HASZNÁLATI UTASÍTÁS

TYPE TR—1804

DISPLAY

EMG

1521

EMG ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA

TYPE TR—1804

DISPLAY

EMG

1521

Gyártja:

ELEKTRONIKUS MÉRŐKÉSZÜLÉKEK GYÁRA
1163, Budapest, Cziráky u. 26-32.
Telefon: 837-950 Telex: 22-45-35

Forgalomba hozza:

MIGÉRT
MŰSZER- ÉS IRODAGÉPÉRTÉKESITŐ VÁLLALAT
1065 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky ut 37.

"415210- „II" pr. sz.
1980.
F. k.: Kiss Jovák József

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. A KÉSZÜLÉK RENDELTETÉSE ÉS FELHASZNÁLÁSI TERÜLETE	3
2. MÜSZAKI ADATOK	4
3. A MÜSZER ÖSSZEÁLLITÁSA	8
4. A KÉSZÜLÉK ÉS FŐBB RÉSZEINEK MÜKÖDÉSE ÉS FELÉPITÉSE	9
4.1. Müködési elv	9
4.2. A készülék müködése	10
4.3. Részletes müködési leirás	11
4.4. Mechanikai felépités	14
5. ÁLTALÁNOS ÜZEMELTETÉSI LEIRÁSOK	16
5.1. A készülék ki- és visszacsomagolása	16
5.2. Általános utasitások	16
6. BIZTONSÁGTECHNIKAI UTASITÁSOK	17
7. ÜZEMBEHELYEZÉS ELŐKÉSZITÉSE	18
7.1. Kezelőszervek és csatlakozók	18
7.2. Óvó rendszabályok	18
8. HASZNÁLATI ELŐIRÁSOK	19
8.1. Üzembehelyezés, előzetes beállitás	19
8.2. Hitelesités	20
8.3. Üzemmódok	22
9. JELLEGZETES MEGHIBÁSODÁSOK ÉS MEGSZÜNTETÉSÜK	23
10. MÜSZAKI KARBANTARTÁS	25
11. A MÜSZAKI ÁLLAPOT ELLENŐRZÉSE	25
12. TÁROLÁSI SZABÁLYOK	26
Mellékletek	27

1. A KÉSZÜLÉK RENDELTETÉSE ÉS FELHASZNÁLÁSI TERÜLETE

A 1521 tipusu Display TV elven müködő vonalstrukturás készülék, amely un. portfelvillantásos rendszerben grafikus és alfanumerikus információk megjelenitésére alkalmas.
A beépitett 13 x 18 cm-es hasznos képfelületü katódsugárcső a megjelenitett információ jó leolvashatóságát teszi lehetővé. A képcső előtt alkalmazott polárszürő nagy környezeti fényerő mellett is kontrasztos képet biztosit.
A fényerő, kontraszt, vizszintes irányu képméret és vizszintes irányu képhelyzet külső kezelőszervekkel változtatható.
A display vezérlése TTL szintü vonalszinkron-, képszinkron-, félkép váltó- és video jelekkel történik. A megjelenitett képelemek sötét, kis, közepes vagy nagy intenzitásuak lehetnek a két video bemenetre adott jelkombinációtól függően.
A készülék helyes müködése belső vizsgálójel segitségével a vezérlőjelek hiánya esetén is ellenőrizhető.
A nagy megbizhatóságu szilicium tranzisztorokat és integrált áramköröket tartalmazó áramkörök nyomtatott kivitelben készültek.
A korszerü kártyarendszerü felépités könnyü javithatóságot biztosit.

2. MÜSZAKI ADATOK

2.1. Katódsugárcső

2.1.1. Tipusa	M 23-100 GH
2.1.2. Gyorsitó feszültség	kb. 10000 V
2.1.3. Kihasználható ernyőfelület	130 x 180 mm

2.2. Függőleges eltérités

2.2.1. Vonal frekvencia névleges értéke	15750 Hz/18380 Hz belső átkapcsolással
2.2.2. Felbontás	min. 350
2.2.3. Linearitás	a képernyő közepén elhelyezkedő 120 mm átmérőjü körön belül ±1,5 %, a körön kivül ±2 % a teljes képméretre vonatkoztatva

2.3. Vizszintes eltérités

2.3.1. Képváltó frekvencia névleges értéke	30 Hz/33,8 Hz belső átkapcsolással
2.3.2. Félkép váltás	külső vezérléssel
2.3.3. Felbontás	512/256 belső átkapcsolással
2.3.4. Linearitás	a képernyő közepén elhelyezkedő 120 mm átmérőjü körön belül ±1,5 %, a körön kivül ±2 % a teljes képméretre vonatkoztatva

2.3.5. Képméret szabályozás	min. ±15 % a teljes képméretre vonatkoztatva
2.3.6. Képtolás	min. ±30 % a teljes képméretre vonatkoztatva

2.4. Szinkronizálás

2.4.1. Vonal szinkron jel	TTL szintü negativ impulzus
2.4.1.1. Szélessége	200 ns ±10 %
2.4.1.2. Bemenet terhelése	egységterhelés
2.4.2. Képszinkron jel	TTL szintü negativ impulzus
2.4.2.1. Szélessége	500 ns ±10 %
2.4.2.2. Bemenet terhelése	egységterhelés
2.4.3. Félképváltó jel	TTL szintü négyszögjel
2.4.3.1. Bemenet terhelése	egységterhelés

2.5. Fénymoduláció

2.5.1. Bemenetek száma		2	
2.5.2. Bemenő jel amplitudója		TTL szint	
2.5.3. Fényerő		"A" bemenet	"B" bemenet
	sötét	1	1
	kicsi	1	0
	közepes	0	1
	nagy	0	0
2.5.4. Minimális impulzusszélesség		70 ns	
2.5.5. Bemenetek terhelése		egységterhelés	

2.6. Belső vizsgálójel	a készülék helyes müködésének ellenőrzésére szolgál, külső vezérlés esetén tiltható

2.7. Hálózati adatok

2.7.1. Feszültség	110, 127, 220 V ±10 % átkapcsolható
2.7.2. Frekvencia	50/60 Hz
2.7.3. Fogyasztás	max. 45 W /a fénymodulációs jeltől függ/
2.8. Méretek	257 x 207 x 310 mm
2.9. Tömeg:	kb. 7,5 kg

2.10. Klima adatok

2.10.1. Normál és névleges üzemi feltételek

2.10.1.1. Környezeti hőmérséklet	+10°C ... +35°C
2.10.1.2. Levegő relativ páratartalma	max. 85 %
2.10.1.3. Légnyomás	600 _ 1060 mbar

2.10.2. Üzemeltetési határfeltételek

2.10.2.1. Környezeti hőmérséklet	+5°C.... +40°C
2.10.2.2. Levegő relativ páratartalma	max. 85 %
2.10.2.3. Légnyomás	600 _1060 mbar

2.10.2. Szállitási és tárolási feltételek

2.10.3.1. Környezeti hőmérséklet	-25°C .... +55°C
2.10.3.2. Levegő relativ páratartalma	max. 98 %
2.10.3.3. Légnyomás	600- 1060 mbar

2.11. Periódikus ütésvizsgálat

2.11.1. Az ütések időtartama	12 ms

2.11.2. A gyorsulás maximális értéke $50 m/s^2$

2.11.3. Az ütések száma 1000

2.12. A készülék alapvetően az alábbi szabványoknak tesz eleget

2.12.1. MSz 94-70

2.12.2. RSz 2657-73; RSz 3824-73; RSz 3825-73; RSz 4492-74

3. A MÜSZER ÖSSZEÁLLITÁSA

3.1. Type 1521 Display	1 db
3.2. Tartozékok	
3.2.1. "A" tartozékok (a készülék árában bennfoglalt)	
Használati utasitás	1 db
Csöves olvadóbiztositó betétek	
+12 V 2 A (Go 20/5,2 - 2 A)	2 db
-12 V 1 A (Go 20/5,2 - 1 A)	2 db
+ 5 V 1 A (Go 20/5,2 - 1 A)	2 db
Hálózati 220 V 250 mA (Go 20/5,2 - 250 mA)	2 db
110, 127 V 500 mA (Go 20/5,2 - 500 mA)	3 db

4. A KÉSZÜLÉK ÉS FŐBB RÉSZEINEK FELÉPITÉSE ÉS MÜKÖDÉSE

4.1. Müködési elv

(Rövid ismertetés a tömbvázlat alapján)

A készülék tömbvázlata a 2. ábrán látható.
A készülék villamos felépités szempontjából a következő egységeket és külső kezelőszerveket tartalmazza.

1. Vonal szinkronjel késleltető multivibrátor
2. Vezéroszcillátor
3. Függőleges eltéritės meghajtó fokozata
4. Függőleges eltéritės és nagyfeszültség előállitó fokozat
5. Stabilizált tápegység
6. Segédfeszültségeket előállitó áramkör
7. Katódsugárcső elektródafeszültségeit előállitó áramkör
8. Lépcsőgenerátor
9. Vizszintes eltéritő fokozat
10. Vizszintes eltéritės linearizáló hálózata
11. Számlánc
12. Vezérlő logika
13. Fénymoduláció vezérlő logikája
14. Fénymodulációs erősitő
15. Hálózati tápegység
16. Fényerő szabályozó (Intensity)
17. Kontraszt szabalyozó (Contrast)
18. Vizszintes képméret szabályozás (Hor. gain)
19. Vizszintes képtolás (Hor. pos.)

4.2. A készülék müködésének rövid leirása a tömbvázlat alapján

A beérkező vonalszinkron jel az üzemmódtól függően vagy a késleltető multivibrátor (1) által késleltetve, vagy közvetlenül szinkronizálja a vezéroszcillátort (2). Vonalszinkron jel hiányában az oszcillátor szabadon fut. A vezéroszcillátor hajtja a függőleges eltérités meghajtó fokozatát (3). Innen kap vezérlést a függőleges eltérítő és nagyfeszültség előállitó fokozat (4). Ennek tápfeszültség ellátását stabilizált tápegység (5) biztositja. A függőleges eltérítő és nagyfeszültség előállitó fokozathoz csatlakozik a segédfeszültségeket előállitó áramkör (6), ehhez pedig a katódsugárcső elektródafeszültségeit előállitó áramkör (7). Itt történik a fényerő szabályozás (16). A segédfeszültségeket előállitó áramkörből kap tápfeszültséget a fénymodulációs erősitő (14) is.

A vezéroszcillátor kimeneti jele lépteti a lépcsőgenerátort (8). A lépcsőjelet a vizszintes eltérítő fokozat (9) erősiti a szükséges szintre. A megfelelő vizszintes irányu linearitást a linearizáló hálózat (10) biztositja. A vizszintes eltérítő fokozatban történik a vizszintes képméret szabályozás (18) és a képtolás (19). Ide csatlakozik a félképváltó jel, ha a display félképváltásos üzemmódban dolgozik.

A vezéroszcillátor lépteti a számláncot (11) is. A számlánc a vezérlő logikához (12) csatlakozik. A vezérlő logika a beérkező képszinkron jel hatására nullázza a számláncot és kisüti a lépcsőgenerátort, létrejön a képvisszafutás. Képszinkron jel hiányában a megfelelő lépcsőszám elérése váltja ki a vezérlő logikán keresztül a számlánc nullázását és a lépcsőgenerátor kisütését.

A két beérkező video jel a fénymoduláció vezérlő logikára (13) kerül, amely egyrészt a fénymodulációs erősitőt (14) vezérli, másrészt a vezérlő logika hatására képvisszafutás alatt tiltja a video információt. A készülék helyes müködésének ellenőrzésére szolgáló belső ellenőrző jelek a számlánc megfelelő pontjairól kerülnek a fénymoduláció vezérlő logikára. A fénymodulációs erősitőben történik

a kontraszt szabályozás (17). A készülék tápfeszültség ellátását a hálózati tápegység (15) biztositja.

4.3. Részletes működési leirás (az áramkörök ismertetése)

A készülék működésének részletes ismertetése a kapcsolási rajzok alapján történik, a megfelelő poziciószámokra való utalással.

4.3.1. Hálózati tápegység

A tápegység kapcsolási rajza az 5. ábrán látható.
A készülék működéséhez +5 V, +12 V, -12 V stabilizált és kb. +18 V stabilizálatlan feszültségre van szükség. A stabilizált tápfeszültségeket a hálózati transzformátor szekunder feszültségeinek egyenirányitása és szürése után az IC101, IC102 és IC103 integrált áramkörök állitják elő. Ezek az integrált áramkörök belső túláramvédelemmel ellátott fix feszültségü stabilizátorok. A kb. +18 V-os stabilizálatlan feszültség a függőleges eltéritő és nagyfeszültség előállitó áramkör stabilizált tápegységének működtetéséhez szükséges.
A tápfeszültségek és az So101 csatlakozóra adott vezérlő jelek az So102 csatlakozón jelennek meg.

4.3.2. Függőleges eltéritő, nagyfeszültség, katódsugárcső és fénymodulációs áramkörök

Az áramkörök kapcsolási rajza a 6. ábrán látható.

4.3.2.1. A függőleges eltéritő és nagyfeszültség előállitó áramkör stabilizált tápegysége

A tápegység csak az eltéritő tekercsek csatlakoztatott állapotában kapja meg a kb. +18 V-os stabilizálatlan feszültséget. A feszültség

szürés után az IC201 feszültségstabilizátor integrált áramkörből és a TR201 áteresztő tranzisztorból álló feszültségstabilizátorra kerül. Az R203 ellenálláson eső feszültség kb. 800 mA-es áramnál működésbe hozza a tuláramvédelmet. A kimeneti feszültség P201 potenciométerrel állitható be a szükséges értékre.

