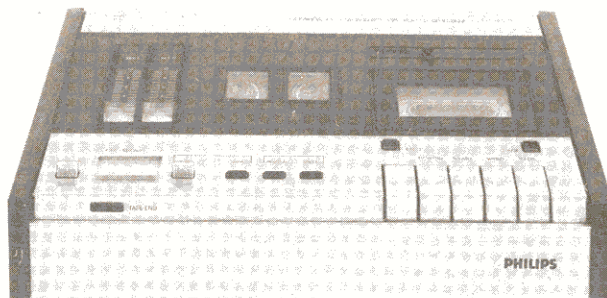


# Service manual

RECORDERS N 2509  
00/15/19



3451A

**PHILIPS**



## INHOUD

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Introductie                          | 1 |
| Specificatie                         | 1 |
| In- en uitgangen                     | 1 |
| Lijst van kastonderdelen             | 2 |
| Reparatie-aanwijzingen               | 3 |
| Lijst van mechanische onderdelen     | 4 |
| Smeervoorschrift                     | 4 |
| Mechanische instellingen             | 5 |
| Bedradingsschema                     | 6 |
| Principeschema                       | 7 |
| Elektrische metingen en instellingen | 8 |
| Nieuwe schakeling                    | 8 |
| Funktionele units                    | 8 |

## INTRODUKTIE

De N 2509 is een stereo-cassette-recorder met voorversterker, geschikt voor aansluiting op radio of versterker.

De recorder is geschikt voor het gebruik van zowel de normale ijzeroxyde ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) als de speciale chroomdioxyde ( $\text{CrO}_2$ ) cassettes. De daarvoor benodigde omschakeling en aanpassing gebeurt automatisch. Door middel van een lampje wordt aangegeven welk soort band in het apparaat zit.

Het apparaat is ook voorzien van een uitschakelbare dynamische ruisonderdrukker (Dynamic Noise Limiter — DNL —). Een lampje geeft aan of de DNL is ingeschakeld.

Verder is de N 2509 voorzien van een automatische eindafschakeling met "tape end" indicatie. Zie "NIEUWE SCHAKELING", pag. 8.

De N 2509 heeft aan de bovenzijde 2 aansluitbussen voor opname met 2 mono-microfoons of 1 stereomicrofoon. Aan de achterzijde bevinden zich 1 recorder- en 1 phono aansluitbus.

De DNL, de oscillator en de voorversterker zijn uitgevoerd als insteekprinten (zgn. funktionele units).

Verder is het apparaat uitgevoerd met een hysteresis-opspoel-frikte.

Voor technische gegevens zie "specificatie".



Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat bij reparatie in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de gespecificeerde, worden toegepast.

Subject to modification



4822 726 11168

Printed in the Netherlands

## SPECIFICATIE

|                       |                                      |                                                  |                                              |
|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Netspanning           | : 110-127-220-240 V                  | Uitgangsspanning:                                |                                              |
| Netfrequenties        | : 50-60 Hz                           | tape                                             | : $\geq 1$ V/20 k $\Omega$ (3, 5)            |
| Opgenomen vermogen    | : 20 W                               | Frequentiebereik bij:                            |                                              |
| Aantal sporen         | : 2 x 2                              | chromdioxideband (CrO <sub>2</sub> )             | : 60-12.000 Hz binnen 6 dB volgens DIN 45511 |
| Bandsnelheid          | : 4,76 cm/sec.                       | ijzeroxydeband (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) | : 60-10.000 Hz binnen 6 dB volgens DIN 45511 |
| Snelheidsafwijking    | : $\leq 2$ %                         | Wisfrequentie                                    | : 100 kHz ( $\pm 10$ %)                      |
| Wow en flutter        | : $\leq 0,25$ %                      | Afmetingen                                       | : 370 x 240 x 85 mm                          |
| Ingangsgevoeligheden: |                                      | Gewicht                                          | : 4 kg                                       |
| micro                 | : $\leq 0,15$ mV/ 2 k $\Omega$       |                                                  |                                              |
| phono                 | : $\leq 100$ mV/ 1 M $\Omega$        |                                                  |                                              |
| tape                  | : $\leq 2$ mV/20 k $\Omega$ (1, 4)   |                                                  |                                              |
|                       | : $\leq 100$ mV/ 1 M $\Omega$ (3, 5) |                                                  |                                              |

## IN- EN UITGANGEN

| Aanduiding          | Voor aansluiting van                                                                                                                    | Gevoeligheid                               | Impedantie                                     | Soort bus                                                                                             | Aansluitingen                                                                                                                                   | Plaats      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| MICRO L + ST<br>BU3 | 1. een microfoon met 3p. 180° DIN steker voor opname op linker kanaal;<br>2. een microfoon met 5p. 180° DIN steker voor stereo-opname   | $\leq 0,15$ mV                             | 2 k $\Omega$                                   | 6p, 180°, DIN<br>  | 1 — links<br>4 — rechts<br>2 — <br>5 —<br>3 —                | bovenzijde  |
| MICRO R<br>BU4      | een microfoon met 3p. of 5p. 180° DIN steker voor opname op rechter kanaal                                                              | $\leq 0,15$ mV                             | 2 k $\Omega$                                   | 6p, 180°, DIN<br> | 1 — rechts<br>4 — rechts<br>2 — <br>5 —<br>3 —             | bovenzijde  |
| TAPE IN/OUT<br>BU5  | een tweede recorder of ander apparaat, voorzien van 5p. 180° DIN steker<br>ingang : punt 1 en 4<br>punt 3 en 5<br>uitgang : punt 3 en 5 | $\leq 2$ mV<br>$\leq 100$ mV<br>$\leq 1$ V | 20 k $\Omega$<br>1 M $\Omega$<br>20 k $\Omega$ | 5p, 180°, DIN<br> | 1 — links<br>4 — rechts<br>2 — <br>5 — rechts<br>3 — links | achterzijde |
| PHONO<br>BU6        | een platenspeler met kristal P.U. element                                                                                               | $\leq 100$ mV                              | 1 M $\Omega$                                   | 5p, 180°, DIN<br> | 1 —<br>4 —<br>2 — <br>5 — rechts<br>3 — links              | achterzijde |

- 2
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 301
- 302
- 303
- 304
- 305
- 306
- 307
- 308
- 309
- 310
- 311
- 312
- 313
- 314
- 315
- 316
- 317
- 318

