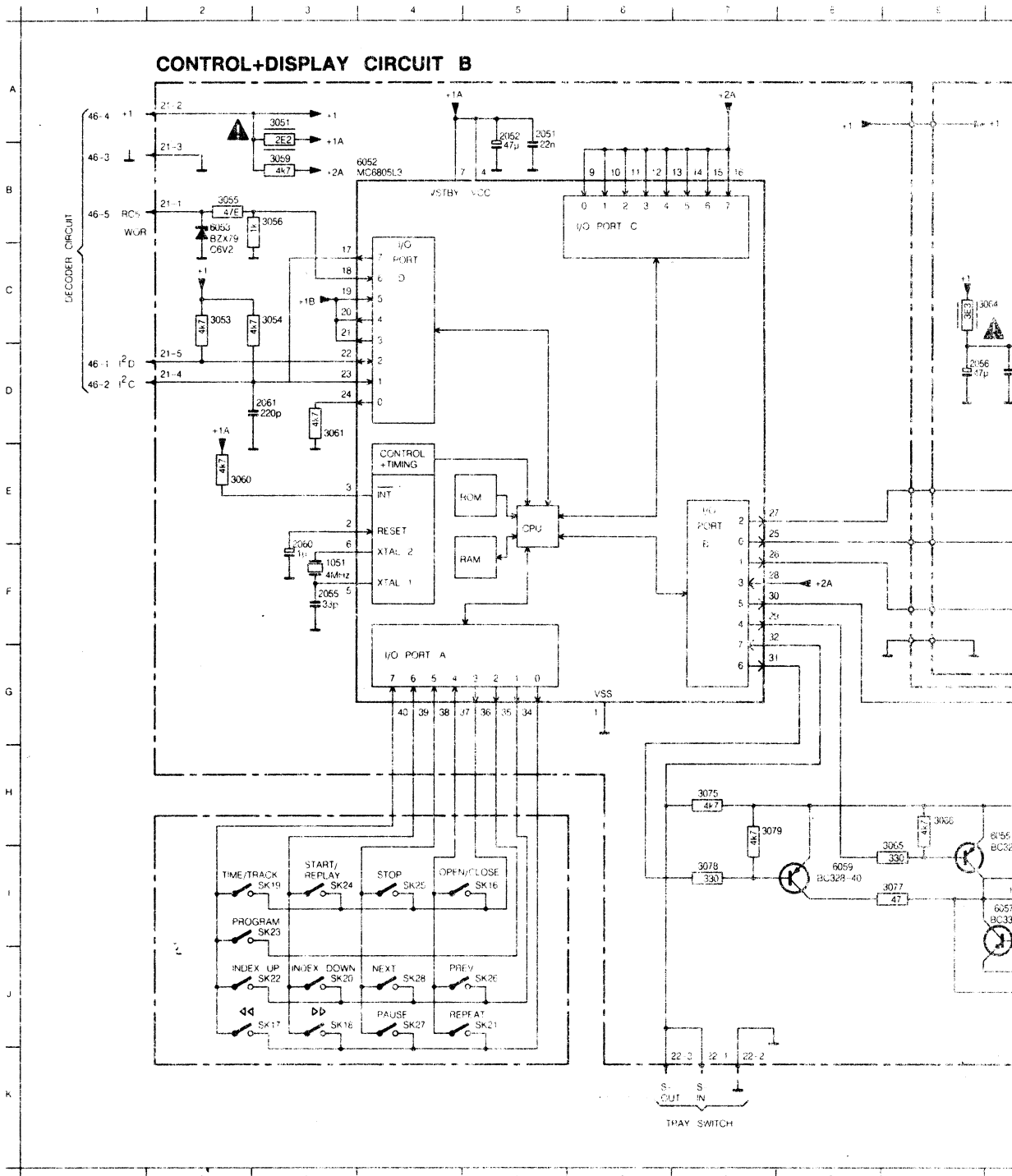


B 3 3061 D 3 3065 H 9 3068 I 11 3070 H12 3071 J 16 3075 H 7 3078 H 7 3080 F 16 6053 B 2 6056 H11 6059 I 12 6072 I 10
F 3 3084 C 16 3086 H 9 3089 I 10 3071 H12 3074 J 12 3077 I 9 3079 H 7 6052 B 4 6055 H10 6057 I 10 6059 I 9 6079 I 11