4.3.2.2. Függőleges eltéritő és nagyfeszültség előállitó áramkör

A TR301 tranzisztor vonalfrekvenciáju vezérlő impulzusokat kap. A TR301 tranzisztor a TR302 tranzisziort vezérli, amely a T301 transzformátoron keresztül müködteti a TR303 kapcsolótranzisztort. Az áramkör un. áramvisszanyerő kapcsolás, hasonló felépitésü a TV-k soreltéritéséhez. A vonalfelfutási idő alatt az eltéritő tekercsre (L302a) állandó feszültség kapcsolódik, ennek hatására lineárisan növekvő eltéritő áram folyik. A vonalvisszafutás alatt a TR303 tranzisztor kollektorán egy nagy amplitudóju pozitiv szinuszos félhullám jelenik meg. Valójában a jel felharmonikusokat is tartalmaz, a kör a harmadik harmonikusra van hangolva. A visszafutási impulzus a T302 transzformátor nagyfeszültségü szekunder tekercsén feltranszformálva jelenik meg, ezt a feszültséget a D309 diódával egyenirányitva nyerjük a katódsugárcső gyorsitó feszültségét. A szürést a képcső kapacitása biztositja. L301 változtatható induktivitással az eltéritő jel amplitudója (a függőleges irányu képméret), L303-mal a függőleges irányu linearitás állitható be.

A T302 transzformátor szekunder tekercsének leágazásairól egyenirányitás és szürés után a szükséges segédfeszültségek nyerhetők:

D302 - C308		+ 400 V
D303 - C309	kb.	- 60 V
D304 - C310	kb.	+ 85 V

Ez utóbbi feszültségből a TR304 megfogott bázisu emitterkövetőként működő tranzisztor állit elő + 47 V-os stabilizált tápfeszültséget a fénymodulációs erősitő számára.

4.3.2.3. A katódsugárcső elektródafeszültségeinek előállitása

A gyorsitó anód és a fókusz elektróda feszültségét az R406 ... R411 és R404 ellenállásokból álló osztó megfelelő osztáspontjairól nyerjük. A vezérlőrács a P301 potenciométer csuszkájáról kap feszültséget, ezzel állitható a fényerő. A katódsugárcsőben esetleg előforduló nagyfeszültségü áthuzások ellen szikraközök védenek. A TR 308 tranzisztor kikapcsolásakor lezárja a TR306 video tranzisztort, amelynek kollektora- és ezáltal a V301 képcső katodja is kb. +45V feszültségre kerül és hosszú ideig ezen a feszültségen is marad. A V301 képcső lezár, kikapcsolási fénypont nem jöhet létre.

4.3.2.4. Fénymoduláció vezérlő logikája, fénymodulációs erősitő

A két video jel az IC301a és az IC301b Schmitt trigger bemeneti kapukra érkezik. A kapuk kimenete négy nyitott kollektoros kaput (IC303a, IC303b, IC303c, IC303d) vezérel, amelyeknek kimenetei az R320, R321, R323, R324 ellenállásokon keresztül csatlakoznak a TR306 fénymodulációs erősitő tranzisztor emitterére.
A P302 potenciométer egy adott állásánál a bemeneti jelkombinációtól függően tehát négy különböző értékü áram folyhat keresztül a TR306 tranzisztoron, ennek megfelelően változik a kollektor feszültsége is. Az erősitő kimenete a katódsugárcső katódját vezérli.
P302 potenciométer állitásával tulajdonképpen a fokozat erősitését változtathatjuk meg, ezzel pedig a kontrasztot szabályozhatjuk.
A képvisszafutás alatti video tiltó jel az IC303 3, 5, 9, 11 kivezetésére, kerül.

4.3.3. Szinkron, video tiltás, vizszintes eltérités

Az áramkörök kapcsolási rajza 7. ábrán látható.
A bejövő vonalszinkron jel az üzemmódtól függően vagy az IC508-cal felépitett monostabil multivibrátort inditja, vagy az IC506a, IC506d jelformáló multivibrátorra kerül. Az IC508 monostabil multivibrátorral

tulajdonképpen késleltethetjük a vonalszinkron jelet a video jelhez képest, amely hatásában függőleges irányu képtolásnak felel meg. A késleltetés mértéke a P502 potenciométerrel állitható.
Az IC506a, IC506d kapukból álló jelformáló multivibrátor impulzusai differenciálás után szinkronizálják az IC507-tel felépitett astabil multivibrátort. Az astabil multivibrátor szabadonfutási frekvenciája P501-gyel állitható be. Az astabil multivibrátor kimeneti jele vezérli a TR301 tranzisztort (6. ábra), lépteti az IC501, IC502, IC503 bináris számláncot és jelformálás után vezérli a TR501 tranzisztort.

A számlánc és az IC505b, IC505c, IC505d IC504d kapukból álló vezérlő logika több feladatot lát el: egyrészt képszinkron jel hiányában meghatározza a vonalszámot, másrészt képvisszafutáskor vezérli a lépcsőgenerátor kisütését és a video tiltást, a képvisszafutás alatt pedig adott vonalszámig nem engedi a lépcsőgenerátorra a töltőimpulzusokat. A számlánc megfelelő pontjairól vesszük le a belső vizsgálójelet is. A lépcsőgenerátor a TR501 és TR502 tranzisztorokból, az IC509 müveleti erősitőből és a kapcsolódó passziv alkatrészekből áll. Kimenetén lineárisan növekvő lépcsőjel jelenik meg.
A lépcsőjelet az IC510, TR503 és TR504 elemekből álló teljesitményerősitő erősiti fel, amely a vizszintes eltéritő tekercset (L302b) hajtja meg. A vizszintes irányu linearitás biztositásához szükséges eltéritő áram korrekciót a D509 ... D512 diódákból és a hozzájuk csatlakozó ellenállás hálózatból álló korrekciós visszacsatolás biztositja. A korrekció mértéke P506-tal, a korrekció szimmetriája P507-tel állitható be.
Félképváltásos üzemmódban a két félkép eltolásának mértéke P504-gyel állitható.

4.4. Mechanikai felépités

A készülék nyomtatott áramköri felépitésü, a nyomtatott áramkörök furatgalvanizált technológiával készültek. A korszerü dugaszolható

kártyarendszer, a kihajtható főpanel és az oldható kábelcsatlakozások a készülék szervizelhetőségét jelentősen megkönnyitik.
A készüléket felülről nézve (10.ábra) az egyes egységek a következőképpen helyezkednek el:
Hátul helyezkedik el a hálózati tápegység, amely önálló egységként eltávolitható. Vele párhuzamosan található a függőleges eltéritő, nagyfeszültség és fénymodulációs áramköröket tartalmazó panel.
A panel két oldalán található nyomtatott áramköri csatlakozósávokba dugaszolható bal oldalon a tápegység kártya, a jobb oldalon a szinkron-, video tiltás- és vizszintes eltéritő áramköröket tartalmazó kártya.
A katódsugárcső elektródafeszültségeit előállitó áramkörök a képcső foglalatával egybeépitett kerek panelen találhatók. A kezelőszerveket tartó léc a képcső alatt helyezkedik el.
A katódsugárcső rögzitő kerete rugalmasan van a vázhoz erősitve. A földelő sodratot spirálrugók feszitik megfelelően a katódsugárcső külső grafit bevonatához. A csőfoglalattal egybeépitett panel rögzitése is rugós feszitéssel történik.

5. ÁLTALÁNOS ÜZEMELTETÉSI UTASITÁSOK

5.1. A készülék ki- és visszacsomagolása

A többrétegü burkolatba csomagolt készülék külső burkolata hullámpapir doboz, amelyet a ragasztások mentén kell felbontani.
A készülékről a hullámpapir dobozból történt kiemelés után a légmentesen zárt müanyag burkolat is eltávolitható, és a készülék a belső papir boritásból kibontható. A krómozott, vagy nikkelezett alkatrészekről a parafinpapir védőboritást le kell göngyölni, és a vékony vazelin réteget puha textil anyaggal, vagy széntetraklorid oldattal vattával letörölni. Mindezek elvégzése után a készülék üzembehelyezhető.
Amennyiben a készülék ismét szállitásra kerül, becsomagolása a fent ismertetett mód forditott sorrendjében történjen, lehetőleg minden csomagolási anyag felhasználásával, nehogy a készülék az újabb szállitás folyamán károsodást szenvedjen.

5.2. Általános utasitások

A hálózati feszültségválasztó és a biztositó aljzat a készülék hátlapján található. (4. ábra). A készüléket gyárilag 220 V-os hálózati feszültségre állitják be és igy kerül szállitásra. 110 V vagy 127 V hálózati feszültség esetén a hálózati feszültségválasztót a megfelelő helyzetbe kell állitani és a biztositó betétet a megfelelő értéküre kell kicserélni. (A biztositó betét megfelelő áramértéke a készülék hátoldalán fel van tüntetve). Ezek után a készülék a hálózathoz csatlakoztatható.
FIGYELEM!
A készüléket addig ne kapcsoljuk be, amig hőmérséklete el nem éri az üzemeltetési hely hőmérsékletét.
A készüléket üzemeltetés közben lefedni nem szabad, hütését ui. a levegő természetes áramlása biztositja, hütőventillátort nem tartalmaz.

6. BIZTONSÁGTECHNIKAI UTASITÁSOK

A hálózati feszültség átkapcsolása és a biztositó betét esetleges cseréje a készülék hátoldalán könnyen elvégezhető, de ezek végrehajtása előtt a hálózati csatlakozó dugót az aljzatból ki kell huzni. A biztositékot kiolvadás esetén drótszállal vagy átkötéssel helyettesiteni veszélyes és tilos! A biztositó betét kizárólag a gyár által előirttal azonos értékü és méretü biztositékkal pótolható. A biztositék cseréje után a biztositék fejét szerszámmal meg kell huzni, hogy az kézzel ne legyen kicsavarható. A készülék csak védőföldeléssel ellátott hálózati csatlakozó aljzathoz csatlakoztatható.

FIGYELEM!

A kidobozolt készülékben hibakeresést és javitást csak szakember végezhet az életvédelmi előirások betartása mellett, mivel például a készülékben lévő katódsugárcső gyorsitó feszültsége 10 kV.

A katódsugárcső esetleges cseréjénél rendkivüli gondossággal járjunk el, ügyeljünk arra, hogy a katódsugárcsövet durva mechanikus behatás ne érhesse. A csövet a nyakánál fogva mozgatni szigoruan tilos.

A katódsugárcső törése esetén a cső felrobbanhat, a robbanás következtében az üvegszilánkok sulyos sérülést okozhatnak. A cső cseréjét csak védőmaszk viselése mellett végezzük.

A katódsugárcső cseréje esetén először huzzuk le a csőlábakról a foglalatot, utána távolitsuk el a paneleket rögzitő csavarokat és emeljük ki a paneleket. Huzzuk le a cső nyakáról a rögzitő csavar meglazitása után az eltérítő tekercset. A spirálrugók óvatos kiakasztása után távolitsuk el a földelő sodratot. A négy rögzitő csavar kihajtása után a cső a pormentesitő filcszalaggal együtt kiemelhető.

A katódsugárcső cseréje után a készülék részleges utánhitelesitésére van szükség.

7. ÜZEMBEHELYEZÉS ELŐKÉSZITÉSE

7.1. Kezelőszervek és csatlakozók

A készülék előlapját a kezelőszervekkel a 3. ábra mutatja. A hátoldalon lévő kezelőszervek és csatlakozók a 4. ábrán láthatók.

INTENSITY (P301)	előlapi csavarhuzó állitásu potenciométer, a fényerő beállitására szolgál
CONTRAST (P302)	előlapi csavarhuzó állitásu potenciométer, a kontraszt beállitására szolgál
HOR GAIN (P505)	előlapi csavarhuzó állitásu potenciométer, a vizszintes irányu képméret beállitására szolgál
HOR POS (P503)	előlapi csavarhuzóállitásu potenciométer, a vizszintes irányu képhelyzet beállitására szolgál
FUSE (F101)	a hátlapon található hálózati biztositó aljzat
POWER (S101)	a hátlapon található kapcsoló, a készülék bekapcsolására szolgál, a bekapcsolt állapotot az előlapon lévő világitó dióda (D310) jelzi
INPUT (So101)	a hátoldalon található hétpólusu csatlakozó aljzat, a vezérlő jelek fogadására szolgál

7.2. Óvó rendszabályok

A készülék biztonságos üzemeltetésóhez az 5.2. és a 6. pontokban leirtakat feltétlenül be kell tartani.

8. HASZNÁLATI ELŐIRÁSOK

8.1. Üzembehelyezés, előzetes beállitás

A készülék hordfogantyujánál fogva szállitható. Asztalra helyezésnél a fogantyu a készülék feltámasztását szolgálja. Ha a fogantyut kifelé huzzuk, elforgathatóvá válik. Elengedésénél három - egymáshoz képest 90°-ra lévő - helyzetben arretalódva rögzitődik.

A készülék használatbavétele előtt feltétlenül tanulmányozzuk át a használati utasitást.

A készülék üzembehelyezése a következő lépésekben történik:

1. A hálózati feszültségválasztóval beállitjuk a hálózati feszültséget, és annak megfelelő biztositó betétet helyezünk az aljzatba. (F101). A készüléket összekapcsoljuk a hálózattal.
2. Az előlapon található potenciométereket állitsuk középállásba.
3. Kapcsoljuk be a készüléket. A világitó dióda jelzi a bekapcsolt állapotot.
4. Rövid bemelegedés után a képernyőn függőleges csikoknak kell megjelenni.
5. Ellenőrizzük az INTENSITY és a CONTRAST potenciométerek hatását. Állitsuk be a potenciométereket ugy, hogy a függőleges csikok egymás melletti sötét, kis fényerejü, közepes fényerejü, világos sávjai jól megkülönböztethetők legyenek.
6. Ellenőrizzük a HOR.GAIN és a HOR.POS potenciométerek hatását.

A display vezérlő készülékhez történő csatlakoztatását, és a beállitás lépéseit a mindenkori vezérlő készülék használati utasitása tartalmazza.

8.2. Hitelesités

A hitelesitéshez ajánlott müszerek:
(Természetesen más rendelkezésre álló, megfelelő specifikációju müszerek is alkalmazhatók).

Digitális multiméter	Type 1464
Oszcilloszkóp	Type 1568
Toroid transzformátor	
Digitális frekvenciamérő	Type 1644

A hitelesitési eljárás előtt feltételezzük, hogy a készülék üzemképes. Az itt közölt beállitások a készülék kalibrált müködését biztositják. A hitelesitést az itt közölt sorrendben célszerü elvégezni.