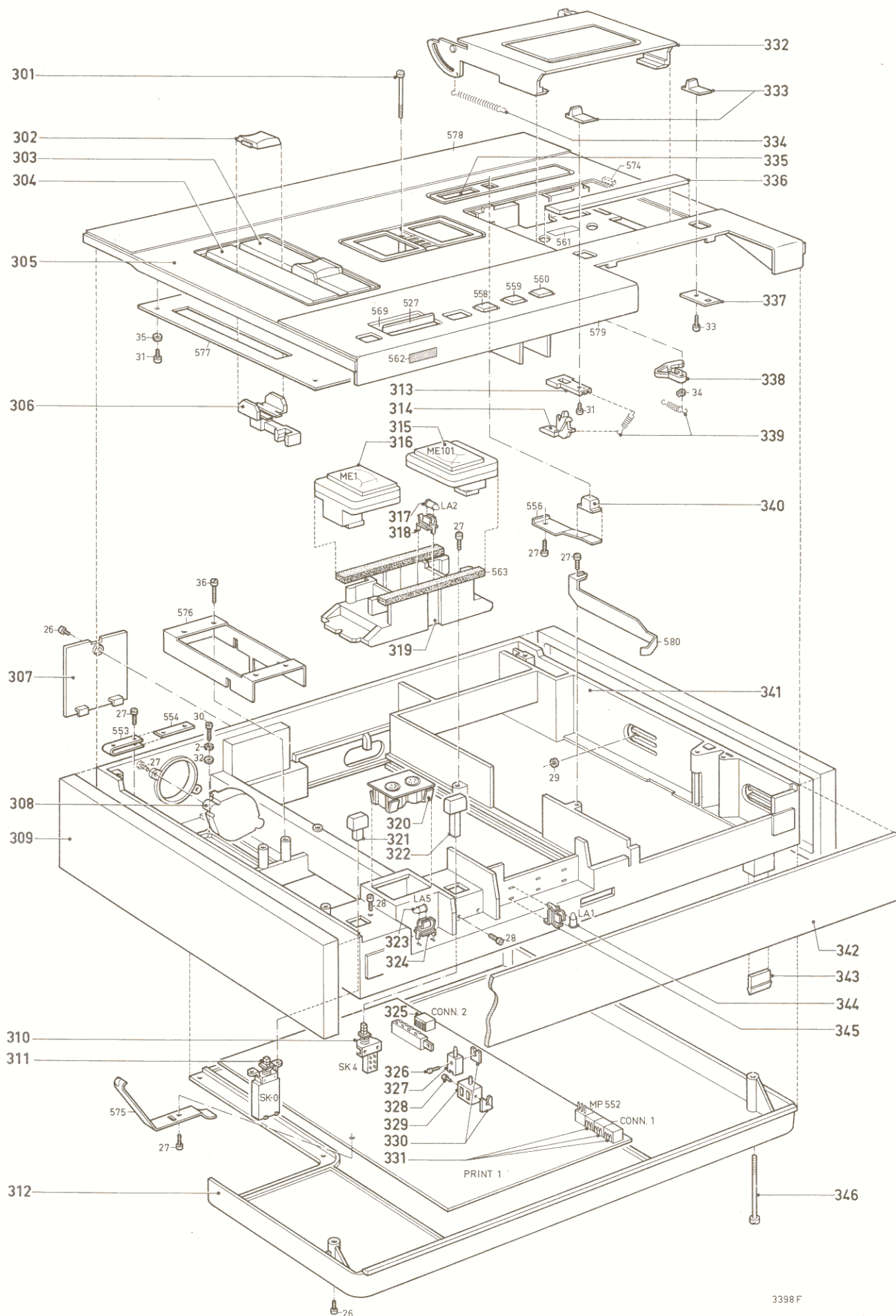


Fig. 1

# LIJST VAN KASTONDERDELEN (FIG. 1)

|     |                         |                |     |                  |                |
|-----|-------------------------|----------------|-----|------------------|----------------|
| 2   | Ring 3,2                | 4822 532 10332 | 319 | Indikatiehouder  | 4822 403 50775 |
| 26  | Schroef M3x6            | 4822 502 11390 | 320 | Stekerbuisplaat  | 4822 267 20118 |
| 27  | Zelftapschroef 2,9x12,3 | 4822 502 30085 | 321 | Knop             | 4822 410 40049 |
| 28  | Schroef M2,5x5          | 4822 502 10951 | 322 | Knop             | 4822 410 40048 |
| 29  | Klemring 4              | 4822 530 70047 | 323 | Lamp 19 V, 40 mA | 4822 134 40323 |
| 30  | Schroef M3x12           | 4822 502 10974 | 324 | Lamphouder       | 4822 255 30056 |
| 31  | Zelftapschroef 2,9x6,5  | 4822 502 30095 | 325 | Connector 2 (4p) | 4822 267 40219 |
| 32  | Ring                    | 4822 530 80146 | 326 | Pen              | 4822 535 90912 |
| 33  | Schroef                 | 4822 502 30046 | 327 | Koppelstuk       | 4822 403 50787 |
| 34  | Klemring 4              | 4822 530 70116 | 328 | Pen              | 4822 535 70493 |
| 35  | Ring 3,2x6x0,5          | 4822 600 17016 | 329 | Koppelstuk       | 4822 403 50788 |
| 36  | Schroef M3x20           | 4822 502 10999 | 330 | Bladveer         | 4822 492 61812 |
| 301 | Schroef M3x35x19        | 4822 502 11051 | 331 | Connector 1 (9p) | 4822 267 50204 |
| 302 | Schuifknop              | 4822 410 21385 | 332 | Cassetteklep     | 4822 443 60433 |
| 303 | Indikatiestrip "REC R"  | 4822 454 20277 | 333 | Knop             | 4822 411 60283 |
| 304 | Indikatiestrip "REC L"  | 4822 454 20276 | 334 | Veer             | 4822 492 30652 |
| 305 | Bovenplaat              | 4822 443 30261 | 335 | Lens             | 4822 381 10405 |
| 306 | Koppelstuk              | 4822 403 50776 | 336 | Afdekstrip       | 4822 454 30213 |
| 307 | Plaat                   | 4822 443 60431 | 337 | Beugel           | 4822 403 50777 |
| 308 | Kap                     | 4822 443 60432 | 338 | Beugel           | 4822 403 50578 |
| 309 | Zijpaneel               | 4822 460 20117 | 339 | Veer             | 4822 492 30651 |
| 310 | Schakelaar              | 4822 276 10448 | 340 | Drukknop         | 4822 410 21383 |
| 311 | Schakelaar SKO          | 4822 276 10483 | 341 | Sam. kast        | 4822 443 50218 |
| 312 | Bodemplaat              | 4822 443 50217 | 342 | Sierplaat        | 4822 454 20281 |
| 313 | Beugel                  | 4822 403 50609 | 343 | Voet             | 4822 462 40245 |
| 314 | Beugel                  | 4822 403 50494 | 344 | Lamp 19 V, 40 mA | 4822 134 40323 |
| 315 | Indikator ME101 (R)     | 4822 347 10081 | 345 | Lamphouder       | 4822 255 30056 |
| 316 | Indikator ME1 (L)       | 4822 347 10079 | 346 | Schroef          | 4822 502 11294 |
| 317 | Lamp 19 V, 40 mA        | 4822 134 40323 |     |                  |                |
| 318 | Lamphouder              | 4822 255 30056 |     |                  |                |

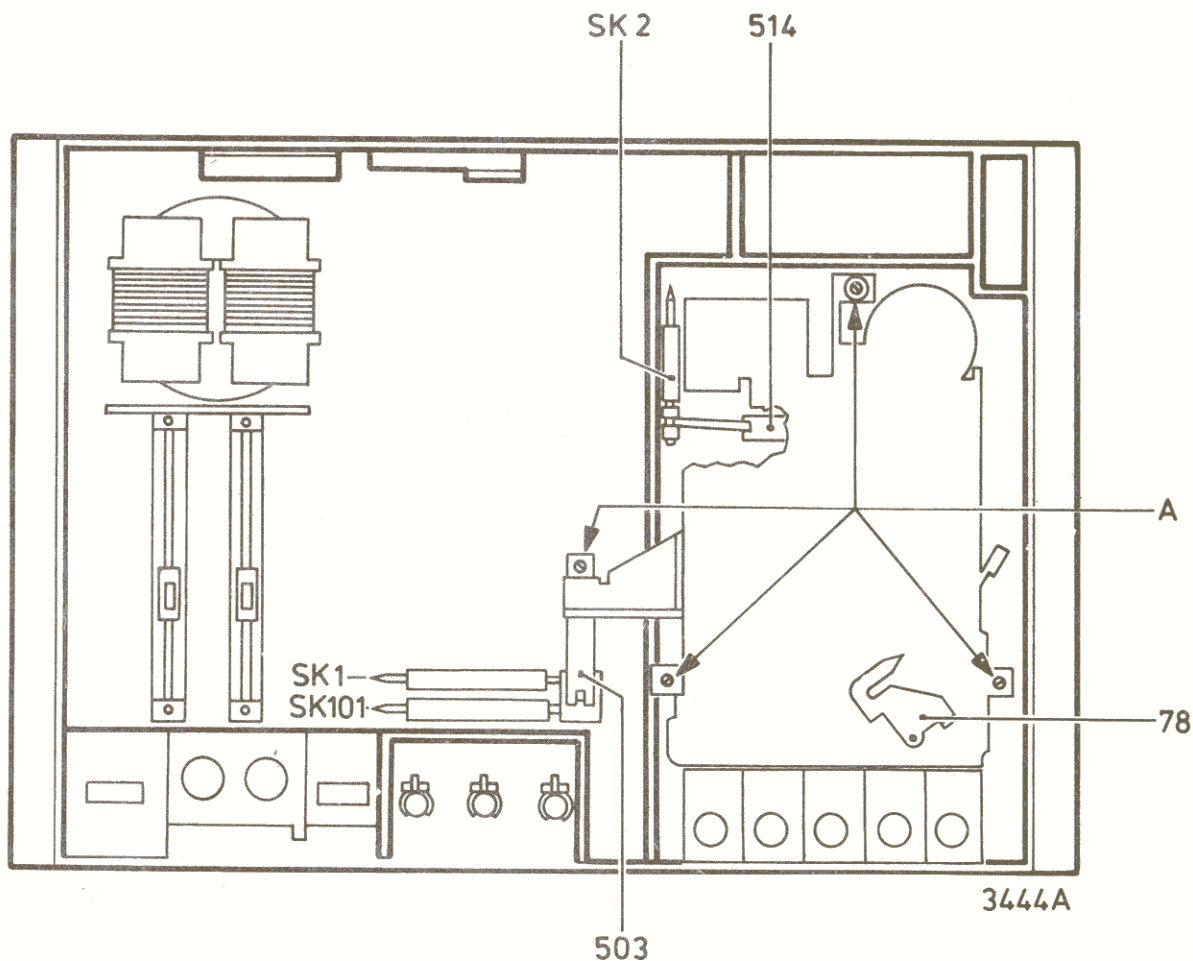


Fig. 2



## REPARATIE-AANWIJZINGEN

### I. UITKASTEN VAN HET APPARAAT (Fig. 1)

- De bodemplaat 312 kan men verwijderen door de 5 schroeven 346 en 26 los te draaien.
- De bovenplaat 305 kan men nu verwijderen na het losdraaien van schroef 301 en 346.

#### Het inkasten van het apparaat (Fig. 1 en 2)

- Let erop dat het pauzebeugeltje 78 niet in stand "PAUZE" staat.
- Plaats de schuifpotentiometers in de uiterst laagste stand.
- Plaats de pauzeknop 333 van de bovenplaat 305 in de uitstand.
- Schuif de knoppen 302 van de bovenplaat 305 in de uiterst laagste stand.

- Monteer de bovenplaat en draai schroef 301 aan (niet vast-draaien).

#### Opmerking:

##### Kontroleer

- of de knoppen 302, de schuifpotentiometers meenemen.
- of de lenzen van de indicators ME1 en ME101 in de bovenplaat vallen.
- of de pauzeknop 333 werkt.
- Monteer de bodemplaat 312 en draai de schroeven 346 en 26 vast.
- Draai schroef 301 in de bovenplaat vast.

### II. VERVANGEN VAN KASTONDERDELEN

#### A. Onderdelen, waarbij het apparaat niet uitgekast hoeft te worden (Fig. 1)

##### 1. Sierplaat 342

- Schuif het rechterzijpaneel 309 naar achteren. (Het zijpaneel blijft aan de kast vastzitten.)
- De sierplaat 342 kan men verwijderen door deze naar rechts te schuiven.

##### 2. Lampjes LA 1, 3, 4 en 5

Wanneer de sierplaat 342 is verwijderd zijn de lampjes eenvoudig te vervangen. (Voor het indikatorlampje, zie III.C.)

##### 3. Kap 68 op druktoets 67, 73 (Fig. 5)

Wanneer de sierplaat 342 is verwijderd is de kap 68, door een kantelende beweging naar boven, te verwijderen.

##### 4. Knoppen 302

Deze knoppen zitten geklemd in koppelstuk 306 en kunnen verwijderd worden door de opstaande kantjes voorzichtig naar buiten te drukken.

##### 5. Indikatierippen 303 en 304

Wanneer de knoppen 302 zijn verwijderd kunnen de indicatierippen, die zelfklevend zijn uitgevoerd vervangen worden.

#### B. Onderdelen, waarbij het apparaat uitgekast dient te worden (Fig. 1)

Voor uitkasten van het apparaat, zie I.

##### 1. Zijpanelen 309

Wanneer de klemringetjes 29 zijn verwijderd, kunnen de zijpanelen worden vervangen.

##### 2. Koppelstukken 306

Om deze te vervangen moeten de knoppen 302 (zie II.A4) en plaat 577 worden verwijderd.

### III. VERVANGEN VAN DIVERSE CHASSISONDERDELEN

#### A. Verwijderen van het complete loopwerk (Fig. 2)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Maak de konnektors (conn. 1 en 2) los.
- Verwijder de schroeven A.
- Het complete loopwerk kan nu uit het chassis worden genomen.

**Opmerking:** Bij het monteren van het loopwerk in het chassis moet men er op letten dat:

1. de veer 514 over het nokje van schakelaar SK2 valt.
2. de schakelaararm 503 over het nokje van schakelaar SK1-101 valt.
3. de konnektors (conn. 1 en 2) op de juiste manier worden aangebracht.

#### B. Stekerbusplaat 320, BU3 en BU4 (Fig. 1)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- De lippen van de stekerbuisplaat d.m.v. een schroevendraaier, indrukken. Daarna kan de stekerbuisplaat 320 uit het chassis worden gedrukt.

#### C. Indikatorlampje LA2

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Het lampje LA2, onder de indicators ME1 en ME101, is nu te vervangen.

#### D. Hoofdprint 1 (Fig. 1)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Maak de konnektors (conn. 1 en 2) los.
- Print 1 is nu naar buiten te klappen, als de 5 schroeven zijn verwijderd.

**Opmerking:** Bij het monteren van de print moet men erop letten dat:

1. de veer 514 over het nokje van schakelaar SK2 valt (fig. 2).
2. de schakelaararm 503 over het nokje van schakelaar SK1-101 valt (fig. 2).
3. de konnektors (conn. 1 en 2) op de juiste manier worden aangebracht.

### IV. VERVANGEN VAN DIVERSE LOOPWERKONDERDELEN

#### A. Vliegwiellagerbeugel 125 (fig. 8)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Verwijder het loopwerk (zie III.A).
- Na verwijdering van de 3 schroeven 19 kan de beugel worden vervangen.

**Opmerking:** Bij het monteren van de vliegwiellagerbeugel moet het vlieg wiel opnieuw worden ingesteld. Zie hiervoor "MECHANISCHE INSTELLINGEN" (VII, pag. 5).

#### B. Aandrijfsnaar 123 (Fig. 8)

- Verwijder de vliegwiellagerbeugel 125 (zie IV.A).
- De snaar kan nu worden vervangen, zie ook opmerking in IV.A.