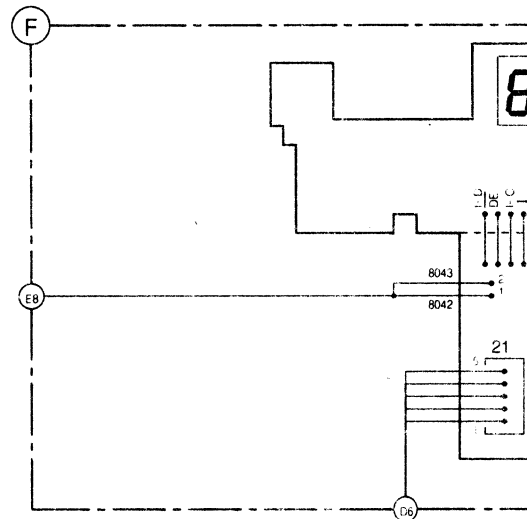
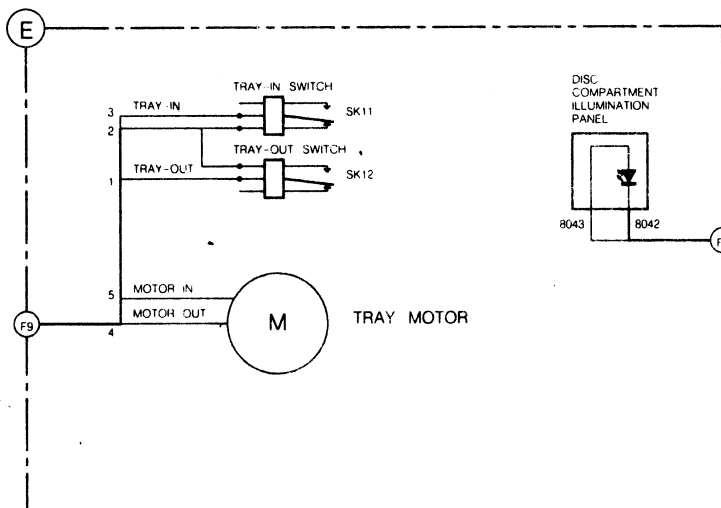
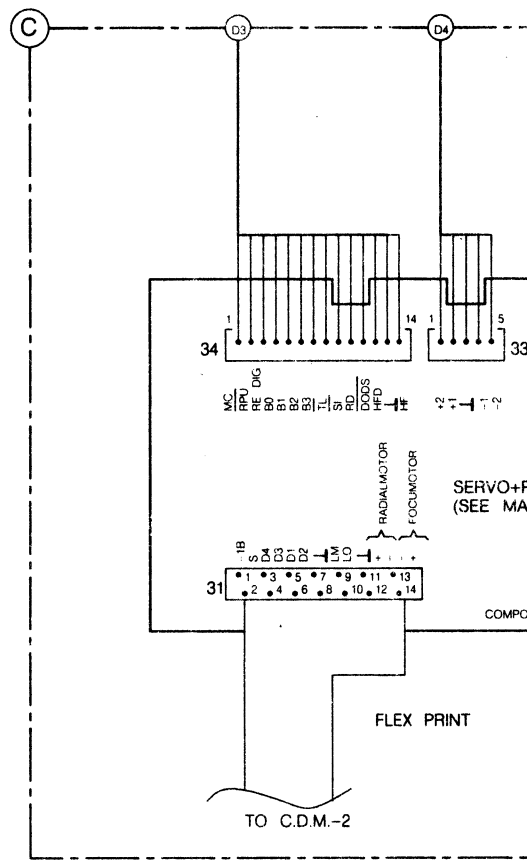
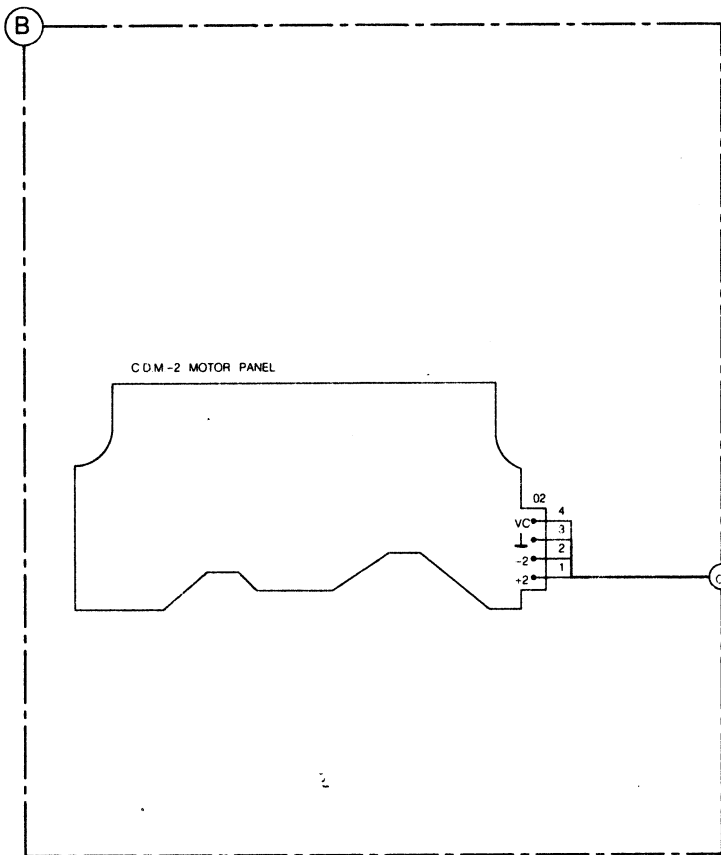
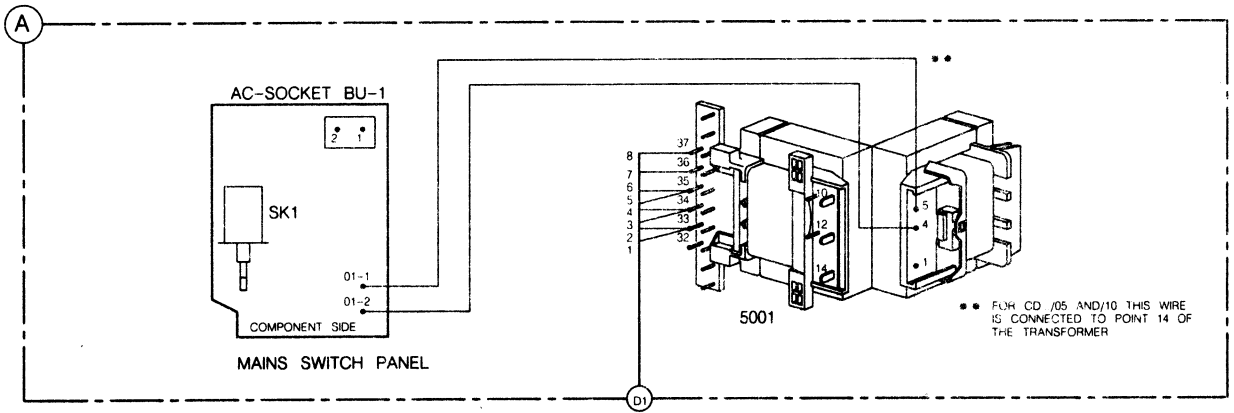