8.2.1. Hálózati tápegység hitelesitése

A type 1521 készüléket toroid transzformátoron keresztül a hálózatra csatlakoztatjuk. Digitális feszültségmérővel, illetve oszcilloszkóppal az alábbi táblázat szerinti pontokra csatlakozunk, és ellenőrizzük a feszültség és bugófeszültség értékeket.

Mérési pont	Feszültség (V)	Max. bugó feszültség (mV_{cs-cs})
C 102 (+)	+5 ±5 %	50
C 109 (+)	+12 ±5 %	100
C 105 (-)	-12 ±5 %	100

Változtassuk meg a hálózati feszültség értékét ±10 %-kal, a stabilizált feszültségek változása max. ±0,2 %, a bugófeszültségek a megadott értéket nem léphetik túl. A bugófeszültség mérésénél a tüimpulzusokat nem kell figyelembe venni.

A mérés során a készüléket ne vezéreljük (a belső ellenőrzőjel hatásos.)

Közepes fényerőt állitsunk be, a kép vizszintes irányban töltse ki a képernyőt és szimmetrikusan helyezkedjen el.

8.2.2. Szinkron, video tiltás, vizszintes eltérités hitelesitése

Csatlakozzunk az MP2 mérőpontra digitális frekvenciamérővel. P501 potenciométerrel állitsunk be az üzemmódtól függően pontosan 57 µs, illetve 67 µs periódusidőt. A gyárilag az S501 kapcsolóval és átkötéssel beállitott üzemmód a vezérlő készüléktől függ, az üzemmódot átkapcsolni nem szabad. A display üzemmódjait a 8.3. pontban ismertetjük.

8.2.3. Geometria, függőleges linearitás, függőleges képméret és nagyfeszültség hitelesitése

Csatlakoztassuk a displayt a vezérlő készülékhez. Adjunk mérőháló illetve teljes karakter mező vezérlést (a vezérlő készülék tipusától függően). Az eltéritő tekercsen lévő korrekciós mágnesek tologatásával állitsuk be az optimális képgeometriát. Beállitás után a mágneseket rögzitsük.
Csatlakozzunk oszcilloszkóppal az MP9 mérőpontra, digitális feszültségmérővel pedig a "25" panelpontra (D302 katódja).
Állitsuk be L303-mal az optimális függőleges linearitást, L301-gyel a szükséges függőleges képméretet. Hangoljuk ki a kört a nagyfeszültségü áramkör védőburájának furatán keresztül hozzáférhető valtoztatható induktivitással ugy, hogy MP9-en az oszcilloszkóppal szimmetrikus jelet lássunk. Ezután P201-gyel állitsuk be a "25" panelponton a feszültséget pontosan 400 V-ra.
A fenti beállitások nem függetlenek egymástól, ezért a beállitásokat az optimum eléréséig ismételni kell.

8.2.4. Vizszintes irányu linearitás beállitása

A vizszintes iranyu linearitás a P506 és P507 potenciométerekkel állitható be. A P506 potenciométer a linearitás mértékét befolyásolja (a képtengelyre szimmetrikusan hat), a P507 potenciométer a szimmetriát befolyásolja.

8.2.5. Függőleges irányu képhelyzet, félképváltás beállitása

A függőleges irányu képhelyzet az üzemmódtól függően vagy a P502 potenciométerrel állitható be, vagy a vezérlő készülékben kizárólag. Félképváltásos üzemmódban a két félkép eltolásának mértéke a P504 potenciométerrel állitható be.

8.3. Üzemmódok

Vezérlő készülék	S501 helyzete	Átkötések
1. Type 1966	kiengedve	MP 4 — IC503/1 MP 5 — IC509/10
2. Type 31800	benyomva	MP 4 — S501a közepe MP 5 — S501fközepe
3. Type 5500/3 Type 5500/4	kiengedve	MP 4 — S501a közepe MP 5 — S501f közepe

	Félképváltás	MP 2 szabadonfutási periódusidő
1.	nincs	57 µs
2.	van	67 µs
3.	nincs	57 µs

9. JELLEGZETES MEGHIBÁSODÁSOK ÉS MEGSZÜNTETÉSÜK

Gyakorlati utmutatások

A Type 1521 készülék a közepesen bonyolult készülékek közé tartozik. Javitása az adott területen való jártasságot és szakértelmet igényel, ezért hiba esetén célszerü a gyártó vállalat szervizét igénybe venni. Amennyiben magunk vegezzük a javitást, először szemrevételezzük a készüléket. A vizuális megfigyelés is alkalmas arra, hogy az esetleg szakadt vezetéket, rossz kontaktust, hibásan bedugott tranzisztort, törött vagy poros forrlécet, elégett alkatrészt, stb. észrevegyük. A szemmel látható hibák javitása általában kézenfekvő. Ügyelnünk kell azonban arra, hogy az elégett alkatrész kicserélése általában nem elegendő a hiba kijavitásához, hanem az alkatrész tönkremenetelének okát is meg kell keresni. A tranzisztorok, integrált áramkörök, vagy a katódsugárcső kicserélése csak hiba esetén ajánlatos. A félvezető alkatrészeket időszakosan kicserélni szükségtelen.

A készülék alkatrészei közül azok egy része szabványos, másik része pedig speciális alkatrész. A szabványos alkatrészek nagy része számos cégtől beszerezhető, azonban beszerzési nehézség esetén celszerü a gyártó vállalat szervizszolgalatához fordulni. Mielőtt alkatrész cserét vagy beszerzést eszközölnénk, az értéket, türést és terhelhetőséget az alkatrészjegyzékben nézzük meg.

A készülék tisztitását olyan gyakran kell elvégezni, amilyen gyakran azt az üzemeltetés körülményei megkivánják. A szennyeződés felgyülemlése a készülékben a készülék tulmelegedését és az alkatrészek meghibásodását okozhatja. Kémiai tisztitó anyagokat ne alkalmazzunk, mert ezek a müanyag alkatrészeket megtámadhatják. A külső tisztitást célszerü puha ruhával vagy ecsettel elvégezni, makacs szennyeződés esetén enyhén nedves ruhával. A képcső előtt lévő polárlemezt óvatosan tisztitsuk, mert könnyen karcolódik és sztatikusan feltöltődhet.

A készülék belsejét legegyszerűbb levegővel való kifujás utján tisztitani.

Különös gondossággal tisztitsuk a nagyfeszültségü áramkört és a gyorsitó feszültség kábelcsatlakozójának környékét, mert az itt lerakódó por átütést eredményezhet.

A tisztitás folyamán a készülék csatlakozóját a hálózati aljzatból ki kell huzni és a képcső kapacitását ki kell sütni.

10. MÜSZAKI KARBANTARTÁS

Ahhoz, hogy a készülék pontosan és megbizhatóan müködjön, ajánlatos a készüléket minden 600 órás müködés után, vagy 12 hónaponként hitelesiteni. Ugyancsak hitelesiteni kell a készüléket az előforduló hibák kijavitása után is.

A 8.2. fejezetben ismertettük a készülék belső beállitó szerveinek hiteles értékre történő beszabályozását. A teljes hitelesitést a gyártó vállalat nagypontosságu célmüszerekkel végzi el. Ezért célszerü a hitelesitést a gyártó vállalat szervizétől kérni.

A készülék tisztitására vonatkozó utasitások a 9. fejezetben találhatók.

11. A MÜSZAKI ÁLLAPOT ELLENÖRZÉSE

A 8.1. és 8.2. fejezetekben leirtak szerint.

12. TÁROLÁSI SZABÁLYOK ÉS SZÁLLITÁS

A készüléket az 5.1. pontnak megfelelően becsomagolt állapotban olyan körülmények között kell tárolni illetve szállitani, amelyek megfelelnek az alábbi előirásoknak:

Környezeti hőmérséklet	$-25^{\circ}C$ - $+55^{\circ}C$
Levegő relativ páratartalma	max. 98 %
Légnyomás	600- 1060 mbar

A készülék hosszu idejü raktározása különleges óvintézkedést nem tesz szükségessé.

Raktározás után a készüléket az 5.1. pontban leirtak szerint csomagoljuk ki és az 5.2. pontban leirtak alapján készitsük elő az üzemeltetésre.

MELLÉKLETEK

Alkatrészjegyzék	
A készülék fényképe	1.ábra
Tömbvázlat	2.ábra
Előlap a kezelőszervekkel	3.ábra
Hátlap a kezelőszervekkel	4.ábra
Hálózati tápegység kapcsolási rajza	5.ábra
Függőleges eltérítő, nagyfeszültség, katódsugárcső és fenymodulációs áramkörök kapcsolási rajza	6.ábra
Szinkron, video tiltás, vizszintes eltérités kapcsolási rajza	7.ábra
Integrált áramkörök tokbekötései	8.ábra
Belső elrendezés	9,10,11. ábra
Nyomtatott áramköri rajzok	12,13,14,15,16.ábra

MELLÉKLETEK
APPENDICES
ANHANG
ПРИЛОЖЕНИЯ

ALKATRÉSZJEGYZÉK
PARTS LIST
SCHALTTEILLISTE
LISTE DU MATERIEL
СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ

RF	fémrétegellenállás	metal-film resistor	Metallschichtwiderstand
RK	szénrétegellenállás	crystal-carbon resistor	Kohlenschichtwiderstand
RT	tárcsaellenállás	disc resistor	Scheibenwiderstand
RH	huzalellenállás	wire-wound resistor	Drahtwiderstand
RPH	precizios huzalellenállás	precision wire-wound resistor	Präzisions-Drahtwiderstand
RZ	zománcbevonatu huzalellenállás	wire-wound resistor (enamelled)	Drahtwiderstand
PH	huzalpotenciométer	wire-wound potentiometer	Drahtpotentiometer
PR	réteg potenciométer	film-type potentiometer	Schichpotentiometer
CP	papirkondenzátor	paper capacitor	Papierkondensator
CC	csillámkondenzátor	mica capacitor	Glimmerkondensator
CK	kerámia kondenzátor	ceramic capacitor	Keramikkondensator
CE	elektrolit kondenzátor	electrolytic capacitor	Elektrolytkondensator
CS	styroflex kondenzátor	styroflex capacitor	Styroflexkondensator
CMP	fémezett papirkondenzátor	metallized paper capacitor	Metallpapierkondensator
CMF	fémezett müanyagfóliás kondenzátor	metallized plastic foil capacitor	Metallkunstoff-Folien-kondensator
CML	fémezett lakkfilm kondenzátor	metallized lacquered capacitor	Metallisierte-Kunststoffkondensator mit Lackfolien
CMS	fémezett styroflex kondenzátor	metallized styroflex capacitor	Metallstyroflexkondensator
CT	trimmer kondenzátor	trimmer capacitor	Trimmerkondensator
CME	fémezett poliészter kondenzátor	metallized polyester capacitor	Metallpolyesterkondensator
CET	tantál elektrolit kondenzátor	tantal electrolytic capacitor	Tantalelektrolytkondensator
CFE	poliészter kondenzátor	polyester capacitor	Polyesterfolienkondensator
V	elektroncső	tube	Röhren
NJ	számjelző eszközök	numerical indicators	Ziffernanzeigen
D	dióda	diode	Dioden
Se	szelén egyenirányító	selenium rectifier	Selen
TR	tranzisztor	transistor	Transistoren
Th	termisztor	thermistor	Termistor
IC	integrált áramkör	integrated circuit	Integrierte Stromkreise
XL	kristály	crystal	Schwingquarz
So	csatlakozó aljzat	socket	Buchse
Pl	csatlakozó dugó	plug connector	Stecker
T	transzformátor	transformer	Transformatoren/Übertrager
L	induktivitás	inductivity, coil	Spulen
A	akkumulátor	rechargeable battery	Batterie
REG	regisztráló	recorder	Schreiber
F	biztositó betét	fuse	Sicherungseinsatz
H	hallgató	headphone	Kopfhörer/Ohrhörer
Hx	hangszóró	loudspeaker	Lautsprecher
RY	jelfogó	relay	Relais
J	jelzőlámpa	pilot lamp	Signallampe
G	parázsfénylámpa	glow discharge lamp	Glimmlampe
S	kapcsoló	switch	Schalter
MOT	motor	motor	Motor
B	telep	battery	Batterie
M	müszer	meter	Anzeigeinstrument

resistance à couche métallique	**резистор металлизированный**	**RF**
résistance à couche de carbone	**резистор углеродистый поверхностный**	**RK**
résistance à disque	**резистор дисковый**	**RT**
résistance bobinée	**резистор проволочный**	**RH**
résistance bobinée de précision	**резистор прецизионный проволочный**	**RPH**
résistance émaillée	**резистор проволочный с эмалевым покрытием**	**RZ**
potentiomètre bobiné	резистор переменный проволочный	PH
potentiomètre à couche	резистор переменный углеродистый	PR
condensateur au papier	конденсатор бумажный	CP
condensateur au mica	конденсатор слюдяной	CC
condensateur céramique	конденсатор керамический	CK
condensateur électrolytique	конденсатор электролитический	CE
condensateur au styroflex	конденсатор полистирольный	CS
condensateur au papier métallisé	конденсатор металлизированный бумажный	CMP
condensateur à feuille en matière synthétique métallisé	конденсатор металлизированный с пластмассовой фольгой	CMF
condensateur au film de vernis métallisé	металлизированный конденсатор на лакопленочной основе	CML
condensateur au styroflex métallisé	конденсатор полистирольный, металлизированный	CMS
condensateur trimmer	конденсатор подстроечный	CT
condensateur au polyester métallisé	металлизированный полиэфирный конденсатор	CME
condensateur électrolytique au tantale	электролитический танталовый конденсатор	CET
condensateur au polyester	полиэфирный конденсатор	CFE
tube électronique	электронная лампа	V
indicateur numérique	цифровой индикатор	NJ
diode	диод	D
redresseur au sélénium	выпрямитель селеновый	Se
transistor	транзистор	TR
thermistor	термистор	Th
circuit intégré	интегральная схема	IC
cristal	кварцевый резонатор	XL
douille	разъем	So
fiche	штепсель	PI
transformateur	трансформатор	T
bobine	катушка индуктивности	L
accumulateur	аккумуляторная батарея	A
enregistreur	регистратор	REG
fusible à tube en verre	предохранительная вставка	F
écouter	наушник	H
haut-parleur	громкоговоритель	Hx
relais	реле	RY
lampe-témoin	сигнальная лампа	J
lampe à effluves	лампа тлеющего разряда	G
interrupteur, selecteur, commutateur	выключатель	S
moteur	мотор	MOT
batterie	батарея	B
indicateur	стрелочный прибор	M

Minden mérőkészülék - a megbizhatóság és a müszaki adatokban előirt határértéken belüli nagyobb pontosság érdekében - gondos egyedi méréssel és beszabályozással készül. Ennek következtében előfordulhat, hogy a készülékek a mellékelt alkatrészjegyzéktől eltérő értékü alkatelemeket is tartalmaznak.