#### C. Vlieg wiel 101 en opspoelfrikkie 120 (fig. 11)

- Verwijder de vliegwiellagerbeugel 125 (zie IV.A).
- Maak snaar 123 los.
- Verwijder het nylon klemringetje 119.
- Het vlieg wiel en de opspoelfrikkie kunnen nu gelijktijdig worden verwijderd.

#### Opmerkingen:

1. Bij de montage dient erop gelet te worden, dat het nokje van de opspoelfrikkie 120 in het haakje van veer 118 valt.
2. Na de montage moet de vliegwiellagerbeugel 125 opnieuw worden ingesteld. Zie hiervoor "MECHANISCHE INSTELLINGEN" (VII, pag. 5).

#### D. Druktoetsen 67 en 73 (fig. 11)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Kap 68 is door een kantelende beweging naar boven te verwijderen (zie II.A3).
- Verwijder veer 74.
- De druktoets kan worden verwijderd door deze aan de voorkant naar boven te trekken.

#### Opmerking:

Weergeeftoets.  
Bij het vervangen van de weergeeftoets moeten bovendien de vooruit- en terugspoeltoets worden verwijderd en het omgebogen gedeelte van beugel 72 (onder de druktoets) worden rechtgebogen.

#### E. Vervangen van de rechterspoelschotel 87 (fig. 11)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Verwijder kapje 84.
- Hierna is de spoelschotel zonder meer van de spoelschotelas te lichten.

#### F. Vervangen van de linkerspoelschotel 86 (fig. 11)

- Kast het apparaat uit (zie I).
- Maak tellersnaar 93 los, en haak deze achter de lagerbus van de linkerspoelschotel.
- Verwijder klemring 8.
- Verwijder poelie 92.
- Hierna kan de linkerspoelschotel compleet met spoelschotelas uit het lager worden getrokken.

#### G. Vervangen van de collector SK7 (pos. 116, fig. 11)

De collector wordt op de montageplaat gefelst waarbij de 2 felsbusjes tevens dienst doen als aansluiting voor de toevoerdraden. Voor Servicedoeleinden wordt een speciale collector geleverd onder kodenummer 4822 310 20218 waarop reeds 2 busjes met isolatiering zijn gefelst. Deze collector moet nu op de montageplaat worden gelijmd, b.v. met 2 componentenlijm, kodenummer 4822 390 30014. De toevoerdraden kunnen nu eenvoudig op de felsbusjes worden gesoldeerd.

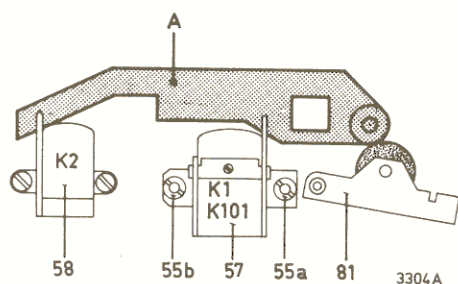


Fig. 3

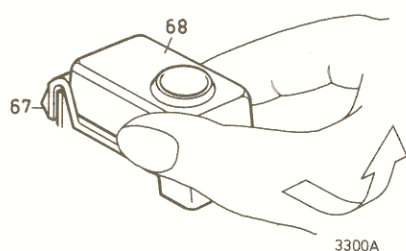


Fig. 5

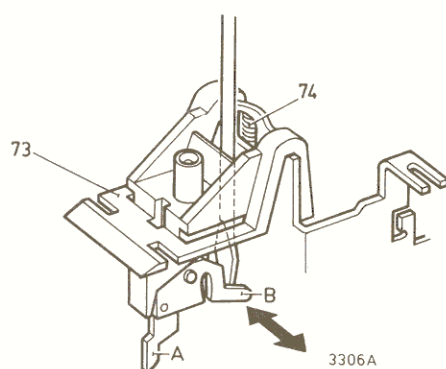


Fig. 7

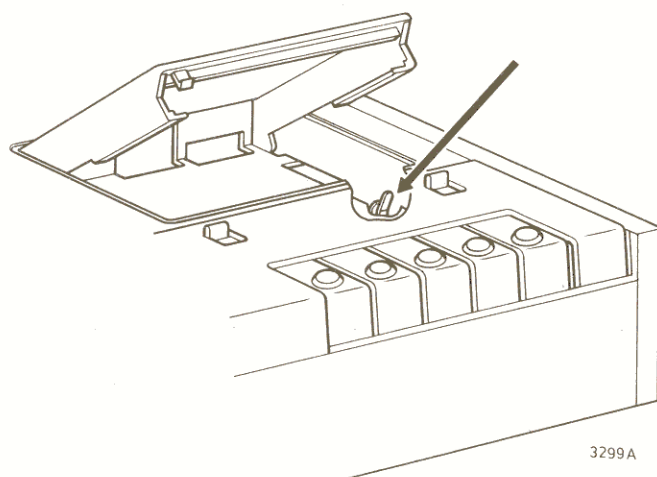


Fig. 9

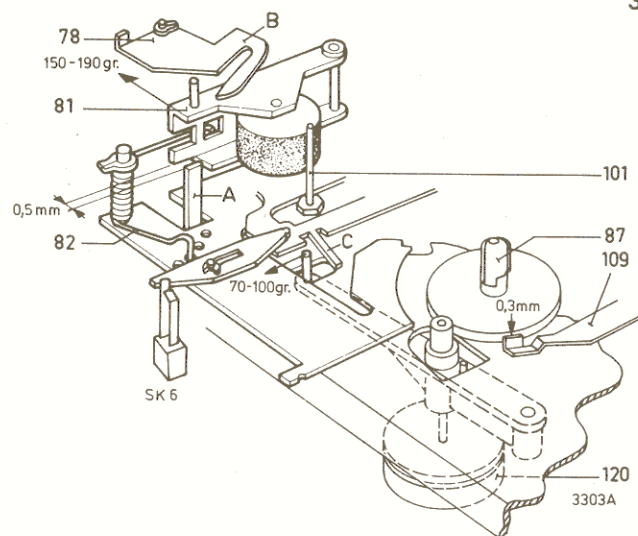


Fig. 4

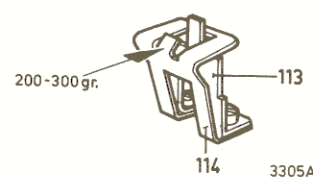


Fig. 6

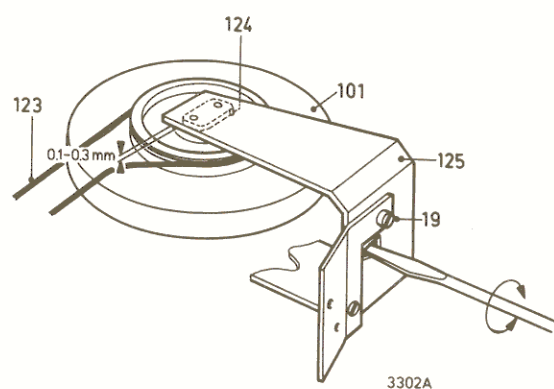


Fig. 8

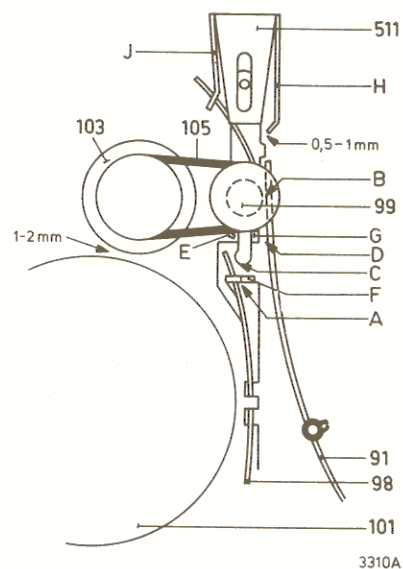


Fig. 10

# LIJST VA

|    |   |
|----|---|
| 1  | K |
| 2  | R |
| 3  | K |
| 4  | S |
| 5  | S |
| 6  | R |
| 8  | K |
| 9  | K |
| 10 | R |
| 11 | S |
| 12 | S |
| 13 | K |
| 14 | R |
| 15 | K |
| 16 | S |
| 17 | T |
| 18 | R |
| 19 | S |
| 20 | S |
| 21 | S |
| 22 | R |
| 23 | K |
| 26 | S |
| 29 | K |
| 30 | S |
| 31 | R |
| 51 | V |
| 52 | K |
| 53 | B |
| 54 | B |
| 55 | M |
| 56 | B |
| 57 | O |
| 58 | W |
| 59 | B |
| 60 | D |
| 61 | D |
| 62 | M |
| 63 | V |
| 64 | B |
| 65 | V |
| 66 | B |
| 67 | D |
| 68 | K |
| 69 | B |
| 70 | V |
| 71 | K |
| 72 | S |
| 73 | D |
| 74 | D |
| 75 | V |
| 76 | B |
| 77 | S |
| 78 | B |
| 79 | V |