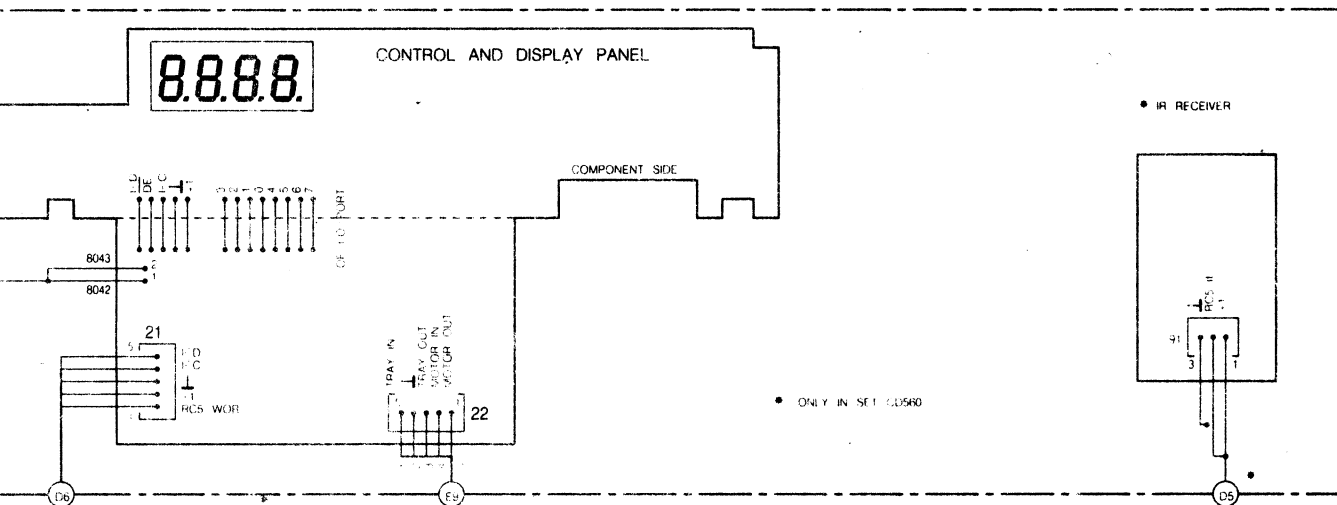
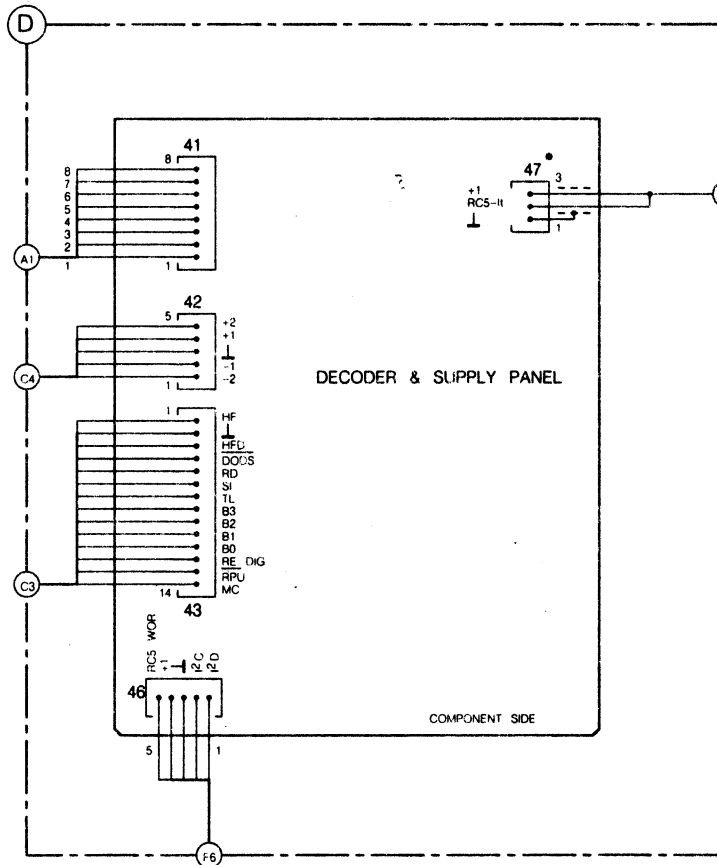