With a view to reliability and increased accuracy within the specifications, each unit has been subjected to careful individual control measurement and alignment. Therefore, it may occur that an instrument includes components with ratings slightly different from those given in the Parts List below.

Jedes Gerät wird im Interesse einer höchstmöglichen Genauigkeit und Verlässlichkeit einer sorgfältigen individuellen Messung und Eichung unterzogen. Demzufolge kann es verkommen, dass die Geräte auch Teile enthalten, deren Werte von den in der vorliegenden Schaltteilliste angeführten Werten abweichen.

Chaque appareil de mesure a été fabriqué avec des mesaures et des réglages individuels soignés dans l'intérêt de la fiabilitée et d'une plus grande précision, en-dedans des valeurs limites prescrites dans les caractéristiques téchniques. En raison de ceci il peut arriver que l'appareil contienne des éléments dont la valeur est autre que celle spécifiée dans la Liste du matériel ci-jointe.

Каждый прибор - в интересах достижения более высокой точности в пределах величин, приведенных в технических данных, а также с целью повышения надёжности - подвергается тщательной индивидуальной настройке и наладке.
В результате этого может случиться, что приборы содержат и детали, величина которых отличается от величины, приведенной в спецификации деталей прибора.

R

No		Ω	%	W	No		Ω	%	W
R201	RF	1 k	5	0,25	R408	RF	220 k	5	0,25
R202	RF	6,2 k	5	0,25	R409	RF	220 k	5	0,25
R203	RH	0,8	10	1	R410	RF	220 k	5	0,25
R204	RF	1,5 k	5	0,25	R411	RF	220 k	5	0,25
R205	RF	2,7 k	5	0,25					
					R501	RF	100	5	0,25
R301	RF	240	5	0,25	R502	RF	680	5	0,25
R302	RF	680	5	0,25	R503	RF	680	5	0,25
R303	RF	1 k	5	0,25	R504	RF	68	5	0,25
R304	RF	1 k	5	0,25	R505	RF	68	5	0,25
R305	RF	390	5	0,25	R506	RF	1,4 k	1	0,25
R306	RF	180	5	0,5	R507	RF	620	1	0,25
R307	RH	0,5	10	1	R508	RF	8,87 k	1	0,25
R308	RF	180	5	0,25	R509	RF	2,43 k	1	0,25
R309	RF	1,3 M	5	0,5	R510	RF	150	5	0,25
R310	RF	10	5	0,25	R511	RF	560	5	0,25
R311	RF	33 k	5	0,25	R512	RF	150	5	0,25
R312	RF	1 k	5	0,50	R513	RF	2,7 k	5	0,25
R313	RF	680	5	0,25	R514	RF	300	5	0,25
R314	RF	300	5	0,25	R515	RF	300	5	0,25
R315	RF	8,2 k	5	0,25	R516	RF	1 k	5	0,25
R316	RF	1,2 k	5	0,5	R517	RF	680	5	0,25
R317	RF	100	5	0,25	R518	RF	510 k	5	0,25
R318	RF	300	5	0,25	R519	RF	10 k	5	0,25
R319	RF	1 k	5	0,1	R520	RF	300	5	0,25
R320	RF	270	5	0,25	R521	RF	300	5	0,25
R321	RF	270	5	0,25	R522	RF	510	5	0,25
R322	RF	4,7 k	5	0,25	R523	RF	510	5	0,25
R323	RF	390	5	0,25	R524	RF	6,2 k	5	0,25
R324	RF	390	5	0,25	R525	RF	220	5	0,25
R325	RF	200	5	0,25	R526	RF	20 k	5	0,25
R326	RF	150 k	5	0,25	R527	RF	10 k	5	0,25
R327	RF	1 k	5	0,25	R528	RF	51 k	5	0,25
R328	RF	4,7 k	5	0,25	R529	RF	5,1 k	5	0,25
R401	RF	15	5	0,25	R530	RF	200	5	0,25
R402	RF	100 k	5	0,5	R531	RF	200	5	0,25
R403	RF	100 k	5	0,5	R532	RF	47	5	0,5
R404	RF	220 k	5	0,25	R534	RF	910	5	0,5
R405	RF	100 k	5	0,5	R535	RF	10	5	0,25
R406	RF	220 k	5	0,25	R536	RF	10	5	0,25
R407	RF	220 k	5	0,25					
R329	RF	100 k	5	0,25					

R

No		Ω	%	W	No		Ω	%	W
R537	RF	120	5	0,25					
R538	RF	15 k	5	0,25	R544	RF	68	5	0,25
R539	RF	120	5	0,25	R545	RF	91	5	0,25
R540	RF	10	5	0,25	R546	RF	91	5	0,25
R541	RF	24 k	5	0,25	R547	RF	68	5	0,25
R542	RF	24 k	5	0,25	R548	RF	910	5	0,25
R543	RF	680	5	0,25	R549	RF	10	5	2

P

No		Ω	%	W	No		Ω	%	W
P201	PR	1 k	10	0,7	P502	PR	20 k	10	0,7
					P503	PR	5k	20	1
P301	PR	1 M	20	1	P504	PR	500	10	0,7
P302	PR	10 K	20	1	P505	PR	5 k	20	1
					P506	PR	5 k	10	0,7
P501	PR	10 k	10	0,7	P507	PR	500	10	0,7

1521

C ⊣⊢

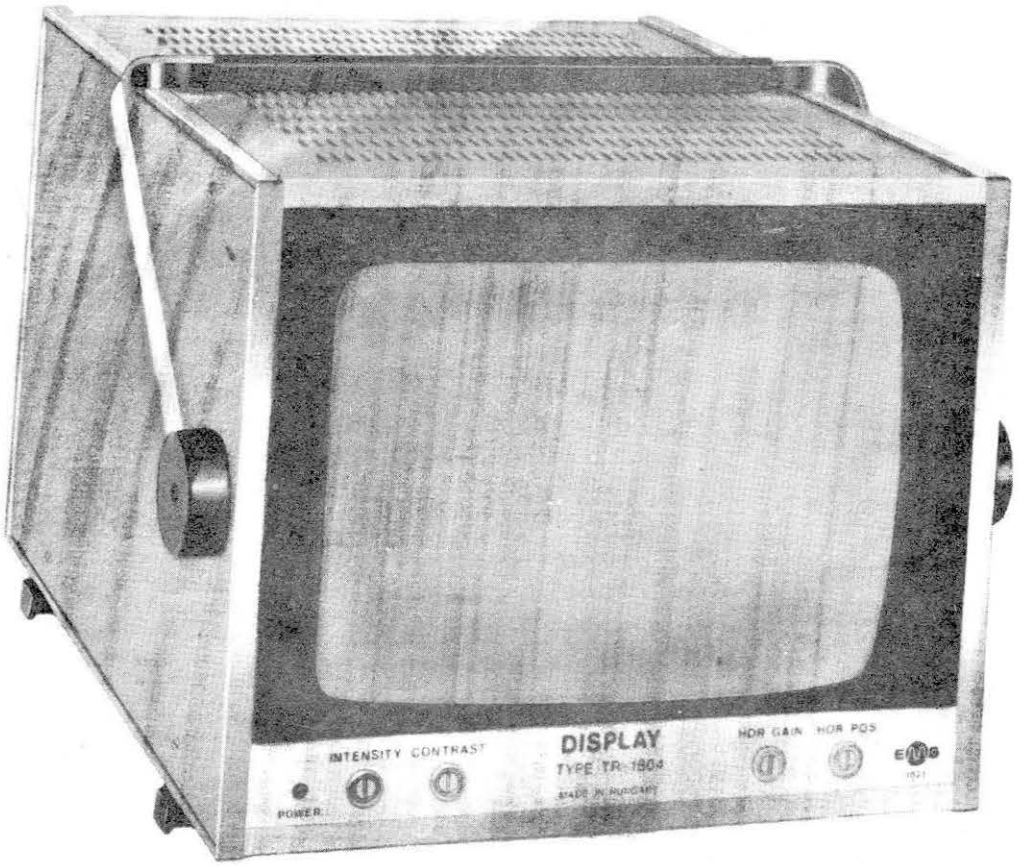
No		F	%	V	No		F	%	V
C101	CE	1000 µ	+100-10	25	C401	CK	4,7 n	-20+50	500
C102	CE	100 µ	+100-10	16	C402	CK	4,7 n	-20 +50	500
C103	CK	100 n	+80-20	40	C403	CME	100 n	20	100
C104	CE	1000 µ	+100-10	40	C404	CK	1 n	-20+50	500
C105	CE	100 µ	+100-10	16					
C106	CK	100 n	+80-20	40	C501	CK	100 n	+80-20	40
C107	CE	1000 µ	+100-10	40	C502	CK	100 n	+80-20	40
C108	CE	1000 µ	+100-10	40	C503	CK	100 n	+80-20	40
C109	CE	100 µ	+100-10	16	C504	CFE	3,3 n	20	400
C110	CK	100 n	+80-20	40	C505	CME	100 n	20	100
					C506	CK	10 n	20	50
C201	CE	100 µ	+100-10	63	C507	CMF	10 n	1	250
C202	CK	100 n	+80-20	40	C508	CC	1,6 n	2	500
C203	CK	100 n	+80-20	40	C509	CK	10 n	-20+50	500
C204	CK	470 p	20	500	C510	CFE	1 n	20	400
C205	CE	220 µ	+100-10	25	C511	CK	10 n	20	50
C206	CK	100 n	+80-20	40	C512	CFE	1 n	20	400
					C513	CC	1,5 n	2	500
C301	CK	47 p	5	500	C514	CME	1 µ	10	63
C302	CK	10 n	+50-20	500	C515	CFE	1 n	20	400
C303	CK	4,7 n	+30-20	500	C516	CK	4,7 n	-20+50	500
C304	CFE	33 n	10	400	C517	CK	22 n	+80-20	40
C305	CFE	33 n	10	400	C518	CK	100 n	+80-20	40
C306	CME	4,7 µ	10	100	C519	CK	100 n	+80-20	40
C307	CME	2,2 µ	10	100	C520	CK	100 n	+80-20	40
C308	CK	4,7 n	+30-20	500	C521	CE	100 µ	+100-10	16
C309	CE	10 µ	+50-10	100					
C310	CME	1 µ	10	250					
C311	CME	100 n	20	100					
C312	CE	22 µ	+100-10	25					
C313	CME	100 n	20	100					
C314	CE	100 µ	+100-10	63					
C316	CME	100 n	20	100					
C317	CK	100 n	+80-20	40					
C318	CK	100 n	+80-20	40					
C319	CK	56 p	5	500					
C320	CK	56 p	5	500					
C321	CK	33 p	5	500					
C322	CK	33 p	5	500					
C323	CE	1000 µ	+100-10	16					
C324	CK	10 n	20	50					