## ONDERH

Aanbevolen  
maken en o

## Schoonma

- Wiskop
- Opneen
- Snaren
- Spoelsc
- Tussenv
- Toonas
- Drukro

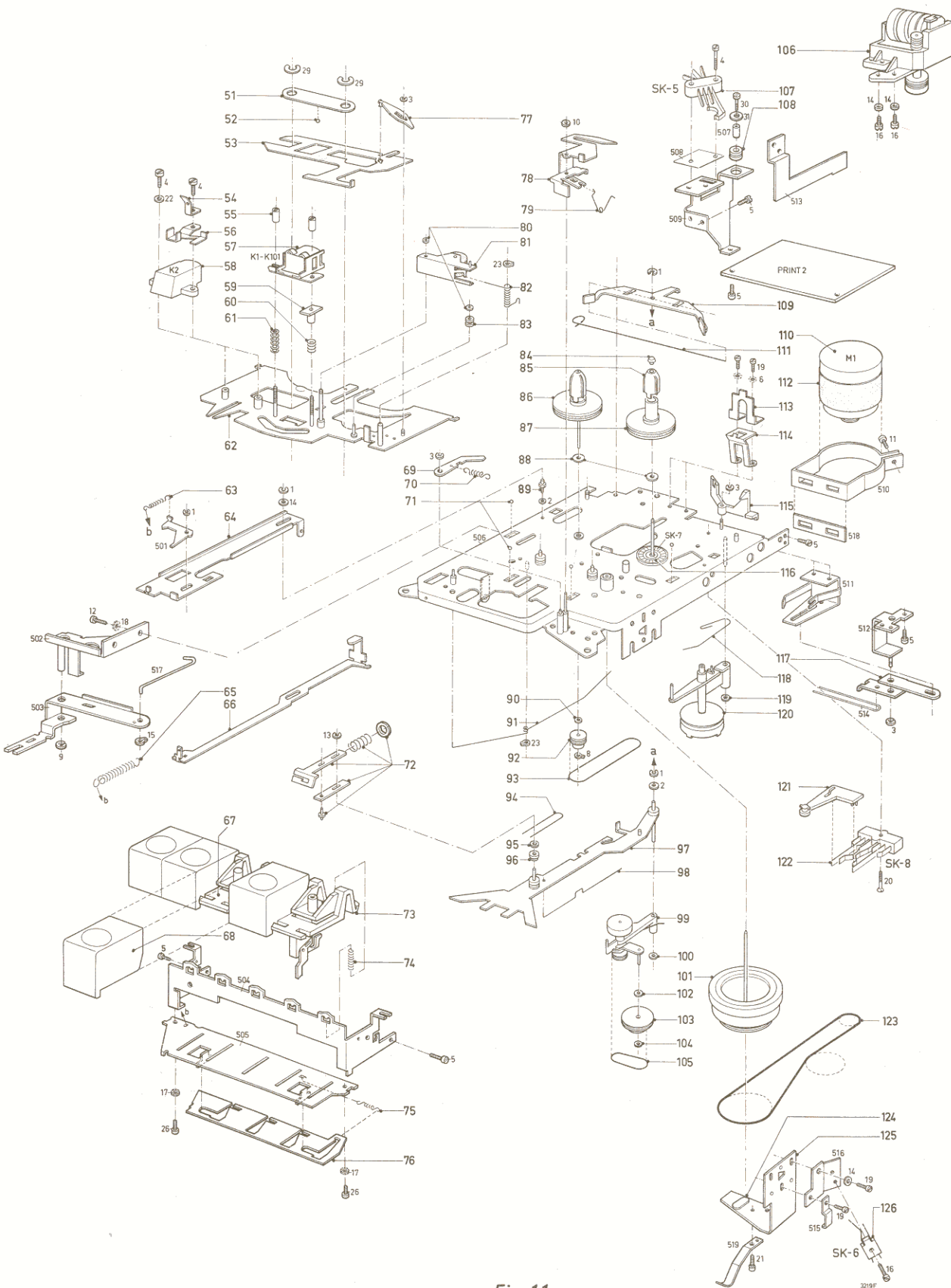


Fig. 11



## LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN (fig. 11)

|    |                             |                |     |                            |                |
|----|-----------------------------|----------------|-----|----------------------------|----------------|
| 1  | Klemring 2,3                | 4822 530 70043 | 80  | Plastic sluitring          | 4822 532 50268 |
| 2  | Ring 3,2x7x0,5              | 4822 532 10332 | 81  | Sam. drukrol               | 4822 403 40059 |
| 3  | Klemring 1,9                | 4822 530 70122 | 82  | Veer                       | 4822 492 40517 |
| 4  | Schroef M2x6                | 4822 502 10745 | 83  | Rol                        | 4822 528 80409 |
| 5  | Schroef M2,5x4              | 4822 502 10812 | 84  | Kapje                      | 4822 462 70867 |
| 6  | Ring                        | 4822 532 50043 | 85  | Meenemer                   | 4822 528 10284 |
| 8  | Klemring 1,5                | 4822 530 70174 | 86  | Sam. spoelschotel (links)  | 4822 528 10285 |
| 9  | Klemring 3,2                | 4822 502 70123 | 87  | Sam. spoelschotel (rechts) | 4822 528 10286 |
| 10 | Ring                        | 4822 532 50268 | 88  | Ring                       | 4822 532 50706 |
| 11 | Schroef M2,5x8              | 4822 502 10909 | 89  | Schroef                    | 4822 500 10137 |
| 12 | Schroef M2x5                | 4822 502 10679 | 90  | Ring                       | 4822 532 50706 |
| 13 | Klemring 1,5                | 4822 530 70121 | 91  | Veer                       | 4822 492 40374 |
| 14 | Ring 2,8x7x0,5              | 4822 532 10215 | 92  | Poelie                     | 4822 528 90173 |
| 15 | Klemring 2                  | 4822 530 70114 | 93  | Snaar                      | 4822 538 30148 |
| 16 | Schroef M2,5x6              | 4822 502 10813 | 94  | Veer                       | 4822 492 60344 |
| 17 | Tandring 3,2x6x0,4          | 4822 530 80082 | 95  | Ring                       | 4822 532 50265 |
| 18 | Ring 2,8x5,5x0,4            | 4822 530 80145 | 96  | Rol                        | 4822 528 90081 |
| 19 | Schroef M2,5x5              | 4822 502 10951 | 97  | Hefboom                    | 4822 403 50576 |
| 20 | Schroef M2x10               | 4822 502 11249 | 98  | Veer                       | 4822 492 60912 |
| 21 | Schroef M2x3                | 4822 502 10908 | 99  | Sam. hefboom               | 4822 403 20083 |
| 22 | Ring 2,2x5,5x0,5            | 4822 532 10331 | 100 | Ring                       | 4822 532 50265 |
| 23 | Klemring 3                  | 4822 530 70115 | 101 | Vliegwiël                  | 4822 528 60087 |
| 26 | Schroef M3x6                | 4822 502 11390 | 102 | Ring                       | 4822 532 50262 |
| 29 | Klemring 4                  | 4822 530 70047 | 103 | Wiel                       | 4822 528 80147 |
| 30 | Schroef M4x10               | 4822 502 11066 | 104 | Ring                       | 4822 532 50262 |
| 31 | Ring                        | 4822 532 10633 | 105 | Snaar                      | 4822 358 30077 |
| 51 | Veer                        | 4822 492 61314 | 106 | Teller                     | 4822 349 50067 |
| 52 | Kogel                       | 4822 520 40005 | 107 | Schakelaar SK5             | 4822 278 90303 |
| 53 | Beugel                      | 4822 403 50785 | 108 | Tule                       | 4822 325 80066 |
| 54 | Beugel                      | 4822 492 61437 | 109 | Rembeugel                  | 4822 403 10118 |
| 55 | Moer                        | 4822 520 30226 | 110 | Motor M1                   | 4822 361 20063 |
| 56 | Beugel                      | 4822 403 50781 | 111 | Veer                       | 4822 492 40438 |
| 57 | Opneem/weergavekop K1, K101 | 4822 249 10075 | 112 | Gummiband                  | 4822 532 70078 |
| 58 | Wiskop K2                   | 4822 249 40046 | 113 | Beugel                     | 4822 405 94045 |
| 59 | Bus                         | 4822 532 10544 | 114 | Veer                       | 4822 492 61534 |
| 60 | Drukveer                    | 4822 492 50808 | 115 | Hefboom                    | 4822 403 50751 |
| 61 | Drukveer                    | 4822 492 50966 | 116 | Collector SK7              | 4822 310 20218 |
| 62 | Montageplaat                | 4822 403 50779 | 117 | Beugel                     | 4822 403 50786 |
| 63 | Veer                        | 4822 492 30836 | 118 | Veer                       | 4822 492 60345 |
| 64 | Beugel                      | 4822 403 10131 | 119 | Ring                       | 4822 532 50265 |
| 65 | Veer                        | 4822 492 31148 | 120 | Sam. friktiekoppeling      | 4822 528 20179 |
| 66 | Beugel                      | 4822 402 50782 | 121 | Schakelplaat               | 4822 403 50703 |
| 67 | Druktoets                   | 4822 411 50259 | 122 | Schakelaar SK8             | 4822 278 90223 |
| 68 | Kap op druktoets            | 4822 410 21384 | 123 | Snaar                      | 4822 358 30192 |
| 69 | Beugel                      | 4822 403 50783 | 124 | Plaat                      | 4822 520 10219 |
| 70 | Veer                        | 4822 492 31147 | 125 | Vliegwiëlbeugel            | 4822 251 70049 |
| 71 | Kogel 3/32                  | 4822 520 40005 | 126 | Schakelaar SK6             | 4822 278 90307 |
| 72 | Sam. beugel                 | 4822 402 60587 | —   | Multiway steker (9-p)      | 4822 466 10244 |
| 73 | Druktoets                   | 4822 410 40035 | —   | Multiway steker (4-p)      | 4822 466 10243 |
| 74 | Drukveer                    | 4822 492 50676 |     |                            |                |
| 75 | Veer                        | 4822 492 30778 |     |                            |                |
| 76 | Beugel                      | 4822 403 50591 |     |                            |                |
| 77 | Schakelstuk                 | 4822 403 50747 |     |                            |                |
| 78 | Beugel                      | 4822 403 50784 |     |                            |                |
| 79 | Veer                        | 4822 492 40416 |     |                            |                |

## ONDERHOUD EN SMEERVOORSCHRIFT

Aanbevolen wordt het apparaat na ca. 500 bedrijfsuren schoon te maken en op de belangrijkste punten te smeren.

### Schoonmaken met alcohol of spiritus

- Wiskop
- Opneem/weergeefkop
- Snaren
- Spoelschotels
- Tussenwielen
- Toonas
- Drukrol

- Shell Alvania 2 (4822 389 10001)  
Wordt gebruikt voor het invetten van kogelbanen, bijv. de kogelbanen tussen montageplaat en schuif 62.
- Smeermiddel 10 (4822 390 10003)  
Wordt gebruikt voor het smeren van glijvlakken, bijv. beugel 64, 97 en 505.
- All purpose oil (4822 390 10048)  
Wordt gebruikt voor het smeren van assen en lagers bijv. spoelschotelassen, tussenwiellagers, toonaslager.
- Siliconenvet (4822 390 20023)  
Wordt gebruikt voor het smeren van kunststofonderdelen.



## MECHANISCHE INSTELLINGEN

Benodigde gereedschappen en meetinstrumenten:

- Koppeninstelmal 4822 402 60245
- Veerdrukmeter 50...500 gr. 4822 395 80028
- Set voelermatjes 0,1...2 mm
- Testcassette 6300 Hz 8945 600 13501
- Universeelmeter 40 k $\Omega$ /V P 81700 of PM 2411

### I. INSTELLING VAN DE OPNEEM/WEERGEFEKKOP K1/K101

De toonas is in de produktie zeer nauwkeurig loodrecht ingesteld en het wordt daarom sterk afgeraden de toonas te verstellen.

#### A. Hoogte-instelling van de opneem/weergeeffkop K1/K101 rechterzijde (Fig. 3)

- Druk weergavetoets in.
- Schuif mal A, kodenummer 4822 402 60245, over de toonas terwijl de drukrol 81 wordt teruggetrokken. De mal moet zover over de toonas geschoven worden dat deze zich in het verlengde bevindt van de wiskopbandgeleiders.
- Als de opneem/weergeeffkop op de juiste hoogte staat ingesteld zal de mal precies tussen de bandgeleiders van de koppen schuiven. Is dit niet het geval (opneem/weergeeffkop staat te hoog of te laag) dan kan de kop op hoogte ingesteld worden met moertje 55a (hierna moertje aflakken).

#### B. Instelling van azimuth (Fig. 3)

- Leg een testcassette, 6300 Hz, codenummer 8945 600 13501 in het apparaat.
  - Druk de weergavetoets in.
  - Regel d.m.v. moertje 55b de gemiddelde uitgangsspanning voor links en rechts resp. op de punten 3 en 2, 5 en 2 van BU5 af op maximaal (hierna moertje aflakken).
- Opmerking:* Voor de azimuth-instelling behoeft het apparaat niet te worden uitgekast. Na verwijdering van de strip 336 is moertje 55b bereikbaar (Fig. 1).

### II. INSTELLING VAN DE OPSPOELFRIKTIE (Fig. 4, 11 en 13)

Het kan voorkomen dat de band in de cassette bij weergeven niet of onregelmatig wordt opgewonden op de rechter spoelschotel. Daardoor kan beschadiging van de band ontstaan.

Deze fout kan worden veroorzaakt door een niet juiste aandrukkracht van de poelie van de opspoelfriktriebeugel 120 tegen de rechter spoelschotel 87.

