

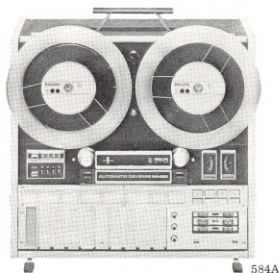
elektronika
joh. kiezenbrink
haaksbergen
05427-3083

Service manual

Deel 2

RECORDERS N4450

00/15/19/43



PHILIPS



INHOUD	pag.
Specificatie	2
In- en uitgangen	3
Uitkasten van het apparaat	4
Reparatiewenken	5
Elektrische metingen en instellingen	6
Mechanische instellingen	9
Smeervoorschrift	10
Lijst van mechanische onderdelen	12
Lijst van elektrische onderdelen	16
Reparatiemethode	23

CS32894

SERVICE

Subject to modification

(NL)

4822 726 10867

Printed in the Netherlands

SPECIFIKATIE

Netspanningen	: 110-127-220-240 V
Netfrequentie	: 50 - 60 Hz (alleen voor klok om te schakelen)
Opgenomen vermogen	: min. 29 W max. 120 W
Aantal sporen	: 4
Bandsnelheden	: 4, 75 cm/sek. $\pm 2\%$ 9,5 cm/sek. $\pm 1\%$ 19 cm/sek. $\pm 1\%$
Maximale spoelendiameter	: 26,5 cm
Aantal koppen	: 6 (2 opneem-, 2 weergeef- en 2 wiskoppen)
Aantal motoren	: 4 (een Hall-motor (kollektorloze gelijkstroommotor) voor toonasaandrijving; twee gelijkstroommotoren voor aandrijving spoelschotels; een synchronomotor voor klok)
Wow en flutter	: 4, 75 cm/sek. $\leq 0,35\%$ 9,5 cm/sek. $\leq 0,2\%$ 19 cm/sek. $\leq 0,15\%$
Spoeltijd	
26 cm spoel met LP-band (1080 m)	: ≤ 250 sek.
18 cm spoel met LP-band (540 m)	: ≤ 150 sek.
Ingangsgevoeligheden:	
micro	: 0,15 mV/ >2 k Ω
tape	: 2 mV/20 k Ω (1,4) 100 mV/ 1 M Ω (3,5)
tuner	: 100 mV/100 k Ω
phono	: 1,5 mV/47 k Ω (MD/keramisch HIFI)
	: 100 mV (kristal)
aux	: 2 mV/29 k Ω (1,4) 100 mV/ 1 M Ω (3,5)
Uitgangsspanningen:	
tape	: 1 V/ >50 k Ω
monitor	: 1 V/ >50 k Ω
headph	: 3 V/400-600 Ω
Uitgangsvermogen	: 2 x 20 W (d $< 1\%$ - 8 Ω)
Frekventiegebied (binnen 6 dB)	: 4, 75 cm/sek. 60 - 8000 Hz 9,5 cm/sek. 40 - 15000 Hz 19 cm/sek. 40 - 20000 Hz 40 - 16000 Hz (met stereofilter)
Rumble filter	: -10 dB bij 30 Hz
Scratch filter	: -15 dB bij 15 kHz
Fysiologicalische toonregeling	: +14 dB bij 50 Hz +6 dB bij 10 kHz
Wiskfrequentie	: 100 kHz ($\pm 10\%$)
Afmetingen (met transparant deksel)	: 520 x 500 x 210 mm
Gewicht	: ca. 20 kg