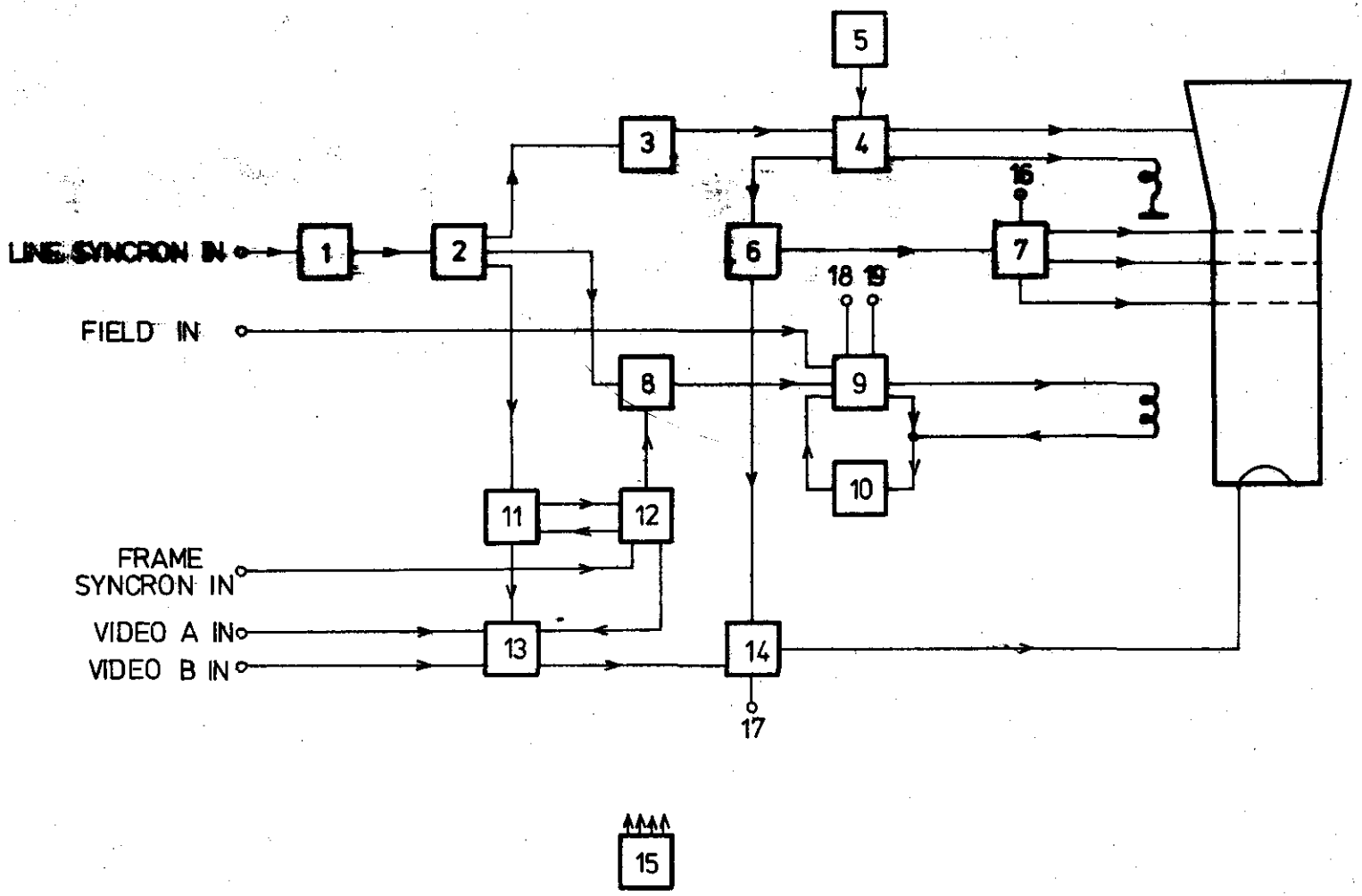
V		D	TR		
D101	D	BY133	TR201	TR	BD245A
D102	D	BY133			
D103	D	BY133	TR301	TR	BC182A
D104	D	BY133	TR302	TR	BC212
D105	D	BY133	TR303	TR	BUY18S
D106	D	BY133	TR304	TR	2N2219A
D107	D	BY133	TR305	TR	BC182A
D108	D	BY133	TR306	TR	2N2219A
D109	D	1N5401	TR307	TR	BC212B
D110	D	1N5401	TR308	TR	BC182B
D111	D	1N5401	TR501	TR	BC182A
D112	D	1N5401	TR502	TR	BC182A
			TR503	TR	BD242A
D301	D	BA158	TR504	TR	BD241A
D302	D	VG2x	IC101	IC	µA7805UC
D303	D	VG2x	IC102	IC	µA7812UC
D304	D	VG2x	IC103	IC	µA7812UC
D305	D	ZPY47			
D307	D	1N4148	IC201	IC	µA723PC
D308	D	BA 158			
D309	D	BY176	IC301	IC	SN74132N
D310	D	CQY40L	IC302	IC	SN7400N
D311	D	BA 158	IC303	IC	SN7401N-S1
D501	D	1N4148			
D502	D	1N4148			
D503	D	1N4148	IC501	IC	SN7493AN
D504	D	1N4148	IC502	IC	SN7493AN
D505	D	1N4148	IC503	IC	SN7493AN
D506	D	1N4148	IC504	IC	SN7400N
D507	D	1N4148	IC505	IC	SN7400N
D508	D	1N4148	IC506	IC	SN7400N
D509	D	1N4148	IC507	IC	NE555V
D510	D	1N4148	IC508	IC	NE555V
D511	D	1N4148	IC509	IC	µA741PC
D512	D	1N4148	IC540	IC	µA741PC

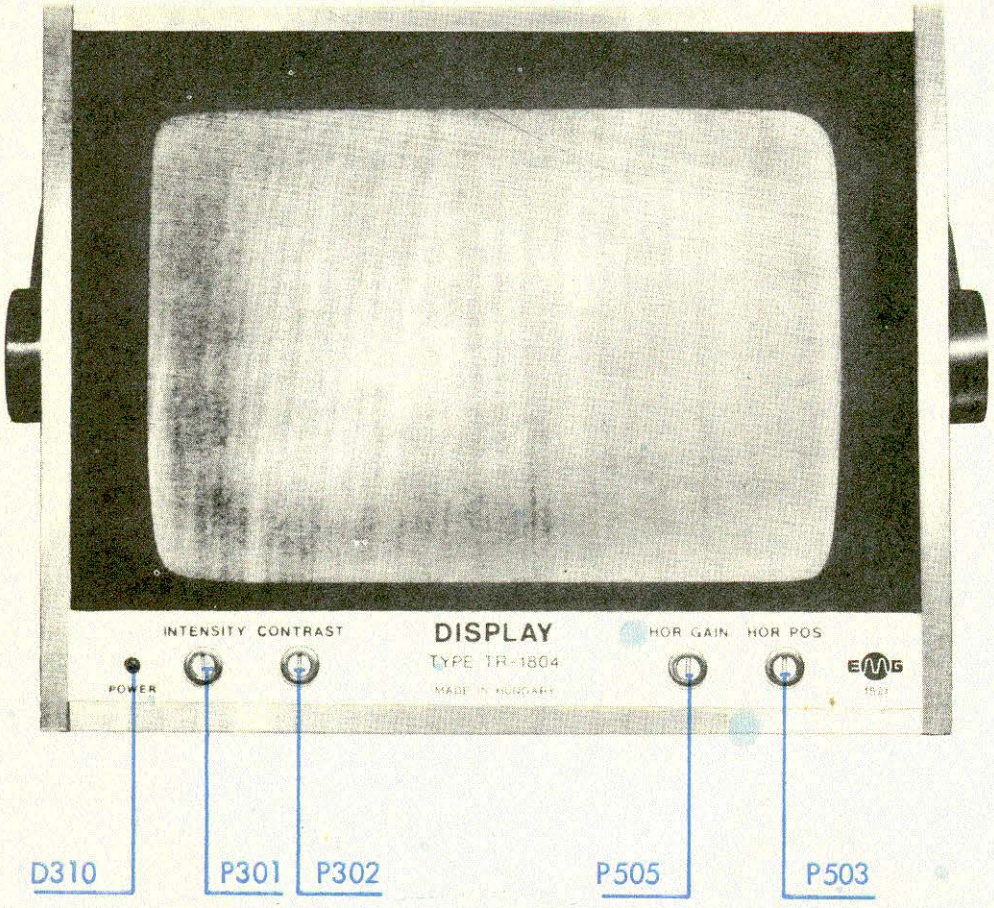


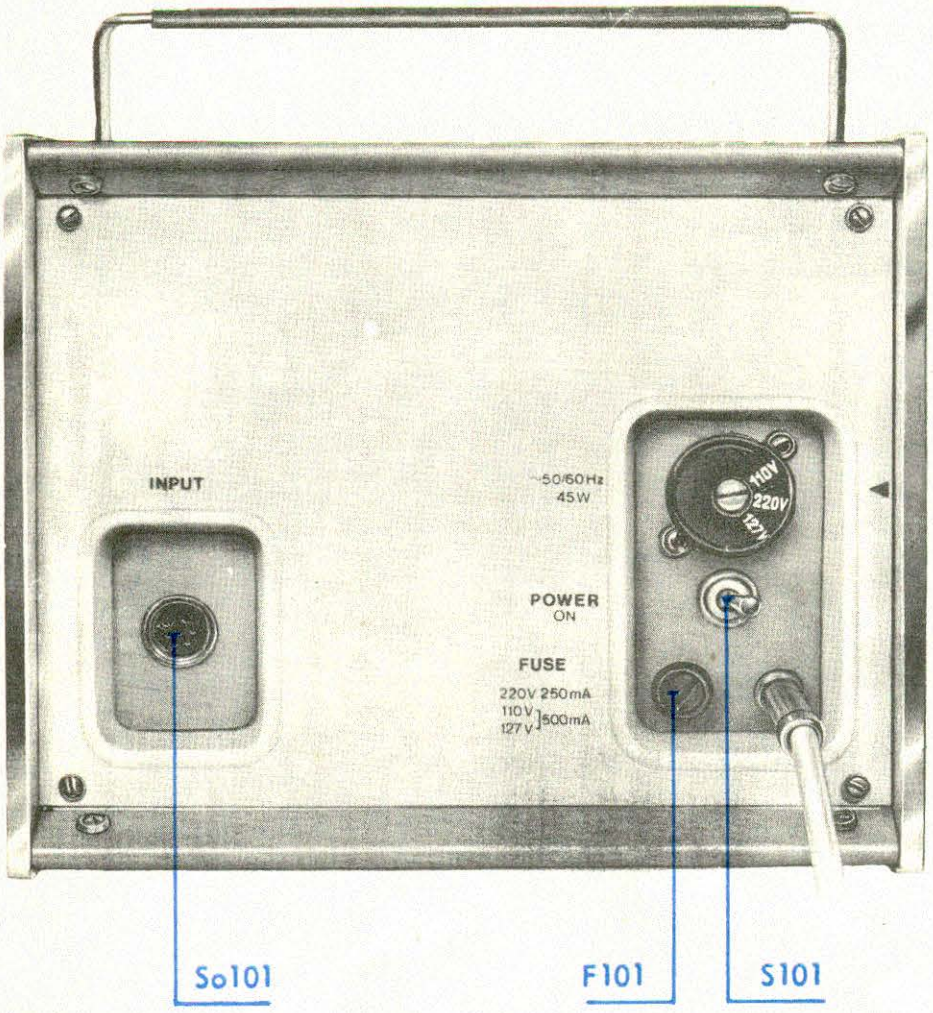
V301	V	M23-100 GH	T301	T	3841000078
			T302	T	ZT 67/T9
L201	L	3841000076	F101	F	Go 20/5,2-250mA
L301	L	3841000079	F102	F	Go20/5,2-1A
L302	L	AE67/T9	F103	F	Go20/5,2-1A
L303	L	12ET5409	F104	F	Go20/5,2-2A
T101	T	3841000077			