Deze kracht moet tussen 70 en 100 gr. liggen, zie fig. 4.

De instelling hiervan is mede afhankelijk van de opspoelfriktrie.

Dit wordt als volgt gemeten:

- Schakel de automatische eindafschakeling uit door de pauzeschakelaar SK6 kort te sluiten (d.m.v. klemmetje over de contacten van SK6).
- Soldeer draad A12 los (dit is punt M, gedrukt op motorregelprint 2, Fig. 13).
- Sluit een mA-meter aan tussen punt M en de losgesoldeerde draad.
- Zet het apparaat zonder cassette in stand "weergave" en lees de opgenomen stroom af.
- Blokkeer de rechterspoelschotel en lees de stroomtoename af.
- Is de stroomtoename 7...13 mA, zie dan verder onder A.
- Is de stroomtoename minder dan 7 mA dan moet de aandrukkracht van de poelie van de opspoelfriktriebeugel 120 tegen de rechterspoelschotel worden verlaagd tot uiterlijk 70 gr., zie verder onder B.
- Is de stroomtoename meer dan 13 mA dan moet de aandrukkracht worden verhoogd tot uiterlijk 100 gr., zie verder onder B.

#### A. Te veel wrijving in de cassette

Wanneer de stroomtoename die wordt afgelezen tussen 7...13 mA ligt, dan is het slechte opwinden van de band te wijten aan te veel wrijving van de band in de cassette.

#### B. De aandrukkracht is instelbaar door de veer 118 iets te verbuigen (Fig. 11)

Als op deze wijze geen stroomtoename van 7...13 mA bij blokkeren van de rechterspoelschotel kan worden verkregen dan is de vermoedelijke foutoorzaak een te geringe opspoelfriktrie.

Aanbevolen wordt de opspoelfriktrie te vervangen (zie "REPARATIE-AANWIJZINGEN", IV.C. pag. 3).

### III. INSTELLING VAN DE AANDRUKKRACHT VAN DRUKROL 81 (Fig. 4)

- De kracht die nodig is om de drukrol in de stand "weergave" juist van de toonas 101 te lichten moet tussen de 150 en 190 gr. liggen. Instellen door de torsieveer 82 in een ander bevestigingsgaatje te haken.
- De afstand tussen de drukrolhefboom en nokje A moet in de stand "weergave" minimaal 0,5 mm bedragen. Instellen door nokje A te verbuigen.

### IV. INSTELLING VAN DE AANDRUKVEER 114 (fig. 6)

De kracht waarmee de cassette wordt aangedrukt moet tussen de 200 en 300 gram bedragen.

Instellen door verbuigen van veer 114.

### V. INSTELLING VAN DE STOPTOETS (fig. 7)

- De stoptoets moet de ingeschakelde toetsen gemakkelijk ontgrendelen. Instellen door lip A te verbuigen.
- Wanneer men de weergeeftoets en de pauzetoets ingeschakeld heeft, moeten deze gelijktijdig uitschakelen bij bediening van de stoptoets. Instellen door lip B naar links of naar rechts te verbuigen.

### VI. INSTELLING "PAUZE" STAND (Fig. 4 en 9)

- Bij het in stand "PAUZE" schakelen dient de drukrol 81 en de opspoelfriktrie 120 gelijktijdig van resp. de toonas 101 en rechter spoelschotel 87 los te komen. Instellen door lip B voor de drukrol en lip C voor de opspoelfriktrie te verbuigen, zie fig. 4.
- Wanneer de motor in de stand "PAUZE" uitschakelt en LA5 (TAPE END) gaat knipperen dan wordt vermoedelijk de pauzeschakelaar SK6 niet gesloten. Instellen door de kontaktveren van SK6 te verbuigen. (Hiervoor behoeft het apparaat niet te worden uitgekast, zie fig. 9.)

### VII. INSTELLING VAN HET VLEGWIEL 101 (fig. 8)

- Verwijder het loopwerk (zie III.A, pag. 3).
- De afstand tussen het vliegwieltje 101 en het lagerplaatje 124 moet 0,1...0,3 mm bedragen. Instellen door beugel 125 met behulp van een schroevendraaier te verschuiven.

### VIII. BANDLOOPINSTELLINGEN

#### A. Bij weergeven, zie fig. 10

- Druk de weergavetoets in.
- De afstand tussen het vliegwieltje 101 en tussenwiel 103 moet 1...2 mm bedragen. Instellen door lip E te verbuigen.
- De afstand tussen de spoelrolhefboom 99 en lip H moet 0,5...1 mm bedragen. Instellen door lip H te verbuigen.

#### B. Bij vooruitspoelen, zie fig. 10

- Druk de vooruitspoeltoets in.
- De afstanden C en D moeten minimaal 0,2 mm bedragen. Instellen door resp. de lippen F en G te verbuigen.

#### C. Bij terugspoelen, zie fig. 10

- Druk de terugspoeltoets in.
- De afstanden A en B moeten minimaal 0,2 mm bedragen. Instellen door resp. de lippen F en G te verbuigen.

#### D. Bij weergeven, vooruit- en terugspoelen, zie fig. 4

De afstand tussen de spoelschotels en de rembeugel 109 moet minimaal 0,3 mm zijn.

Instellen door de uiteinden van rembeugel 109 te verbuigen.

#### E. Voor controle en instelling van de bandsnelheid, zie IV, pag. 8

### IX. INSTELLING VAN DE MOTOR M1 (pos. 110)

De hoogte van de motor moet zodanig zijn ingesteld, dat de motorpoelie in een lijn staat met de snaargroeven van het vliegwieltje en de opspoelfriktrie.

### X. INSTELLING VAN DE OPNAMESCHAKELAAR SK1/SK101 (fig. 2)

- Druk de opnametoets in.
- De schuif van schakelaars SK1, 101 moet zodanig worden ingesteld, dat de afstand tussen het eerste markeervlakje op de schuif en het schakelaarhuis 0 mm bedraagt. Instellen door, m.b.v. een schroevendraaier beugel 503 te verbuigen.



g. 6)  
tussen de  
kelijk  
geschakeld  
ening van  
uigen.  
ol 81 en  
s 101 en  
opspoel-  
t en LA5  
k de  
n.  
kast, zie  
je 124  
evendraaier  
3 moet  
moet  
agen.  
agen.  
moet  
gen.  
IV, pag. 8  
t de  
et  
K1/SK101  
orden  
ekje op  
3 te

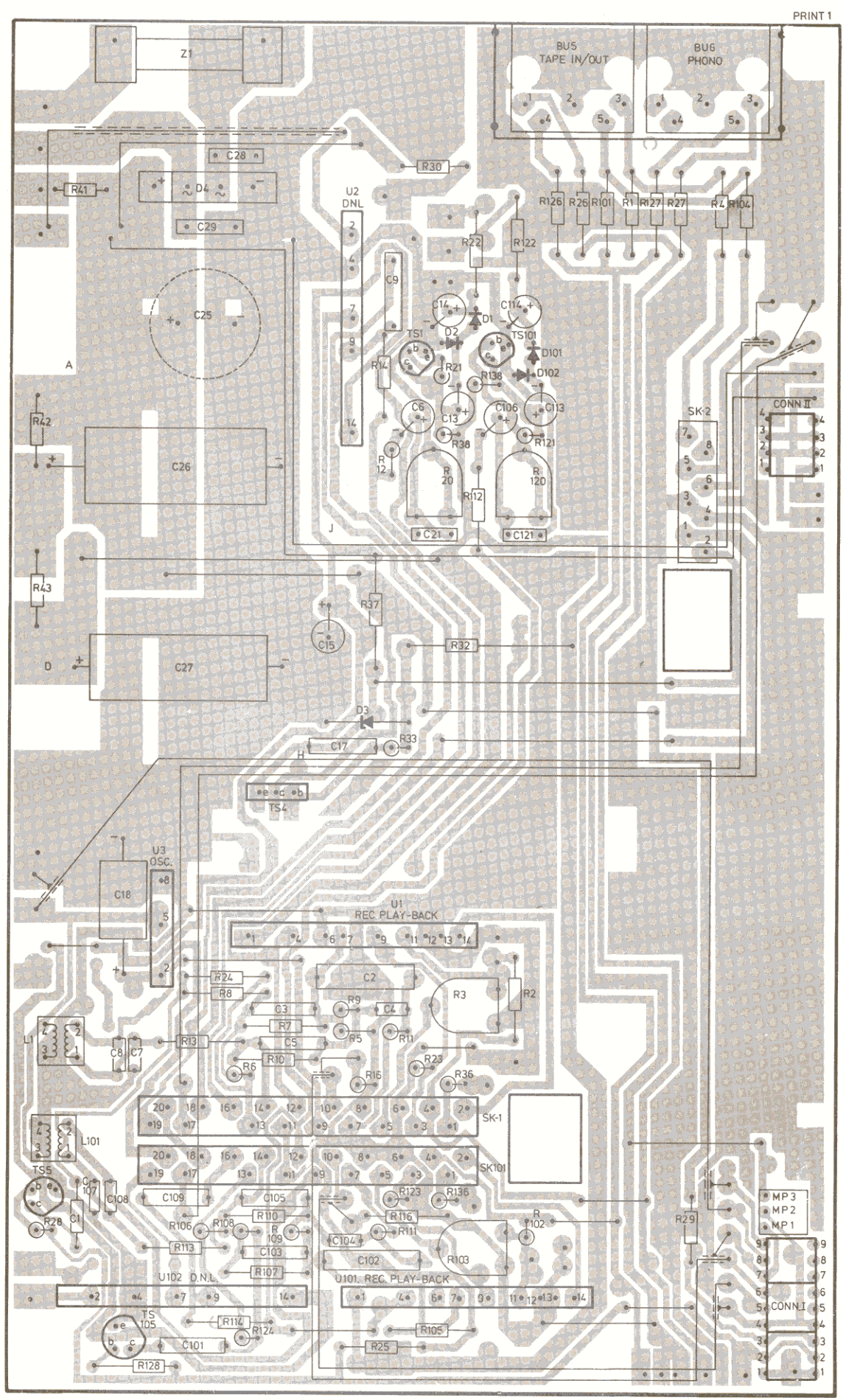
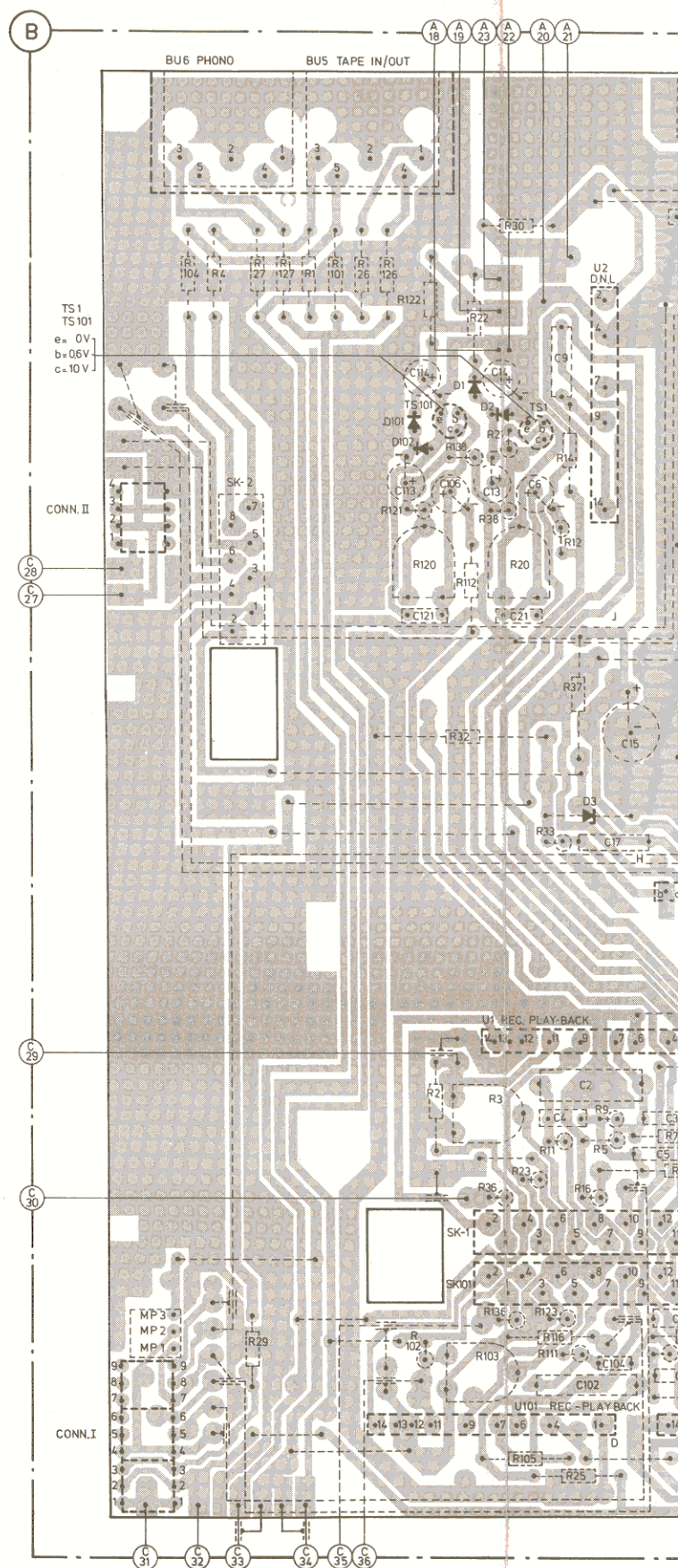