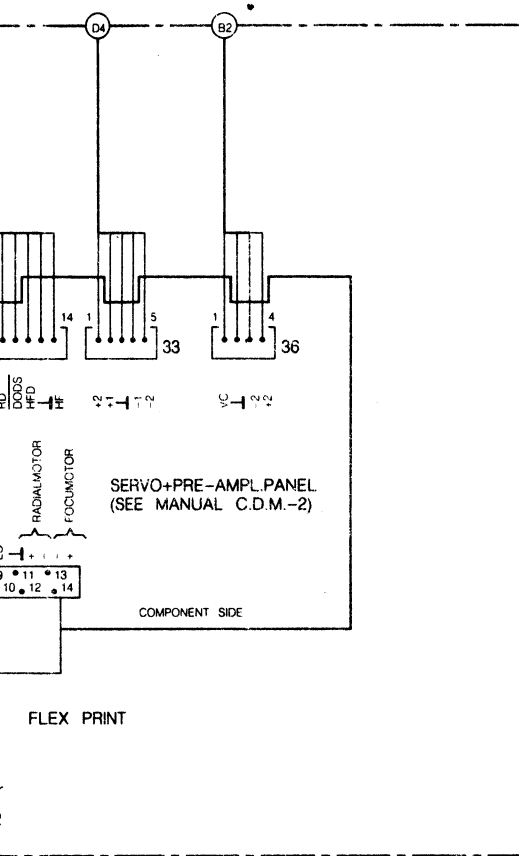
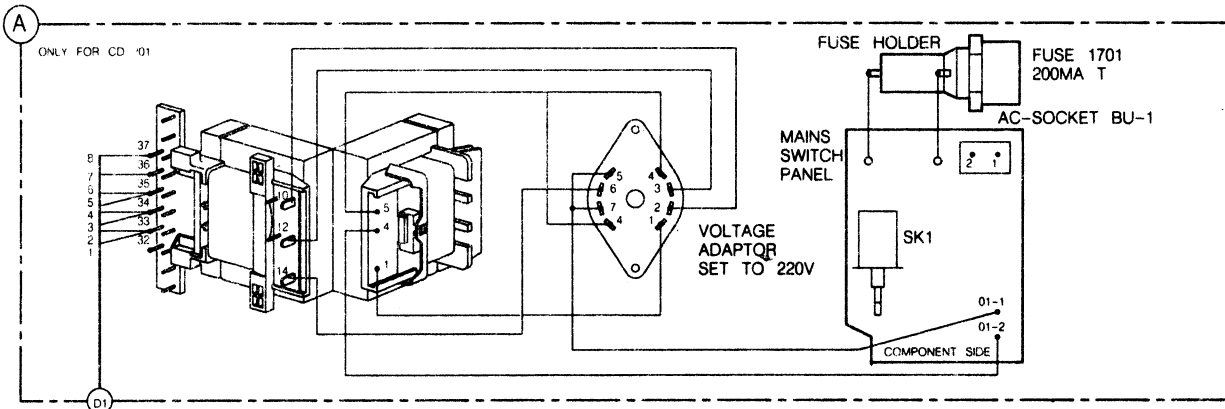
CONTROL + DISPLAY CIRCUIT B