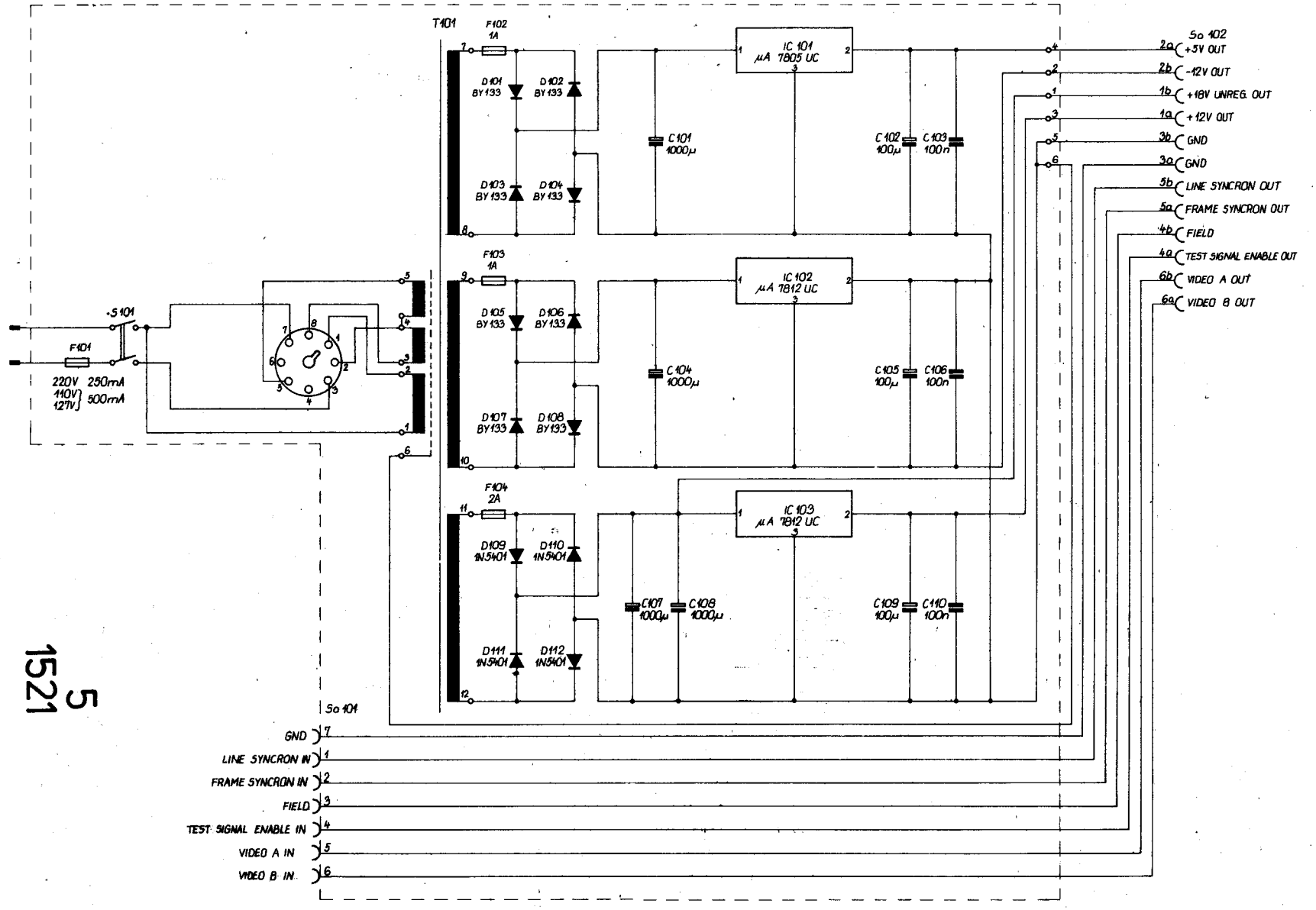
1521

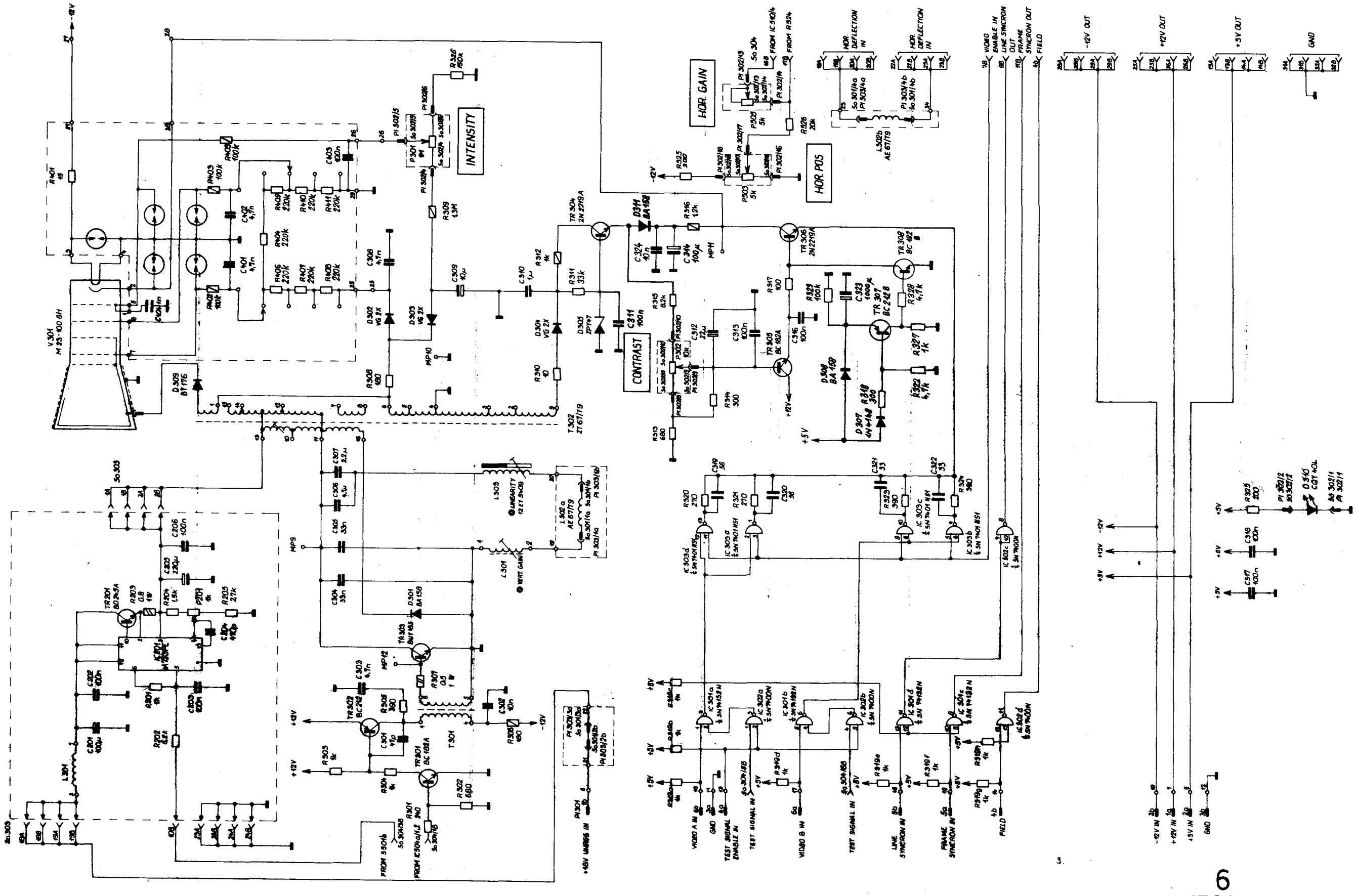

INTENSITY CONTRAST
POWER
DISPLAY
TYPE TR-1804
HOR GAIN HOR POS

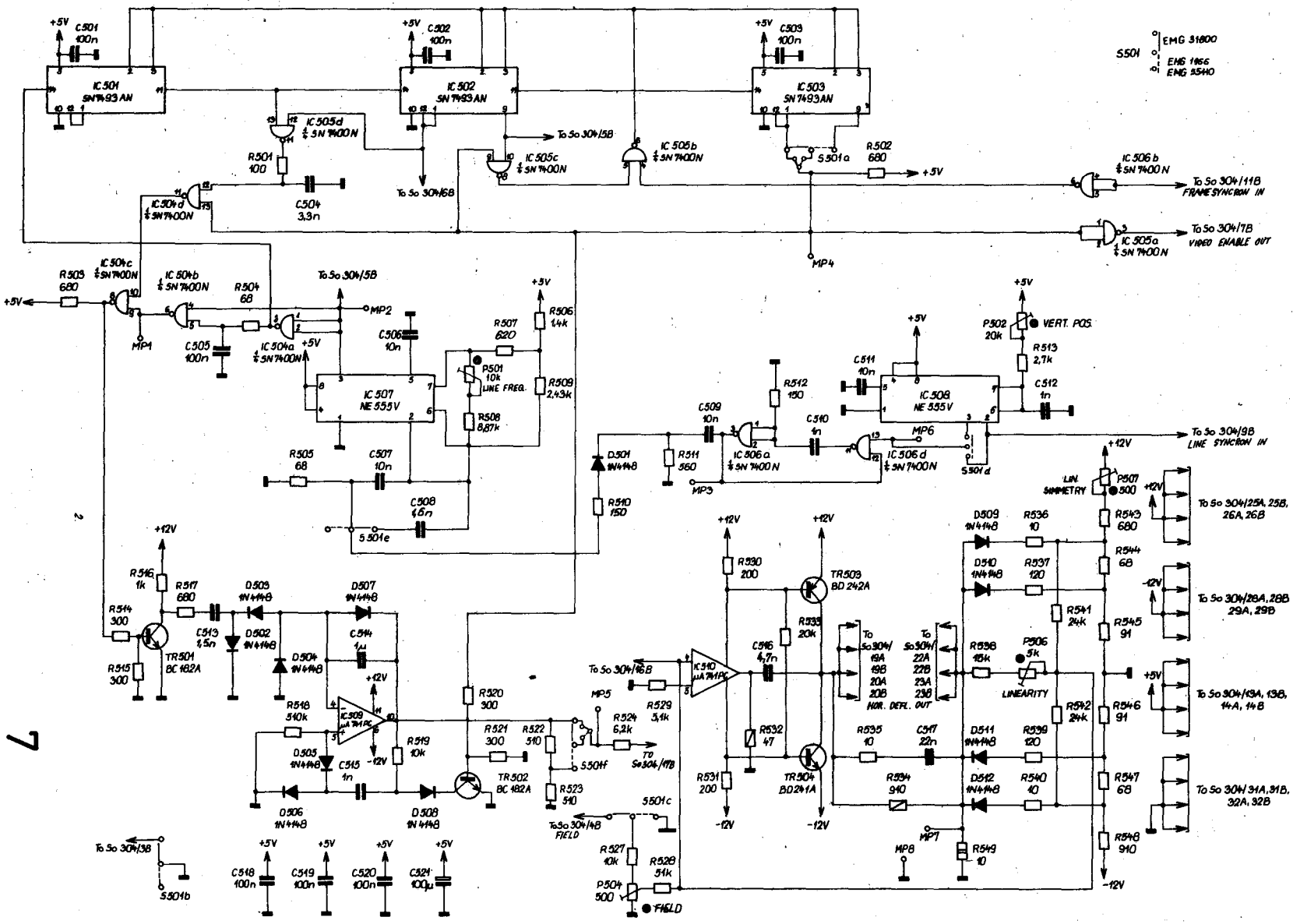

LINE SYNCRON IN
FIELD IN
FRAME SYNCRON IN
VIDEO A IN
VIDEO B IN
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19


INTENSITY CONTRAST
DISPLAY
TYPE TR-1804
HOR GAIN HOR POS
POWER
D310
P301
P302
P505
P503

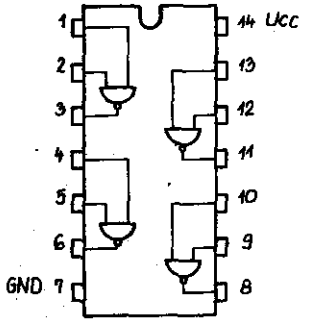

INPUT
~50/60Hz
45W
110V
220V
127V
POWER
ON
FUSE
220V 250mA
110V
127V 500mA
So101
F101
S101


T101
F102 1A
D101 BY133
D102 BY133
D103 BY133
D104 BY133
C101 1000µ
IC 101 µA 7805 UC
C102 100µ
C103 100n
F103 1A
D105 BY133
D106 BY133
D107 BY133
D108 BY133
C104 1000µ
IC 102 µA 7812 UC
C105 100µ
C106 100n
F104 2A
D109 1N5401
D110 1N5401
D111 1N5401
D112 1N5401
C107 1000µ
C108 1000µ
IC 103 µA 7812 UC
C109 100µ
C110 100n
S101
F101
220V 250mA
110V
127V 500mA
So 102
2a +5V OUT
2b -12V OUT
1b +18V UNREG. OUT
1a +12V OUT
3b GND
3a GND
5b LINE SYNCRON OUT
5a FRAME SYNCRON OUT
4b FIELD
4a TEST SIGNAL ENABLE OUT
6b VIDEO A OUT
6a VIDEO B OUT
So 101
GND
LINE SYNCRON IN
FRAME SYNCRON IN
FIELD
TEST SIGNAL ENABLE IN
VIDEO A IN
VIDEO B IN


INTENSITY
CONTRAST
HOR. GAIN
HOR. POS
HOR. DEFLECTION IN
VIDEO
ENABLE IN
LINE SYNCRON OUT
FRAME SYNCRON OUT
FIELD
-12V OUT
+12V OUT
+5V OUT
GND
VIDEO A IN
GND
TEST SIGNAL ENABLE IN
TEST SIGNAL IN
VIDEO B IN
TEST SIGNAL IN
LINE SYNCRON IN
FRAME SYNCRON IN
FIELD
-12V IN
+12V IN
+5V IN
GND

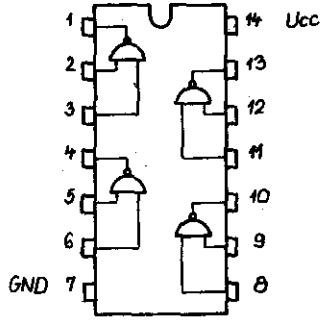

IC 501 SN7493AN
IC 502 SN7493AN
IC 503 SN7493AN
IC 504a ¼ SN7400N
IC 504b ¼ SN7400N
IC 504c ¼ SN7400N
IC 504d ¼ SN7400N
IC 505a ¼ SN7400N
IC 505b ¼ SN7400N
IC 505c ¼ SN7400N
IC 505d ¼ SN7400N
IC 506a ¼ SN7400N
IC 506b ¼ SN7400N
IC 506d ¼ SN7400N
IC 507 NE555V
IC 508 NE555V
IC 509 µA741PC
IC 510 µA741PC
S501 EMG 31800 EMG 1656 EMG 1540
S501a S501b S501c S501d S501e S501f
P501 10k LINE FREQ.
P502 20k VERT. POS.
P504 500 FIELD
P505 5k LINEARITY
P506 5k HOR. DEFL. OUT
P507 500 LIN. SYMMETRY
TR501 BC 182A
TR502 BC 182A
TR503 BD 242A
TR504 BD 241A
To So 304/5B
To So 304/6B
To So 304/7B VIDEO ENABLE OUT
To So 304/8B LINE SYNCRON IN
To So 304/11B FRAME SYNCRON IN
To So 304/12A, 25B, 26A, 26B
To So 304/28A, 28B 29A, 29B
To So 304/13A, 13B, 14A, 14B
To So 304/31A, 31B, 32A, 32B
To So 304/3B
To So 304/14B FIELD
To So 304/16B
To So 304/17B
MP1 MP2 MP3 MP4 MP5 MP6 MP7 MP8
+5V +12V -12V