IN- EN UITGANGEN

Aanduiding	Voor aansluiting van	Gevoeligheid	Impedantie	Soort bus	Aansluitingen	Plaats
MICRO L + ST BU8	een mikrofoon met een 3p, 180°, DIN stecker voor opname op ieder kanaal in stand 1-4 en 3-2 en voor opname op het linker kanaal in stand ST; een mikrofoon met een 5p, 180°, DIN stecker voor stereo opname.	0,15 mV *)	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - 3 -	voorzijde
MICRO R BU9	een mikrofoon met een 3p of een 5p, 180°, DIN stecker voor opname op het rechter kanaal in stand ST	0,15 mV *)	> 2 kΩ	5p, 180°, DIN 	1/4 - rechts 2 - 5 - 3 -	voorzijde
TAPE IN/OUT BU10	een tweede recorder of een ander apparaat voorzien van een 5p, 180°, DIN in- en uitgangsbussing; ingang: pen 1 en 4, pen 3 en 5; uitgang: pen 3 en 5	2 mV 100 mV 1 V	20 kΩ 1 MΩ > 50 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - links 3 - rechts	achterzijde voorzijde
HEADPH BU11	een stereo hoofdtelefoon die voorzien is van een 5p, symmetrische DIN stecker	3 V	400-600 Ω	5p, sym, DIN 	1 - 2 - 3 - 4 - links 5 - rechts	voorzijde
TUNER BU1	een tuner	100 mV	100 kΩ	5p, 180°, DIN 	1 - 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links	achterzijde
PHONO BU4	een platenspeler met een kristal, een keramisch HIFI of een MD element. De ingangsgevoeligheid kan worden ingesteld met schakelaar "CRYST-DYN" op kristal of keramisch HIFI/MD	100 mV **) 1,5 mV	- 47 kΩ	7p, DIN 	1 - rechts 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links 6 - MP1 7 - MP101	achterzijde
AUX BU3	ieder soort elektronisch muziek-instrument, zoals een elektronisch orgel, een recorder, een platenspeler met kristalelement; ingang: pen 1 en 4; uitgang: pen 3 en 5	2 mV 100 mV	20 kΩ 1 mΩ	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links	achterzijde
MONITOR BU5	een monitor versterker	1 V	> 50 kΩ	7p, DIN 	1 - 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links 6 - MP2 7 - MP102	achterzijde
LOUDSP. L LOUDSP. R BU6 BU7	een luidsprekerbox met een impedantie van 4 Ω of 8 Ω		4 Ω/8 Ω 4 Ω/8 Ω	2p, DIN 	1 - 4 Ω/8 Ω 2 -	achterzijde
REMOTE BU201	een afstandsbedieningseenheid N6719			10p 692A	1 - opname 2 - stop 3 - snelspoelen links 4 - snelspoelen rechts 5 - pauze 6 - 7 - links/rechts 8 - rechts 9 - -26 V 10 - links	achterzijde

1) Indien slechts een mono-microfoon is aangesloten en de spoorkeuzeschakelaar staat in stand 1-4 of 3-2 (mono) is de gevoeligheid 0,2 mV bij ≈ 2 kΩ

2) gemeten met een seriecondensator van 2.000 pF.

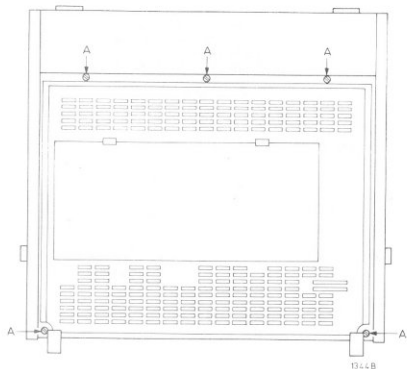
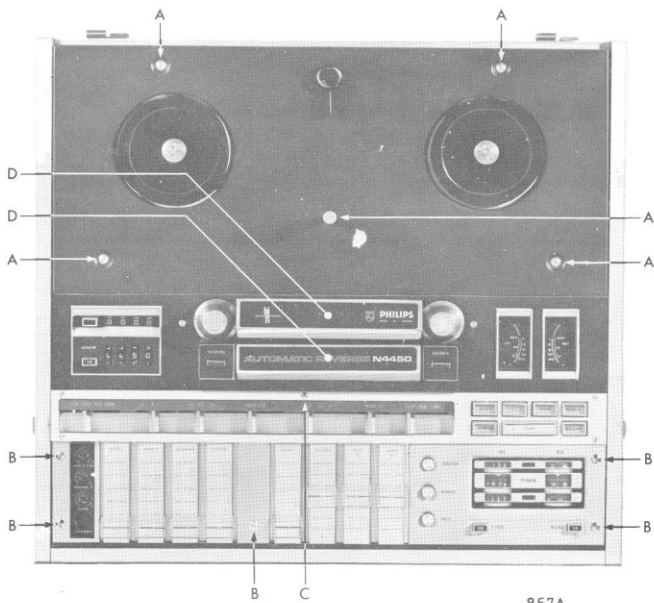
UITKASTEN VAN HET APPARAAT (zie fig. 1 en 2)