Fig. 12

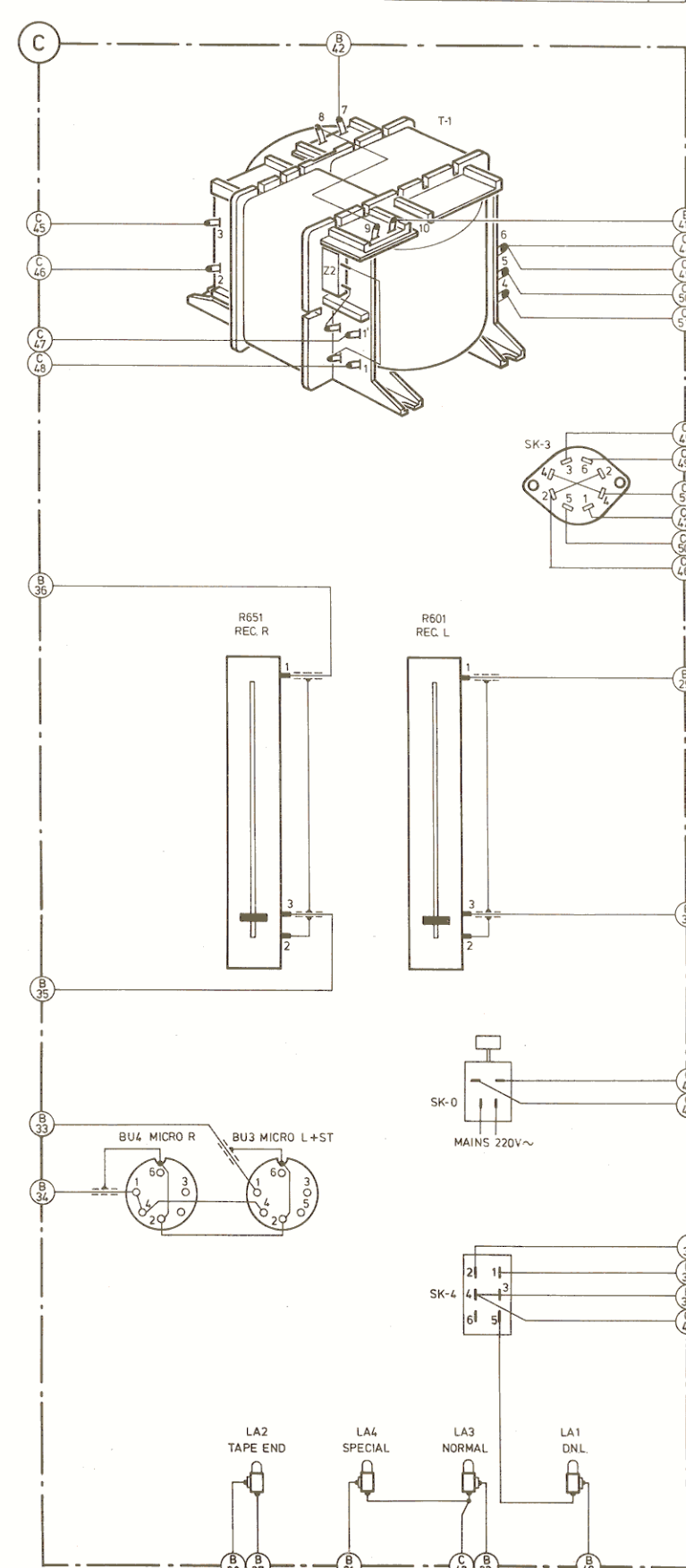
32730





CS37709





*Fig. 13*





|       |      |      |       |      |    |     |     |     |  |      |           |      |       |       |       |           |
|-------|------|------|-------|------|----|-----|-----|-----|--|------|-----------|------|-------|-------|-------|-----------|
| 13    | 14   |      |       |      |    | 28  | 29  |     |  | 25   | 26        | 27   |       | 17    | 15    | C         |
| 113   | 18   | 114  |       |      |    | 208 | 201 |     |  | 202  | 203       | 205  |       | 204   | 207   | 206       |
| 38    |      |      | 22    |      |    |     |     |     |  |      |           |      | 42    | 30    | 41    | 43        |
| 138   |      |      | 122   |      |    | 221 | 201 | 217 |  | 218  | 202       | 206  | 204   | 203   | 205   | 220       |
| U3    | TS1  | D2   | D1    | ME1  | U2 |     |     |     |  | Z2   | D203+D207 | T1   | TS203 | D201  | Z1    | TS301     |
| TS101 | D102 | D101 | ME101 | U102 |    |     |     |     |  | SK-0 | SK-3      | D212 | D211  | TS201 | D202  | TS351     |
|       |      |      |       |      |    |     |     |     |  |      |           |      |       | LA5   | TS204 | TS206     |
|       |      |      |       |      |    |     |     |     |  |      |           |      |       |       |       | D208+D210 |
|       |      |      |       |      |    |     |     |     |  |      |           |      |       |       |       | M         |

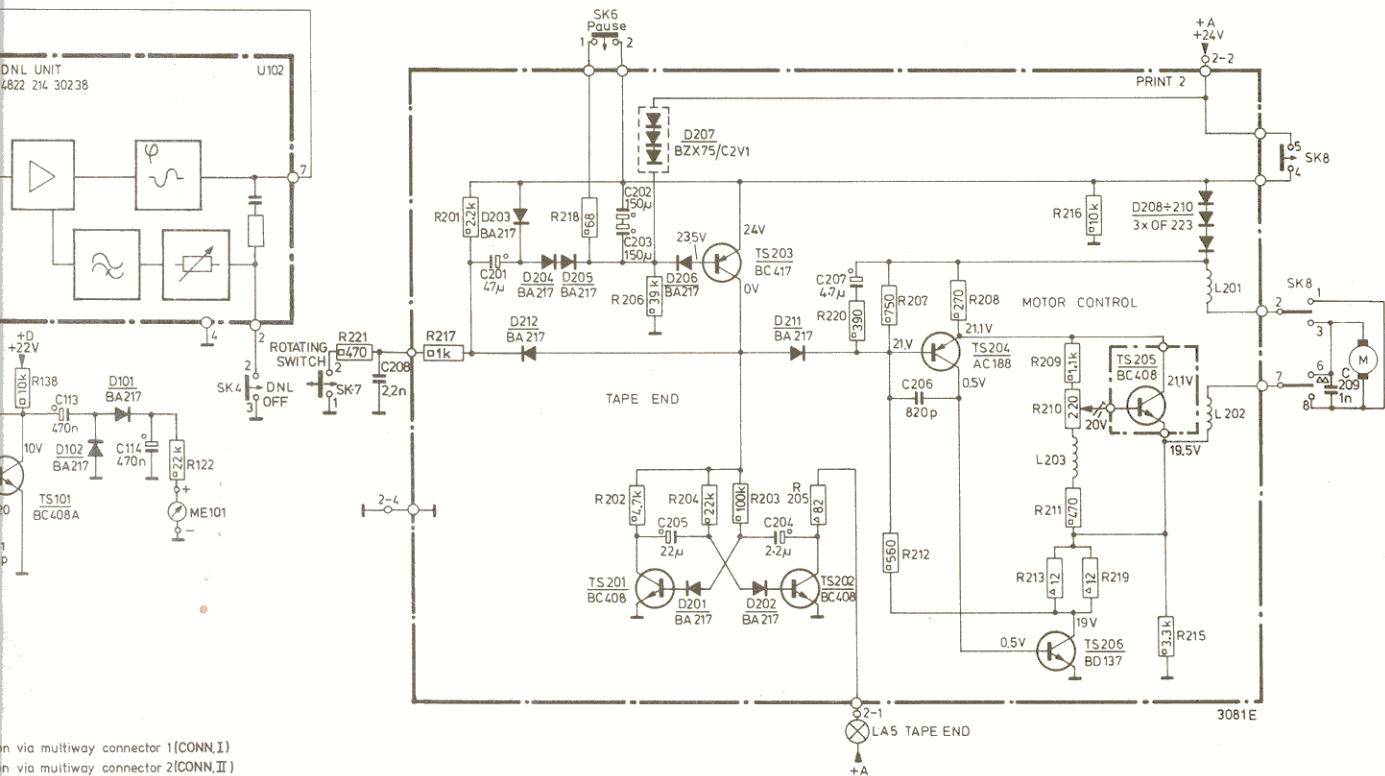
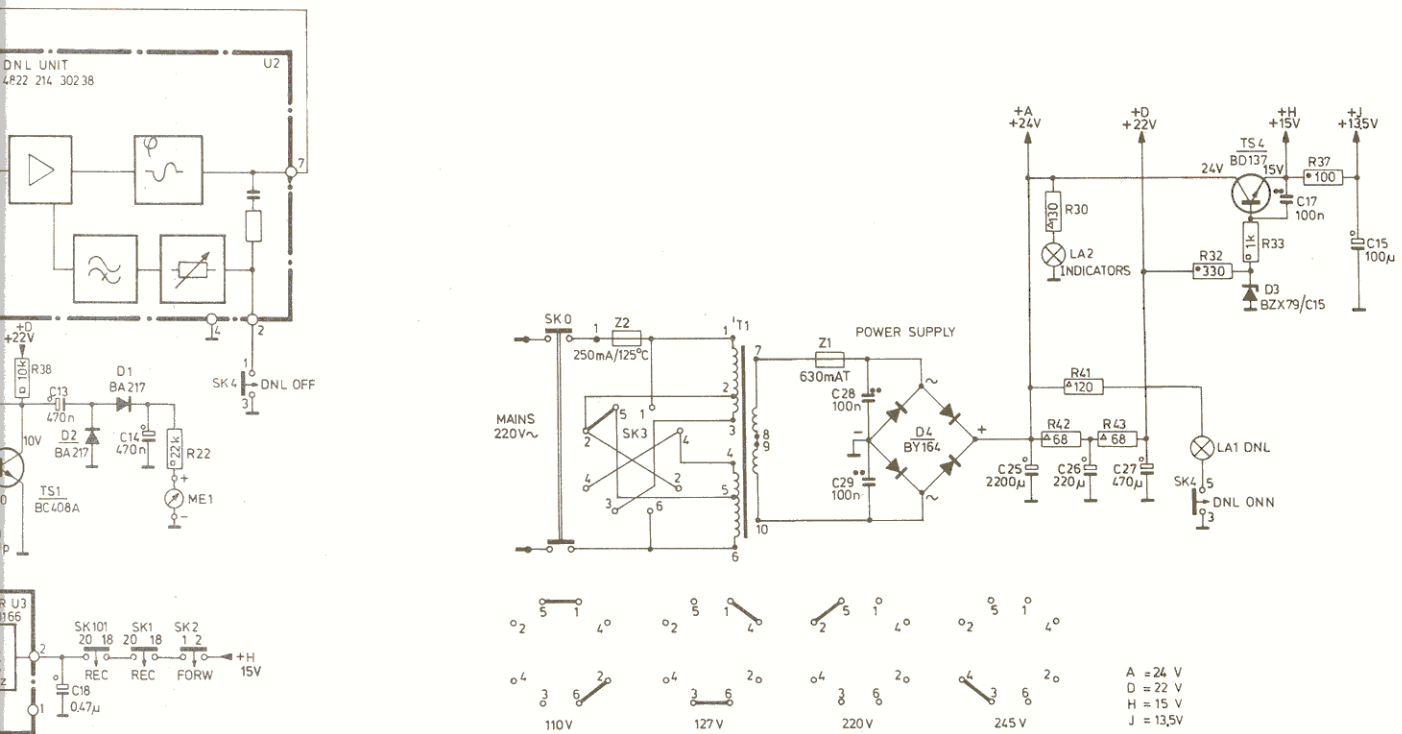