TOP VIEW



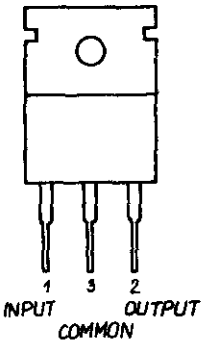
SN 7400 N
SN 74S00 N

TOP VIEW



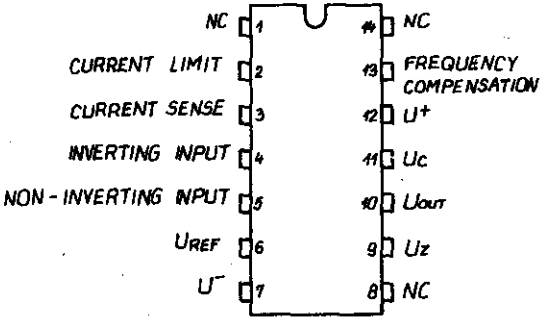
SN 7401 N-S1

TOP VIEW



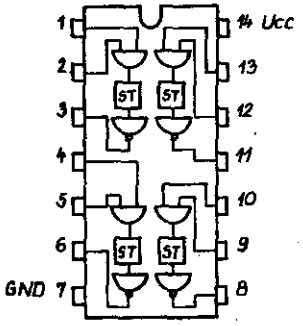
μA 7805 UC
μA 7812 UC

TOP VIEW



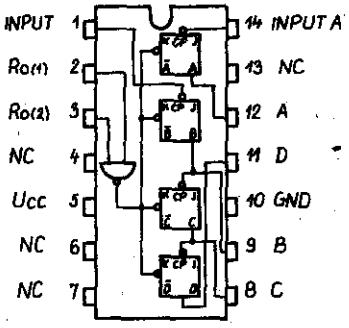
μA 723 PC

TOP VIEW



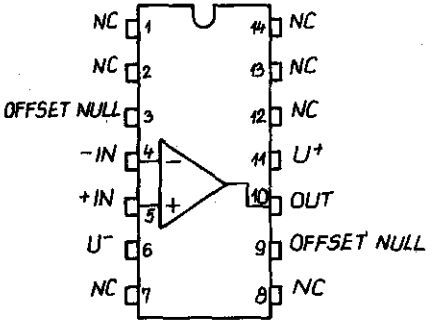
SN 74132 N

TOP VIEW



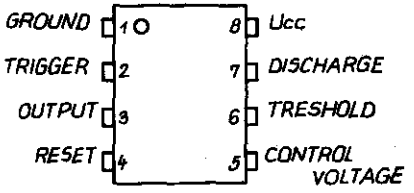
SN 7493 AN

TOP VIEW

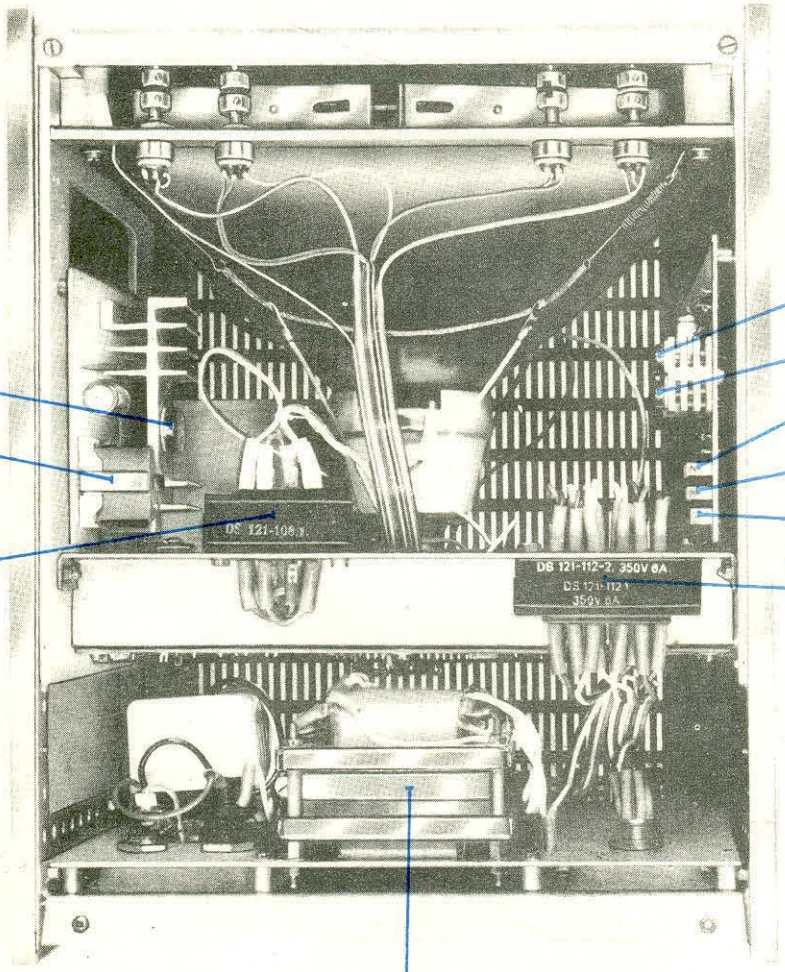


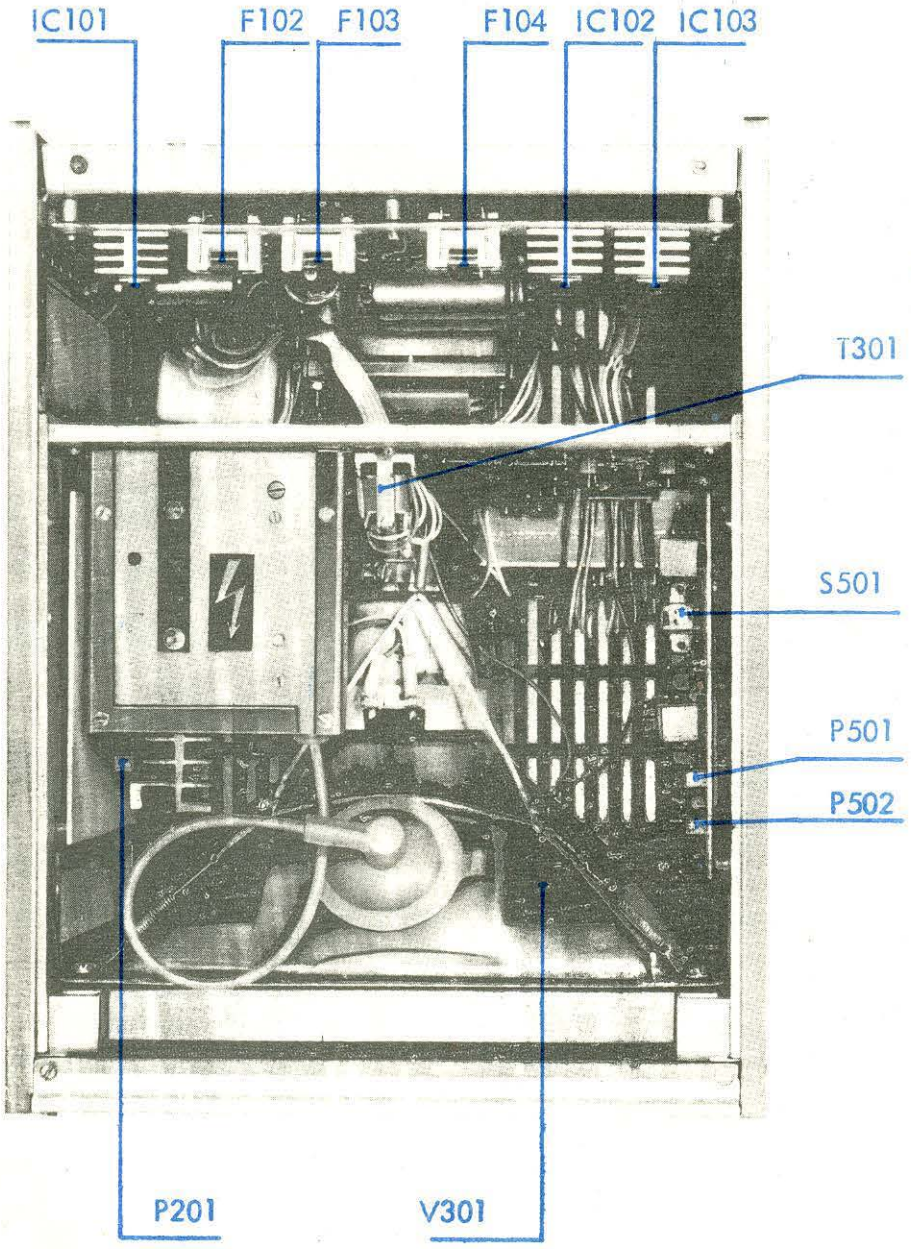
μA 741 PC

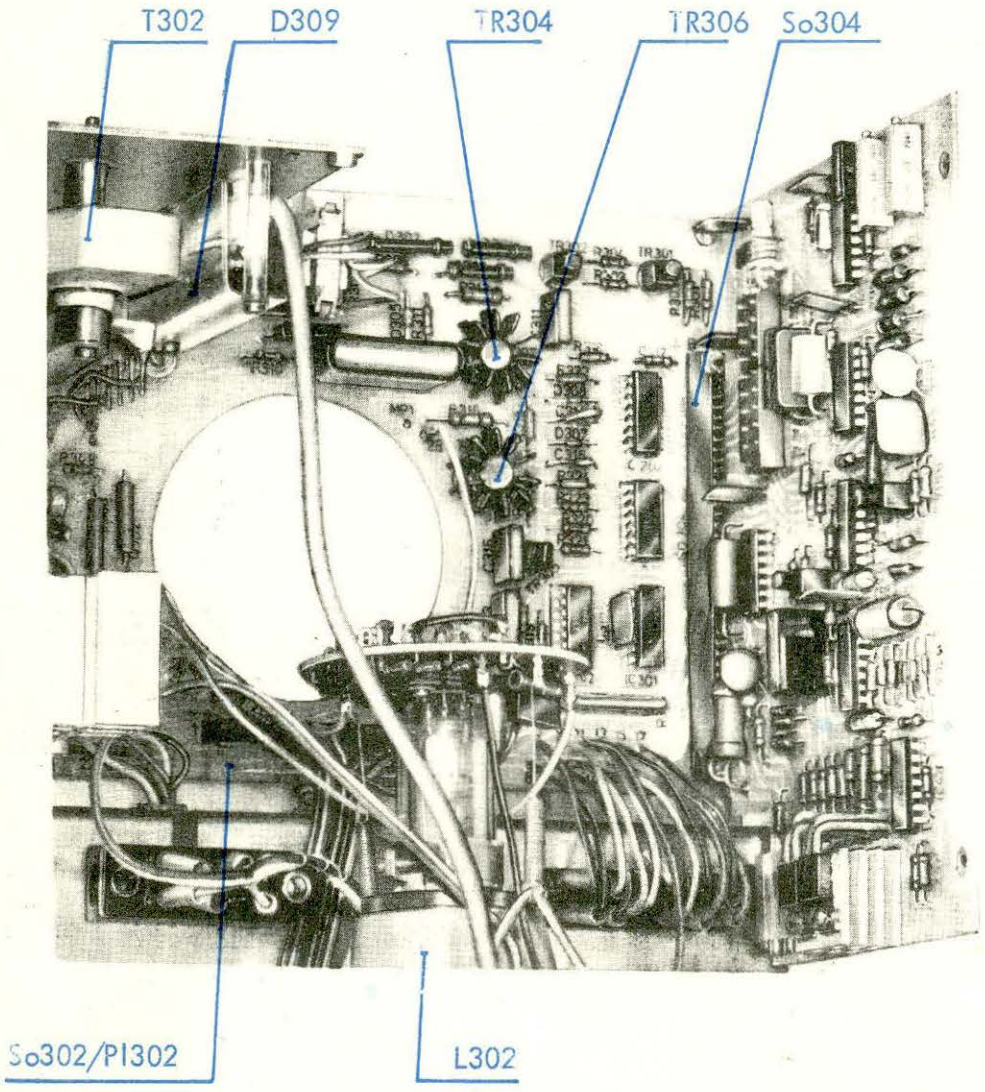
TOP VIEW

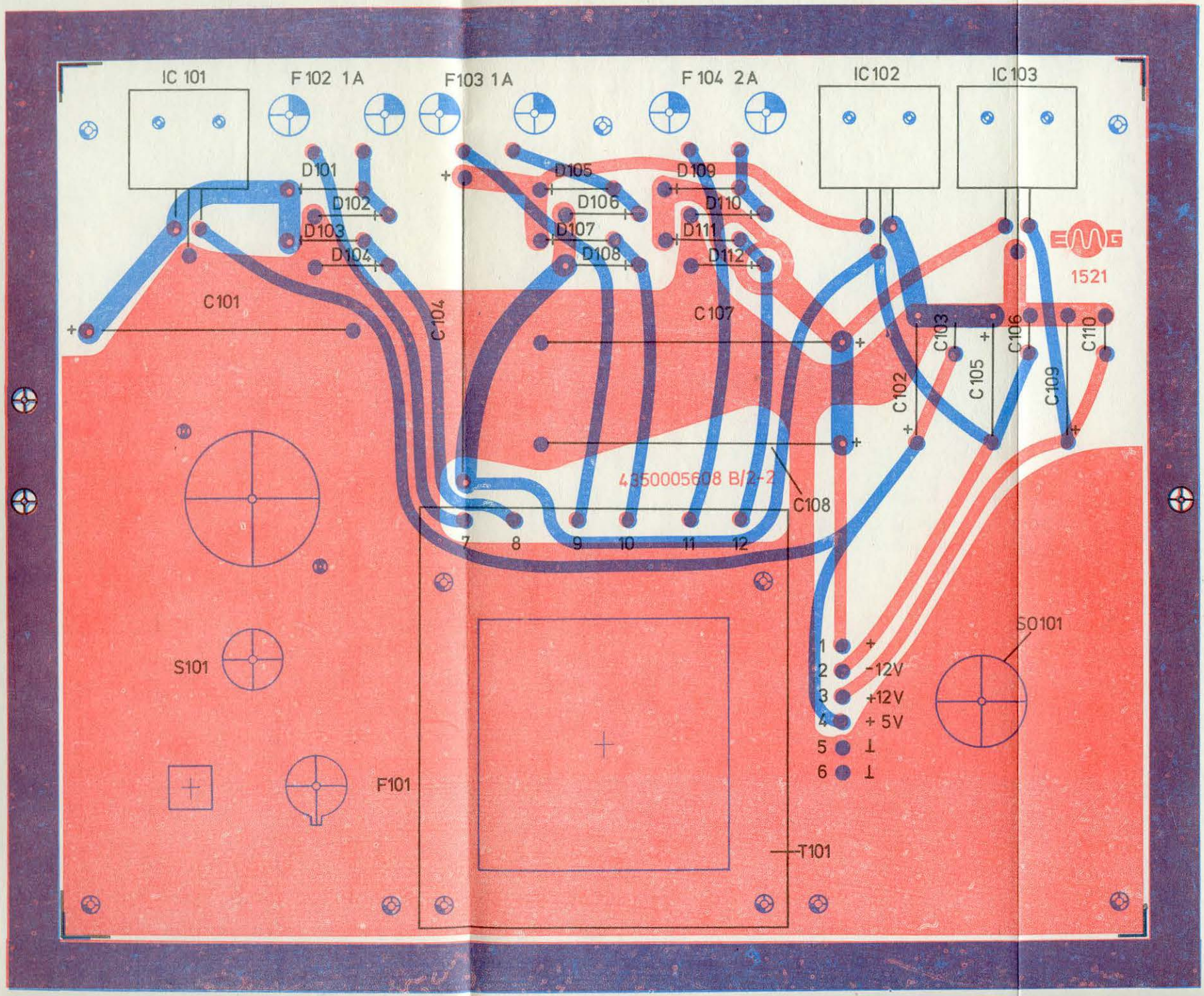


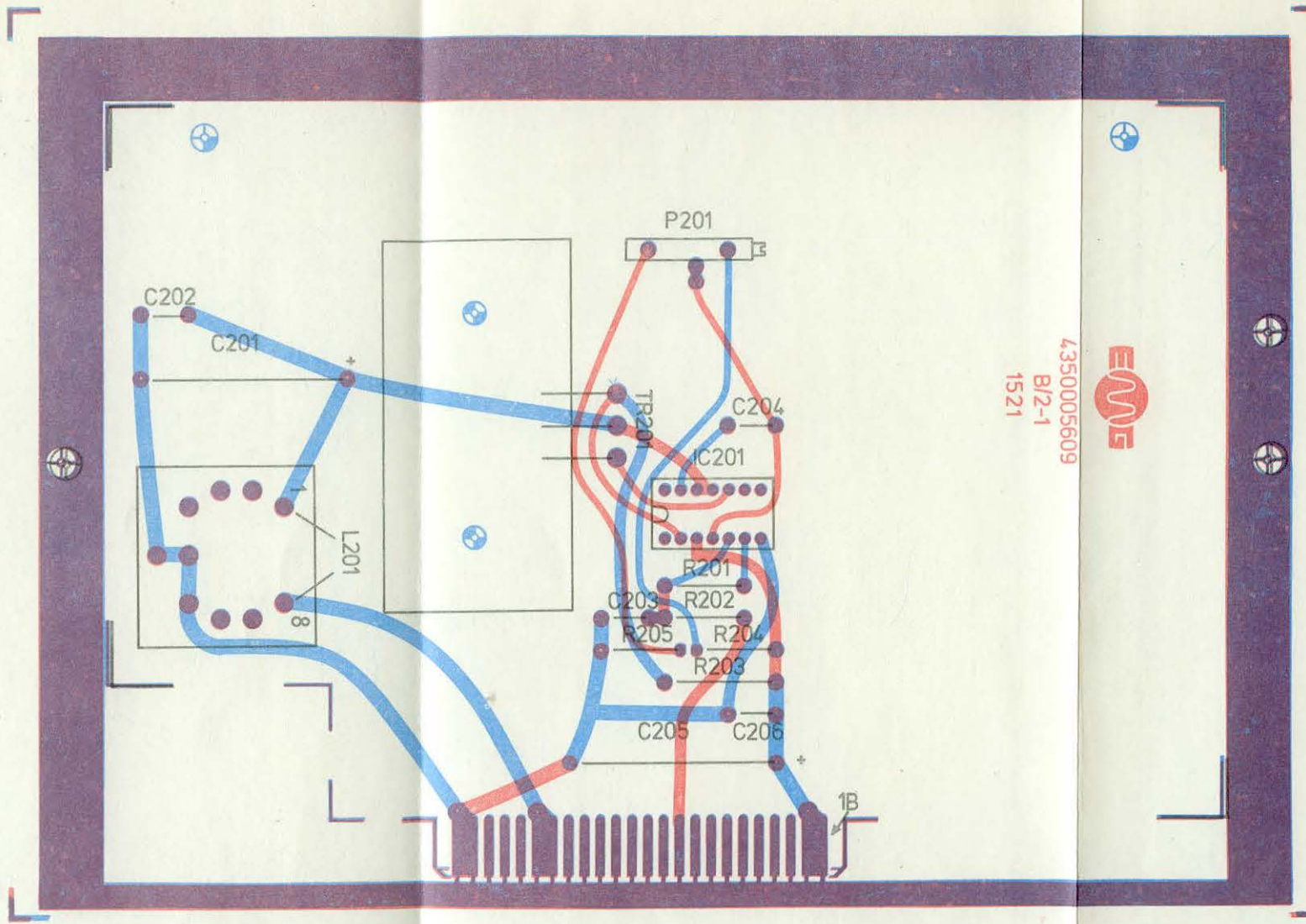
NE 555 V

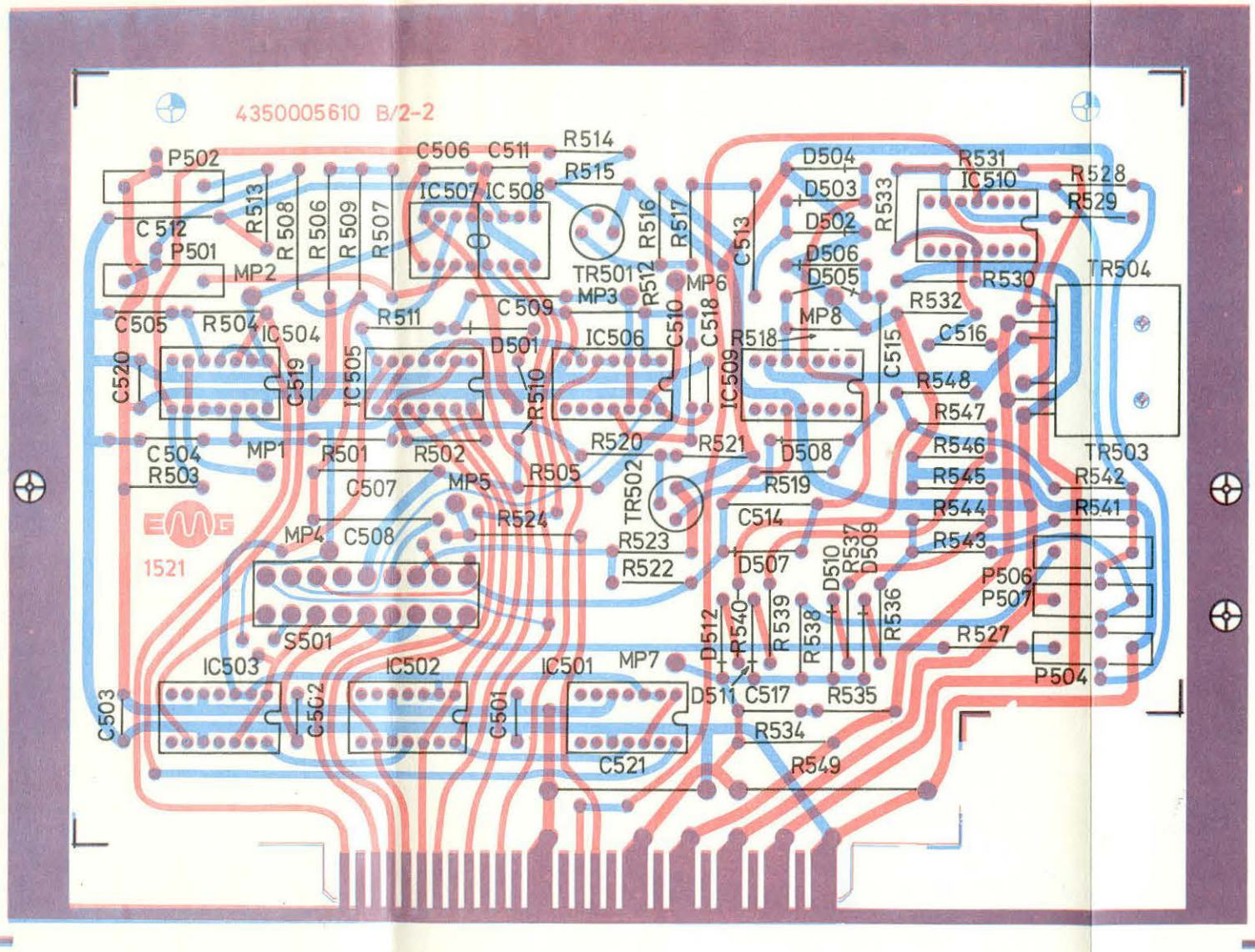

TR504
TR503
TR201
P506
L201
P507
P504
So301/PI303
So102/PI301
T101

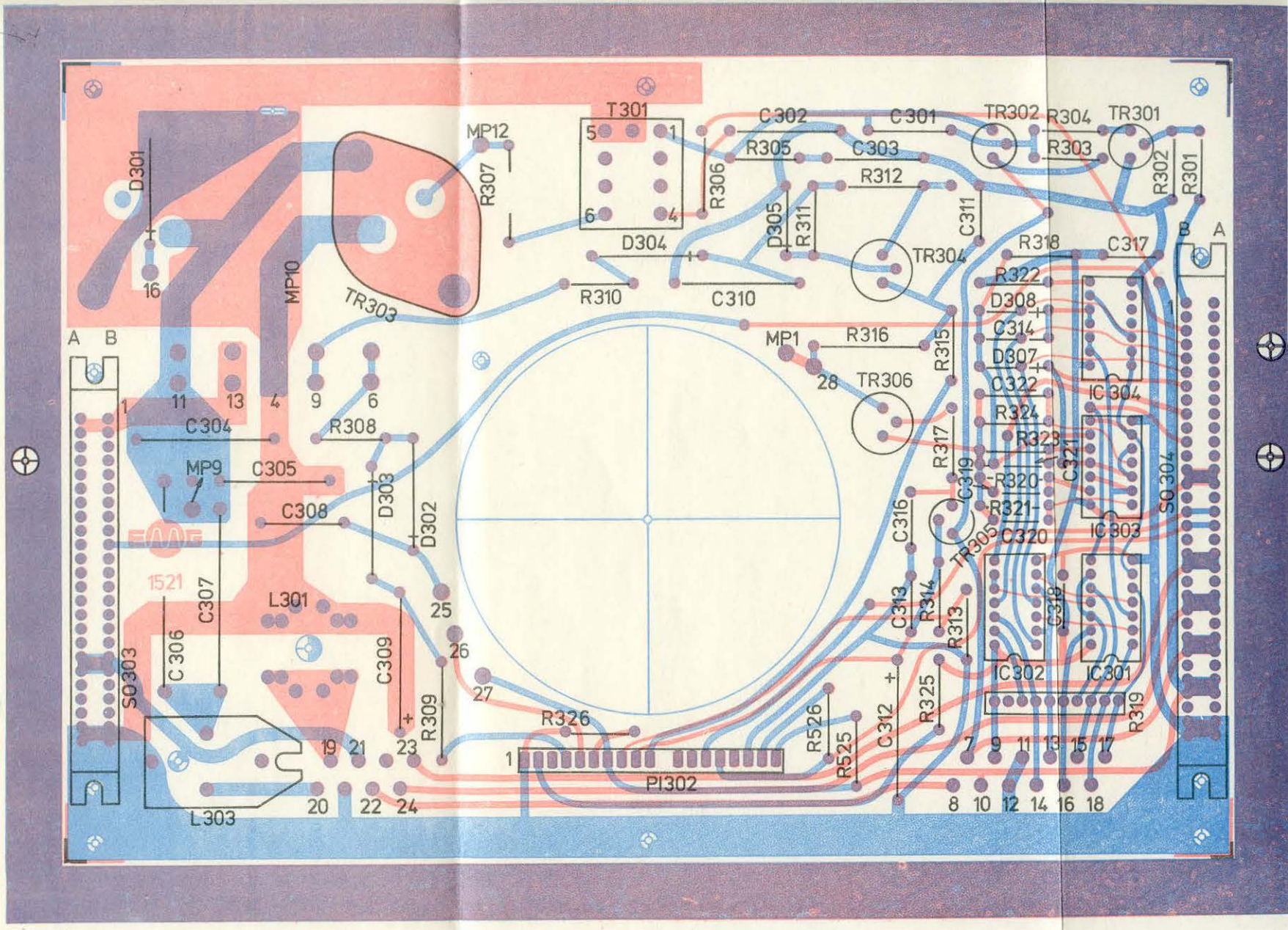

IC101
F102
F103
F104
IC102
IC103
T301
S501
P501
P502
P201
V301


T302
D309
TR304
TR306
So304
So302/PI302
L302

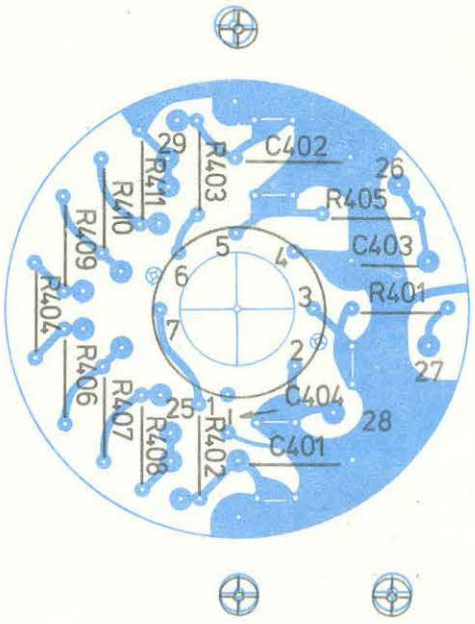

IC 101
F 102 1A
F103 1A
F 104 2A
IC 102
IC 103
D101
D102
D103
D104
D105
D106
D107
D108
D109
D110
D111
D112
C101
C104
C107
C103
C105
C106
C109
C110
C102
C108
EMG
1521
4350005608 B/2-2
7
8
9
10
11
12
S101
F101
T101
SO101
1 +
2 -12V
3 +12V
4 + 5V
5 ⊥
6 ⊥


P201
C202
C201
TR201
C204