1051 E 3 1053 D16 1055 D16 1058 G16 2051 A 5 2055 F 3 2057 D10 2059 E16 2061 D 3 3053 C 2 3055 B 2 3059 B 3 3061 C 3 3065
1052 B10 1054 D16 1056 D16 1057 D16 2052 A 5 2056 D 9 2058 F16 2060 E 3 3051 A 3 3054 C 3 2050 R 3 3060 F 3 3064 C10 3066











6-10
WIRING





ELECTRICAL PARTS LIST

 <p>DRAM UPD41416C-15 4822 209 50682 LM833 OPAMP 4822 209 83163 MAB8441P/T078 6301 4822 209 11436 MAB8441P/T012 μP Panel 6451 4822 209 50418 MAB8441P/T065 4822 209 11356 MC6805L3P/ZC89505 4822 209 89505 MC78M15CT volt.reg. 4822 209 80808 SAA7210 = M4803A 4822 209 11155 SAA7210P/04 = M4804A 4822 209 71001 SAA7220 4822 209 11157 SN74LS74AN 4822 209 80782 TDA1541/N5 dual Dac 4822 209 70295 TY40408 = MC7805CT volt.reg. selected 4822 209 70425</p>	 <p>2055 Cap. cer. 33 pF 5% 50 V 4822 122 10179 2301 Cap. 33 pF 5% 4822 122 32975 2302 Cap. 33 pF 5% 4822 122 32975 2308 Cap. 4822 122 32153 2360 Cap. 2.2 nF 2% 160 V 4822 121 50841 2361 Cap. 2.2 nF 2% 160 V 4822 121 50841 2362 Cap. foil 1 nF 1% 250 V 4822 121 50566 2363 Cap. foil 1 nF 1% 250 V 4822 121 50566 2451 Cap. cer. 33 pF 5% 50 V 4822 122 10179 2452 Cap. cer. 33 pF 5% 50 V 4822 122 10179 2454 Cap. cer. 10 nF 20% 25 V 4822 122 10177 2501 Cap. cer. 3.3 nF 20% 400 V 4822 122 40327</p>
 <p>BC328-16 4822 130 41023 BC328-40 4822 130 41715 BC338-16 4822 130 40892 BC338-25 4822 130 40958 BC548 4822 130 40938 BC548B 4822 130 40937 BC818-16 4822 130 60071 BC818-25 4822 130 42696 BC848B 5322 130 41982 BC858B 5322 130 41983 BF550 4822 130 42131 BSR56 4822 130 42633</p>	 <p>3051 Safety res. 2E2-NFR25 4822 111 30492 3074 Safety res. 1E -NFR25 4822 111 30483 3301 Safety res. 2E2-NFR25-5% 4822 111 30492 3321 Safety res. 4E7-NFR25-5% 4822 111 30499 3326 Safety res. 1E -NFR25-5% 4822 111 30483 3330 Safety res. 4E7-NFR25-5% 4822 111 30499 3331 Safety res. 10E-NFR25-5% 4822 111 30508 3332 Safety res. 10E-NFR25-5% 4822 111 30508 3348 1k -MRS25-1% 4822 116 53108 3349 1k -MRS25-1% 4822 116 53108 3350 1k8-MRS25-1% 4822 116 53109 3351 1k8-MRS25-1% 4822 116 53109 3352 Safety res. 100E-NFR25-5% 4822 111 30535 3353 Safety res. 100E-NFR25-5% 4822 111 30535 3354 2k4-MRS25-1% 4822 116 52851 3355 2k4-MRS25-1% 4822 116 52851 3356 2k4-MRS25-1% 4822 116 52851 3357 2k4-MRS25-1% 4822 116 52851 3358 Safety res. 100E-NFR25-5% 4822 111 30535 3359 Safety res. 100E-NFR25-5% 4822 111 30535 3452 Safety res. 1E-NFR -5% 4822 111 30483</p>
 <p>BAX18 4822 130 34121 BPW50 photodiode 4822 130 32376 HZ4B2 (3V9) zener 4822 130 32843 HZ5B1 (4V7) zener 4822 130 32986 HZ5C2 (5V1) zener 4822 130 33293 HZ6C2 (6V2) zener 4822 130 32698 TLG123A 5322 130 34959 TLR123 5322 130 34957 1N4002 5322 130 30684 1N4148 4822 130 30621 LED MV5460 4822 130 32842</p>	 <p>BU1 Mains inlet 4822 265 20262 BU2,3 Cinch socket 2p A.F. out 4822 267 30722 BU4 Remote Control DIN socket 4822 267 40284 BU5 DIG-OUT socket 4822 267 30673</p>
 <p>1051 Cer. res. 4 MHz 4822 242 70831 1301 Quartz Crystal 6 MHz 4822 242 70392 1302 Quartz Crystal 11289.6 kHz 4822 242 71644 1451 Cer. res. 6 MHz 4822 242 71508</p>	<p>Miscellaneous</p> <p>SK1 4822 276 11309 SK16+SK28 4822 276 11276 Fuse holder 4822 492 60063 1701 220/240 V version 200 mA 4822 253 50076 110/127 V version 400 mA 4822 253 30016 Transformer fuse 4822 252 20007 Display NSM4202A 4822 130 90262 5001 Mainstransformer 4822 146 21122 5001 Mainstransformer /07/17/33/34 4822 146 21134</p>
 <p>5001 Mains transformer 4822 146 21122 5001 Mains transformer only for /07R/17R/33R/34R 4822 146 21134 5301 Coil 470 μH 4822 157 51193 5302 Coil 470 μH 4822 157 51193 5303 HF-trafo for dig. out 4822 148 80281 5304 Coil 2.2 μH 4822 157 50963</p>	