Fig. 14



## ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN

Benodigde meetinstrumenten:

Universeelmeter 40 k $\Omega$ /V

LF-generator

HF mV-meter

Testcassette 6300 Hz

P 81700 of PM 2411

GM 2317 of PM 5105

GM 6012 of PM 2454

8945 600 13501

### I. INSTELLING VAN DE OPNEEMINDIKATOR, LINKS (RECHTS), zie fig. 12 en 13

- Druk de opnametoets in.
- Regelaars minimaal.
- Sluit een toongenerator, frequentie 1 kHz met een spanning van 20 mV, aan tussen de punten 1 en 2 (4 en 2) van BU3.
- Regel m.b.v. opnameregelaar "REC. L" ("REC. R") de spanning, tussen de punten MP1 en 3 (MP2 en 3) op 1,1 mV.
- Regel m.b.v. R20 (R120) de naald van ME1 (ME101) op "100 %".

### II. INSTELLING VAN DE VOORMAGNETISATIESTROOM (zie fig. 12 en 13)

Bij het instellen van de voormagnetisatiestroom moet een compromis worden gevonden tussen het frekwentiebereik en de vervorming. Wanneer de voormagnetisatiestroom te klein is, ontstaat vervorming. Bij een te grote voormagnetisatiestroom worden de hoge tonen te veel verzwaakt. Bij een goede voormagnetisatiestroom moet de spanning, tussen de punten MP1 en 3 (MP2 en 3), 9 mV bedragen.

Dit kan als volgt worden ingesteld:

- Druk de opname- en weergavetoets in.
- Verwijder voorzichtig de was, aan de spoelkernen van de spoelen L1 en L101.
- Regel m.b.v. L1 de spanning, tussen de punten MP1 en 3, op 9 mV.
- Regel m.b.v. L101 de spanning tussen de punten MP2 en 3, op 9 mV.
- Controleer of de spanning tussen de punten MP1 en 3, nu nog 9 mV bedraagt, anders deze weer bijregelen.
- Borg de kernen weer met was.

### III. INSTELLING VAN DE WEERGEEFGEVOELIGHEID, LINKS (RECHTS), zie fig. 12 en 13

- Leg een CrO<sub>2</sub>-cassette in het apparaat.
- Druk de opnametoets in.
- Regelaars minimaal.
- Sluit een toongenerator, frekwentie 1 kHz met een spanning van 100 mV, aan tussen de punten 1 en 2 (4 en 2) van BU5.
- Regel m.b.v. opnameregelaar "REC. L" ("REC. R") de naald van de indikator ME1 (ME101) op "100 %".
- Maak een opname.
- Geef de gemaakte opname weer.
- Regel m.b.v. R3 (R103) de spanning tussen de punten 3 en 2 (5 en 2) van BU5, op 1 V.

### IV. KONTROLE EN INSTELLING VAN DE BANDSNELHEID (fig. 13)

De bandsnelheid kan gecontroleerd worden met een testcassette, waarop om de 4,76 m een signaal van 800 Hz is gemoduleerd (kodennummer 8945 600 13501).

- Leg de testcassette in het apparaat.
- Druk de weergavetoets in.
- De tijd tussen 2 signalen moet tussen 98 en 102 sec. liggen.

Als de bandsnelheid te laag is, moet eerst gecontroleerd worden of drukrol, opspoelfrikte, vliegwielen enz. niet te zwaar lopen. Daarna kan de snelheid ingesteld worden met R210 op de motor-regelprint 2 (fig. 13).

### V. KONTROLE VAN DE WISOSCILLATORSPANNING

- Druk de opnametoets in.
- De wisselspanning over de wiskop moet tussen 40 V en 55 V bedragen.

Indien deze spanning afwijkt moet men eerst controleren of de voormagnetisatiestroom goed staat ingesteld (zie II).

### VI. KONTROLE VAN DE OPNEEMGEVOELIGHEID (fig. 12 en 13)

#### A. Controle van de "TAPE" opneemgevoeligheid, links (rechts)

- Druk de opnametoets in.
- Regelaars minimaal.
- Sluit een toongenerator, frekwentie 1 kHz met een spanning van 100 mV, aan tussen de punten 3 en 2 (5 en 2) van BU5.
- Regel m.b.v. opnameregelaar "REC. L" (REC. R) de naald van de indikator ME1 (ME101) op "100 %".
- Tussen de punten MP1 en 3 (MP2 en 3) moet nu een spanning van 1,1 mV worden gemeten.

#### B. Controle van de "PHONO" opneemgevoeligheid, links (rechts)

Deze meting is gelijk aan VI. A echter BU5 wordt BU6.

#### C. Controle van de "MICRO" opneemgevoeligheid, links (rechts)

- Druk de opnametoets in.
- Regelaars minimaal.
- Sluit een toongenerator, frekwentie 1 kHz met een spanning van 20 mV aan tussen de punten 1 en 2 (4 en 2) van BU3.
- Regel m.b.v. de opnameregelaar "REC. L" ("REC. R") de naald van de indikator ME1 (ME101) op "100 %".
- Tussen de punten MP1 en 3 (MP2 en 3) moet nu een spanning van 1,1 mV worden gemeten.

## NIEUWE SCHAKELING

### Print 2: Motor Control (fig. 14)

Op print 2 zijn de volgende schakelingen ondergebracht:

- Motorsturing. De transistoren TS204, 205 en 206 zorgen voor een constant motortoerental. Dit toerental is in te stellen met R210 (zie "ELEKTRISCHE METINGEN EN INSTELLINGEN").
- Automatische eindafschakeling; TS203.
- "Tape-end" indicatie. TS201 en TS202 vormen een multivibrator voor sturing van het lampje LA5 ("tape-end").

SK7 is een roterende schakelaar, die zich onder de rechter spoelschotel bevindt. Als deze spoelschotel draait wordt SK7 periodiek geopend en gesloten. Aan het einde van de band draait de spoelschotel niet meer. Dan komt TS203 in geleiding. De motor stopt en de multivibrator krijgt voedingsspanning, waardoor het lampje "tape-end" begint te knipperen.

SK8 is de motorschakelaar.

### Werking van de automatische eindafschakeling en "tape-end" indicatie

Wanneer de netspanning wordt ingeschakeld komt er spanning op punt A. C203/202 wordt dan opgeladen via D207. Wanneer het apparaat vervolgens in stand "weergave" wordt geschakeld, wordt SK8 gesloten. Op de emitter van TS203 komt dan de spanning A te staan. Op het knooppunt R206/D206 staat nu de spanning A vermeerderd met de spanning van C202/203. TS203 is dus gesperd. De motor krijgt via D208...210 voeding en begint te draaien. De rechter spoelschotel wordt nu aangedreven en SK7 wordt periodiek gesloten en geopend.

Als SK7 gesloten is, wordt C201 opgeladen (circuit D203-C201-R217-R221). Vervolgens opent SK7 weer. Op het knooppunt R201/C201 staat dan de voedingsspanning A. De spanning op het knooppunt D205/C203 is dan de spanning A, vermeerderd met de spanning over elco C201.

TS203 blijft gesperd, zolang de spanning op dit knooppunt hoger is dan de emitterspanning.

C201 ontlad zich via C203/202 zodat deze wordt opgeladen.

C203/202 doet dienst als buffercondensator. Wanneer SK7 nu weer gesloten wordt, laadt C201 weer op, terwijl C203/202 via R206 iets kan ontladen totdat SK7 weer geopend wordt. Dan wordt C203/202 namelijk weer bijgeladen. Zodoende blijft de spanning op het punt C203/D205 positief ten opzichte van de emitterspanning van TS203. TS203 blijft gesperd.

Wanneer de spoelschotel wordt geblokkeerd, b.v. aan het einde van de band, zal SK7 in gesloten of geopende toestand blijven staan. C203/202 ontlad via R206 tot de spanning op het knooppunt C203/D206 ca. 2,1 V beneden de spanning A is. Dit wordt veroorzaakt door de spanningsval over de stabistor D207.

De basisspanning van TS203 is nu dus negatief ten opzichte van de emitter. TS203 gaat geleiden en de multivibrator krijgt voeding. Deze schakeling gaat werken en LA5 ("tape-end") begint te knipperen. Tevens wordt de basisspanning van TS204, via D211 en TS203, positief ten opzichte van de emitter. TS204 wordt gesperd. Ook TS206 spert nu en de motor stopt.