IC201
L201
R201
C203
R202
R205
R204
R203
C205
C206
1B
4350005609
B/2-1
1521


4350005610 B/2-2
P502
C506
C511
R514
R515
IC507
IC508
C512
P501
MP2
R513
R508
R506
R509
R507
TR501
MP3
R512
R516
R517
MP6
C513
D504
D503
D502
D506
D505
R531
IC510
R528
R529
R533
R530
TR504
C505
R504
IC504
C509
R511
D501
IC506
C510
C518
MP8
R518
R532
C516
C515
C520
C519
IC505
R510
IC509
R548
R547
R546
R545
R544
R543
C504
R503
MP1
R501
R502
C507
MP5
R505
R520
R521
TR502
D508
R519
TR503
R542
R541
EMG
1521
MP4
C508
R524
R523
R522
C514
D507
D510
R537
D509
P506
P507
R527
S501
IC503
IC502
IC501
MP7
D512
R540
R539
R538
R536
C503
C502
C501
D511
C517
R535
P504
R534
C521
R549


T301
C302
C301
TR302
R304
TR301
R305
C303
R303
R312
R306
D305
R311
C311
R302
R301
D304
TR304
R318
C317
A
R322
D308
C314
MP12
R307
R310
C310
TR303
MP10
D301
16
MP1
R316
R315
D307
28
TR306
C322
IC304
R324
R323
C321
R317
C319
R320
R321
C320
C316
TR305
IC303
SO304
C313
R314
R313
C318
IC302
IC301
R325
C312
R319
R526
R525
PI302
R326
1
7 9 11 13 15 17
8 10 12 14 16 18
A B
1
11
13
4
9
6
C304
R308
MP9
C305
C308
D303
D302
1521
C307
L301
25
C306
26
SO303
C309
27
R309
19 21
23
20 22 24
L303

15
1521


C402
R403
R411
R410
R409
R404
R406
R407
R408
R402
C401
C404
R401
C403
R405
29
26
28
27
25
1
2
3
4
5
6
7