⊖ — Chips 50 V NP0 S1206			⊖ — Chips 0,125 W S1206			⊖ — Chips 0,125 W S1206			1R
1 pF	5%	4822 122 32479	5,6 E	5%	4822 111 90394	7,5 k	2%	4822 111 90276	
1,5 pF	5%	4822 122 31792	6,2 E	5%	4822 111 90395	8,2 k	2%	5322 111 90118	
1,8 pF	5%	4822 122 32087	6,8 E	5%	4822 111 90254	9,1 k	2%	4822 111 90373	
2,2 pF	5%	4822 122 32425	7,5 E	5%	4822 111 90396	10 k	2%	4822 111 90249	
3,3 pF	5%	4822 122 32079	8,2 E	5%	4822 111 90397	11 k	2%	4822 111 90337	
3,9 pF	5%	4822 122 32081	9,1 E	5%	4822 111 90398	12 k	2%	4822 111 90253	
4,7 pF	5%	4822 122 32082	10 E	2%	5322 111 90095	13 k	2%	4822 111 90509	
5,6 pF	5%	4822 122 32506	11 E	2%	4822 111 90338	15 k	2%	4822 111 90196	
8,2 pF	5%	4822 122 32083	12 E	2%	4822 111 90341	16 k	2%	4822 111 90346	
10 pF	5%	4822 122 31971	13 E	2%	4822 111 90343	18 k	2%	4822 111 90238	
12 pF	5%	4822 122 32139	15 E	2%	4822 111 90344	20 k	2%	4822 111 90349	
18 pF	5%	4822 122 31769	16 E	2%	4822 111 90347	22 k	2%	4822 111 90251	
22 pF	10%	4822 122 31837	18 E	2%	5322 111 90139	24 k	2%	4822 111 90512	
27 pF	5%	4822 122 31966	20 E	2%	4822 111 90352	27 k	2%	4822 111 90542	
33 pF	5%	4822 122 31756	22 E	2%	4822 111 90186	30 k	2%	4822 111 90216	
39 pF	5%	4822 122 31972	24 E	2%	4822 111 90355	33 k	2%	5322 111 90267	
47 pF	5%	4822 122 31772	27 E	2%	5322 111 90105	36 k	2%	4822 111 90514	
56 pF	5%	4822 122 31774	30 E	2%	4822 111 90356	39 k	2%	5322 111 90108	
68 pF	5%	4822 122 31961	33 E	2%	4822 111 90357	43 k	2%	4822 111 90363	
82 pF	10%	4822 122 31839	36 E	2%	4822 111 90359	47 k	2%	4822 111 90543	
100 pF	5%	4822 122 31765	39 E	2%	4822 111 90361	51 k	2%	5322 111 90274	
120 pF	5%	4822 122 31766	43 E	2%	5322 116 90125	56 k	2%	4822 111 90573	
150 pF	5%	4822 122 31767	47 E	2%	4822 111 90217	62 k	2%	5322 111 90275	
180 pF	2%	4822 122 31794	51 E	2%	4822 111 90365	68 k	2%	4822 111 90202	
220 pF	5%	4822 122 31965	56 E	2%	4822 111 90239	75 k	2%	4822 111 90574	
270 pF	5%	4822 122 32142	62 E	2%	4822 111 90367	82 k	2%	4822 111 90575	
330 pF	10%	4822 122 31642	68 E	2%	4822 111 90203	91 k	2%	5322 111 90277	
390 pF	5%	4822 122 31771	75 E	2%	4822 111 90371	100 k	2%	4822 111 90214	
470 pF	5%	4822 122 31727	82 E	2%	4822 111 90124	110 k	2%	5322 111 90269	
560 pF	5%	4822 122 31773	91 E	2%	4822 111 90375	120 k	2%	4822 111 90568	
680 pF	5%	4822 122 31775	100 E	2%	5322 111 90091	130 k	2%	4822 111 90511	
820 pF	5%	4822 122 31974	110 E	2%	4822 111 90335	150 k	2%	5322 111 90099	
1 nF	10%	5322 122 31647	120 E	2%	4822 111 90339	160 k	2%	5322 111 90264	
1,2 nF	5%	4822 122 31807	130 E	2%	4822 111 90164	180 k	2%	4822 111 90565	
1,5 nF	10%	4822 122 31781	150 E	2%	5322 111 90098	200 k	2%	4822 111 90351	
1,8 nF	10%	4822 122 32153	160 E	2%	4822 111 90345	220 k	2%	4822 111 90197	
2,2 nF	10%	4822 122 31644	180 E	2%	5322 111 90242	240 k	2%	4822 111 90215	
2,7 nF	10%	4822 122 31783	200 E	2%	4822 111 90348	270 k	2%	4822 111 90302	
3,3 nF	10%	4822 122 31969	220 E	2%	4822 111 90178	300 k	2%	5322 111 90266	