De collectorspanning van TS203 (spanning A) wordt via D212 teruggekoppeld naar het knooppunt R201/C201. De spanning op dat punt is dan ongeveer gelijk aan de spanning A. SK7 heeft geen invloed meer op de schakeling. C201 zal dus niet worden opgeladen, zodat TS203 in geleiding blijft, tot SK8 wordt geopend.

Wanneer het apparaat in de stand "pauze" staat, draait de rechter spoelschotel niet. Om te voorkomen, dat in deze stand de motor stopt en LA5 gaat knipperen, is de schakelaar SK6 aangebracht. Deze schakelaar is in stand "pauze" gesloten en verbindt dan de basis van TS203 via D206 en R218 met de emitter, zodat deze transistor gesperd blijft.

REC



D.N.

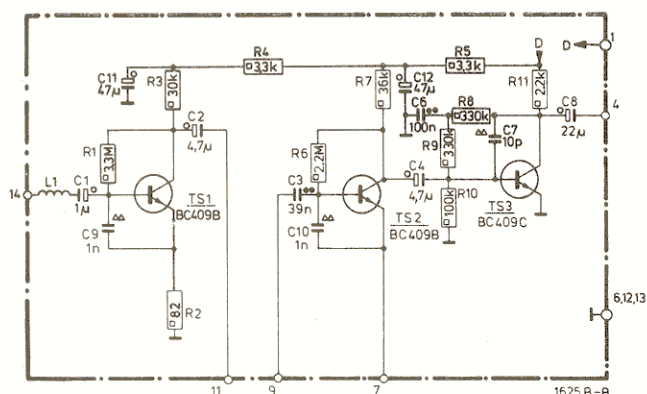


OSC



## REC./PLAY UNIT U1/101

4822 214 30165

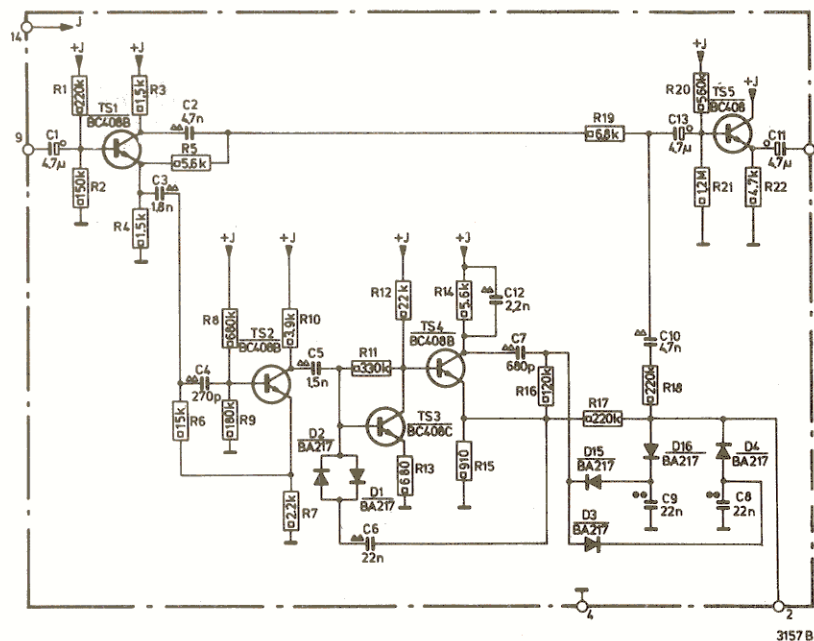


- 1 – supply D (22 V)  
 4 – output  
 6 –   
 7 – output to pre-emphasis  
 9 – input  
 11 – output  
 12 –   
 13 –   
 14 – input

Fig. 15

## D.N.L. UNIT U2/102

4822 214 30238

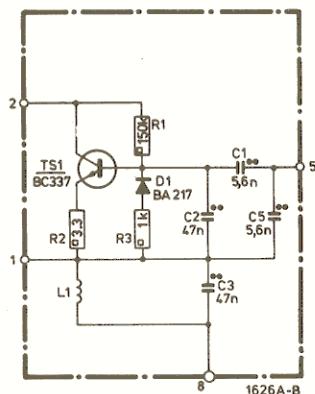


- 2 – output  
 4 –   
 7 – output  
 9 – input  
 14 – supply J (13.5 V)

Fig. 16

## OSCILLATOR U3

4822 214 30166



- 1 –  
 2 – supply  
 5 – output  
 8 –

Fig. 17

LIST O

PRINT 1

Function

U1,101

U2,102

U3

—

—

Transist

TS1,101

TS4

TS5,105

Capacit

C6,106

C13

C14

C18

C113

C114

C15

C25

C26

C27

Potenti

R3,103

R20,12

Diodes

D1,2

D101,1

D3

D4

Coils

L1,101

—

Miscella

SK1,10

SK2

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

—

## LIST OF ELECTRICAL PARTS

## PRINT 1

## Functional Units

|        |                                 |                |
|--------|---------------------------------|----------------|
| U1,101 | Rec./playback unit              | 4822 214 30165 |
| U2,102 | DNL unit                        | 4822 214 30238 |
| U3     | Oscillator unit                 | 4822 214 30166 |
| —      | Multiway connector for unit 14p | 4822 267 50151 |
| —      | Multiway connector for unit 8p  | 4822 267 50156 |

## Transistors

|         |        |                |
|---------|--------|----------------|
| TS1,101 | BC408A | 5322 130 44143 |
| TS4     | BD137  | 5322 130 40664 |
| TS5,105 | BC407  | 5322 130 44101 |

## Capacitors

|        |                                     |                |
|--------|-------------------------------------|----------------|
| C6,106 | Electrolytic cap. 4 $\mu$ F, 63 V   | 4822 124 20494 |
| C13    | Electrolytic cap. 4 $\mu$ F, 63 V   | 4822 124 20585 |
| C14    |                                     |                |
| C18    |                                     |                |
| C113   |                                     |                |
| C114   | Electrolytic cap. 100 $\mu$ F, 25 V | 4822 124 20587 |
| C15    |                                     |                |
| C25    |                                     |                |
| C26    |                                     |                |
| C27    | Electrolytic cap. 220 $\mu$ F, 25 V | 4822 124 20526 |
|        | Electrolytic cap. 470 $\mu$ F, 25 V | 4822 124 20527 |

## Potentiometers

|         |                                     |                |
|---------|-------------------------------------|----------------|
| R3,103  | Carbon potentiometer 47 k $\Omega$  | 4822 100 10079 |
| R20,120 | Carbon potentiometer 470 k $\Omega$ | 4822 100 10107 |

## Diodes

|          |                      |                |
|----------|----------------------|----------------|
| D1,2     | Diode BA217          | 4822 130 30703 |
| D101,102 | Zenerdiode BZX79/C15 | 5322 130 30781 |
| D3       |                      |                |
| D4       | Diode BY164          | 4822 130 30414 |

## Coils

|        |      |                |
|--------|------|----------------|
| L1,101 | Coil | 4822 157 50717 |
| —      | Core | 4822 526 10099 |

## Miscellaneous

|         |                              |                |
|---------|------------------------------|----------------|
| SK1,101 | Slide switch                 | 4822 277 30562 |
| SK2     | Slide switch                 | 4822 277 30563 |
| —       | Catch of SK1,101             | 4822 403 50788 |
| —       | Bolt of SK1,101              | 4822 535 70493 |
| —       | Catch of SK2                 | 4822 403 50787 |
| —       | Bolt of SK2                  | 4822 535 90912 |
| —       | Leaf spring                  | 4822 492 61812 |
| BU5,6   | Socket 5p, 180°, DIN         | 4822 267 40133 |
| —       | Multiway conn. for unit, 14p | 4822 267 50151 |
| —       | Multiway conn. for unit, 8p  | 4822 287 50156 |
| —       | Multiway conn. MP1,2,3       | 4822 267 40218 |
| —       | Multiway conn. 9p            | 4822 267 50204 |
| —       | Plug (connector 1), 9p       | 4822 466 10244 |
| —       | Multiway conn., 4p           | 4822 267 40219 |
| —       | Plug (connector 2), 4p       | 4822 466 10243 |
| —       | Accessory set for TS4        | 4822 255 40115 |
| —       | Fuse Z1 T 630 mA             | 4822 253 30018 |
| —       | Fuseholder                   | 4822 492 60063 |

## PRINT 2

## Transistors

|       |                  |                |
|-------|------------------|----------------|
| TS201 | Transistor BC408 | 4822 130 44101 |
| TS202 |                  |                |
| TS205 |                  |                |
| TS203 | Transistor BC417 | 4822 130 40979 |
| TS204 | Transistor AC188 | 4822 130 40456 |
| TS206 | Transistor BD137 | 4822 130 40664 |

## Capacitors

|      |                                    |                |
|------|------------------------------------|----------------|
| C201 | Electrolytic cap. 47 $\mu$ F, 25 V | 4822 124 20477 |
| C202 | Electrolytic cap. 150 $\mu$ , 25 V | 4822 124 20481 |
| C203 | Electrolytic cap. 2.2 $\mu$ , 63 V | 4822 124 20584 |
| C204 |                                    |                |
| C205 | Electrolytic cap. 22 $\mu$ , 25 V  | 4822 124 20476 |
| C207 | Electrolytic cap. 4.7 $\mu$ , 63 V | 4822 124 20494 |

## Potentiometer

|      |                                 |                |
|------|---------------------------------|----------------|
| R210 | Trim potentiometer 100 $\Omega$ | 4822 100 10075 |
|------|---------------------------------|----------------|

## Diodes

|            |                      |                |
|------------|----------------------|----------------|
| D201...206 | Diode BA217          | 4822 130 30703 |
| D211       |                      |                |
| D212       |                      |                |
| D207       | Stabistor BZX75/C2V1 | 5322 130 34049 |
| D208...210 | Diode OF223          | 5322 130 34112 |

## Coils

|          |      |                |
|----------|------|----------------|
| L201,202 | Coil | 4822 158 10224 |
| L203     | Coil | 4822 158 10374 |

## ELECTRICAL PARTS OF THE CHASSIS

|          |                                                         |                |
|----------|---------------------------------------------------------|----------------|
| R601,651 | Potentiometer 47 k $\Omega$ log                         | 4822 105 10097 |
| SK0      | Mains switch                                            | 4822 276 10483 |
| SK3      | Voltage adapter                                         | 4822 272 10202 |
| SK4      | DNL switch                                              | 4822 276 10448 |
| SK5      | Switch Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /CrO <sub>2</sub> | 4822 278 90303 |
| SK6      | Pause switch                                            | 4822 278 90307 |
| SK7      | Collector                                               | 4822 310 20218 |
| SK8      | Motor switch                                            | 4822 278 90223 |
| M1       | Motor                                                   | 4822 361 20063 |
| K1,101   | R/P head                                                | 4822 249 10075 |
| K2       | Erase head                                              | 4822 249 40046 |
| T1       | Mains transformer                                       | 4822 146 20472 |
| ME1      | Indicator left                                          | 4822 347 10079 |
| ME101    | Indicator right                                         | 4822 347 10081 |
| BU3,4    | Socket piece                                            | 4822 267 20118 |
| LA1...5  | Lamp 19 V — 40 mA                                       | 4822 134 40323 |
| —        | Lamp holder                                             | 4822 255 30056 |
| —        | Transformer fuse 125 °C                                 | 4822 252 20007 |