3,9 nF	10%	4822 122 32566	240 E	2%	4822 111 90353	330 k	2%	4822 111 90513	
4,7 nF	10%	4822 122 31784	270 E	2%	4822 111 90154	360 k	2%	4822 111 90515	
5,6 nF	10%	4822 122 31916	300 E	2%	4822 111 90156	390 k	2%	4822 111 90182	
6,8 nF	10%	4822 122 31976	330 E	2%	5322 111 90106	430 k	2%	4822 111 90168	
10 nF	10%	4822 122 31728	360 E	1%	4822 111 90288	470 k	2%	4822 111 90161	
12 nF	10%	5322 122 31648	360 E	2%	4822 111 90358	510 k	2%	4822 111 90364	
15 nF	10%	4822 122 31782	390 E	2%	5322 111 90138	560 k	2%	4822 111 90169	
18 nF	10%	4822 122 31759	430 E	2%	4822 111 90362	620 k	2%	4822 111 90213	
22 nF	10%	4822 122 31797	470 E	2%	5322 111 90109	680 k	2%	4822 111 90368	
27 nF	10%	4822 122 32541	510 E	2%	4822 111 90245	750 k	2%	4822 111 90369	
33 nF	10%	4822 122 31981	560 E	2%	5322 111 90113	820 k	2%	4822 111 90205	
47 nF	10%	4822 122 32542	620 E	2%	4822 111 90366	910 k	2%	4822 111 90374	
56 nF	10%	4822 122 32183	680 E	2%	4822 111 90162	1 M	2%	4822 111 90252	
100 nF	10%	4822 122 31947	750 E	2%	5322 111 90306	1,1 M	5%	4822 111 90408	
180 nF	10%	4822 122 32915	820 E	2%	4822 111 90171	1,2 M	5%	4822 111 90409	
			910 E	2%	4822 111 90372	1,3 M	5%	4822 111 90411	
			1 k	2%	5322 111 90092	1,5 M	5%	4822 111 90412	
			1,1 k	2%	4822 111 90336	1,6 M	5%	4822 111 90413	
			1,2 k	2%	5322 111 90096	1,8 M	5%	4822 111 90414	
			1,3 k	2%	4822 111 90244	2 M	5%	4822 111 90415	
			1,5 k	2%	4822 111 90151	2,2 M	5%	4822 111 90185	
			1,6 k	2%	5322 111 90265	2,4 M	5%	4822 111 90416	
			1,8 k	2%	5322 111 90101	2,7 M	5%	4822 111 90417	
			2 k	2%	4822 111 90165	3 M	5%	4822 111 90418	
			2,2 k	2%	4822 111 90248	3,3 M	5%	4822 111 90191	
			2,4 k	2%	4822 111 90289	3,6 M	5%	4822 111 90419	
			2,7 k	2%	4822 111 90569	3,9 M	5%	4822 111 90421	
			3 k	2%	4822 111 90198	4,3 M	5%	4822 111 90422	
			3,3 k	2%	4822 111 90157	4,7 M	5%	4822 111 90423	
			3,6 k	2%	5322 111 90107	5,1 M	5%	4822 111 90424	
			3,9 k	2%	4822 111 90571	5,6 M	5%	4822 111 90425	
			4,3 k	2%	4822 111 90167	6,2 M	5%	4822 111 90426	
			4,7 k	2%	5322 111 90111	6,8 M	5%	4822 111 90235	
			5,1 k	2%	5322 111 90268	7,5 M	5%	4822 111 90427	
			5,6 k	2%	4822 111 90572	8,2 M	5%	4822 111 90237	
			6,2 k	2%	4822 111 90545	9,1 M	5%	4822 111 90428	
			6,8 k	2%	4822 111 90544	10M	5%	5322 111 91141	
⊖ — Chips 0,125 W S1206 NP0									
0 E	jumper	4822 111 90163							
1 E	5%	4822 111 90184							
1,1 E	5%	4822 111 90377							
1,2 E	5%	4822 111 90378							
1,3 E	5%	4822 111 90379							
1,5 E	5%	4822 111 90381							
1,6 E	5%	4822 111 90382							
1,8 E	5%	4822 111 90383							
2 E	5%	4822 111 90384							
2,2 E	5%	5322 111 90104							
2,4 E	5%	4822 111 90385							
2,7 E	5%	4822 111 90386							
3 E	5%	4822 111 90387							
3,3 E	5%	4822 111 90388							
3,6 E	5%	4822 111 90389							
3,9 E	5%	4822 111 90391							
4,3 E	5%	4822 111 90392							
4,7 E	5%	5322 111 90376							
5,1 E	5%	4822 111 90393							

SYMBOL	DESCRIPTION
	Capacitor, general
	Electrolytic capacitor (+ and - may be omitted)
	Bipolar electrolytic capacitor (+ may be omitted)
	Resistor, general
	N.T.C. resistor
	P.T.C. resistor
	Voltage divider with preset adjustment
	Chip jumper
	Pin contact
	Bus contact
	Coil, self-induction
	Transformer with electrically poor conducting core and adjustable pre-magnetization
	Diode
	Zener diode
	Stabistor
	Double variable capacity diode (in one envelope)
	Photo conductive diode
	L.E.D.

SYMBOL	DESCRIPTION
	Transistor (N.P.N.)
	Transistor (P.N.P.)
	Direct current (DC)
	Alternating current (AC)
	Earth (functional)
	Frame or chassis connection
	Direction in which AC voltages are passed on (optional present)
	Interrupted line
	Not-connected crossing lines
	Connected lines
	Cable tree with lead-outs
	Changer, general (arrow is optional)
	Voltage Controlled Oscillator
	Band-pass filter
	Phase changing network
	Delay element
	Amplifier, general

SYMBOL	DESCRIPTION
	Operational amplifier
	Differential amplifier
	Splitter
	Operational amplifier with open output
	Exclusive OR gate
	True/complement amplifier with high input
	Flip Flop
	AND gate
	OR gate
	Inverter with high input

	0.2W (CR 16)	$\leq 220k\Omega$ $> 270k\Omega$	5% 10%
	0.33W (CR 25)	$\leq 1 M\Omega$ $> 1 M\Omega$	5% 10%
	0.33W (SFR25)		5%
	0.25W (VR 25)	$\leq 10M\Omega$ $> 10M\Omega$	5% 10%
	0.5W (CR 37)	$\leq 1 M\Omega$ $> 1 M\Omega$	5% 10%
	0.67W (CR 52)		5%
	1.15W (CR 68)		5%

	Ceramic plate
	Polyester flat foil
	Polyester mepolesco
	Mylar (Polyester flat foil small sized)
	Micropoco
	Tubular ceramic (body colour pink or yellow/green)
	Miniature single elco
	Subminiature tantalum

a	= 2.5 V
b	= 4 V
c	= 6.3 V
d	= 10 V
e	= 16 V
f	= 25 V
g	= 40 V
h	= 63 V
i	= 100 V
j	= 125 V
k	= 125 V
m	= 150 V
n	= 160 V
o	= 200 V
p	= 250 V
q	= 300 V
r	= 300 V
s	= 350 V
t	= 400 V
u	= 400 V
v	= 500 V
w	= 630 V
x	= 1000 V
A	= 1.6 V
B	= 6 V
C	= 12 V
D	= 15 V
E	= 20 V
F	= 35 V
G	= 50 V
H	= 75 V
I	= 80 V

MDA.00084