- Voor het afnemen van de achterwand de vijf schroeven A verwijderen.
 - De zwarte sierplaat aan de voorzijde kan verwijderd worden, nadat de vijf schroeven A losgedraaid zijn en de schakelaarknop tussen de beide spoelchotelletjes afgenomen is. Ook de kopafdekplaten D verwijderen; deze kunnen naar voren van de bevestigingspennen geschoven worden.
 - Het zal in de meeste gevallen aan te bevelen zijn de complete versterkereenheid uit de kast te nemen, wanneer daar reparaties aan verricht moeten worden. Verwijder daartoe vijf schroeven B en de schroef C midden boven de sterring rond de bedieningsschakelaars. De gehele eenheid kan nu voorzichtig naar voren uit de kast geschoven worden.
- Drie kabelbomen verbinden de versterkereenheid met de rest van het apparaat t.w. :
- a. een dikke draad die tussen de schakelaarprint en de versterkerprint zit. Deze draadboom is met stekers aan de versterkerprint bevestigd.
 - b. een drievoudige draadboom tussen de koppenprint en de versterkerprint
 - c. twee draden tussen de netschakelaar en de timer

Waarschuwing

Let op deze laatstgenoemde draden; hierop staat de netspanning. Waar de draden links achter in het apparaat op steeklippen geklemd zitten is een waarschuwingsplaatje aangebracht.

Bij het monteren van de versterkereenheid dient erop gelet te worden, dat de draadbomen de vliegwielletjes niet raken. Om de bovengenoemde draadboom b) te bevestigen is de vliegwielbeugel van een bindriempje voorzien.


Fig. 1

Fig. 2

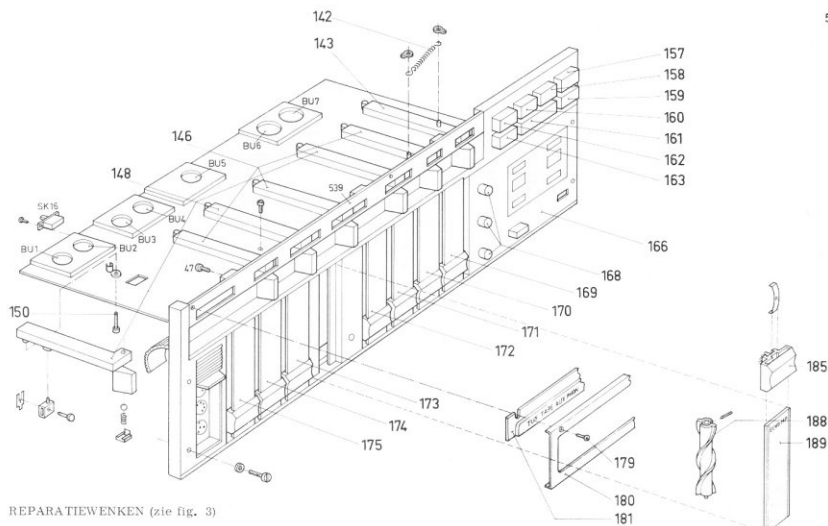


Fig. 3

REPARATIEWENKEN (zie fig. 3)

Versterkereenheid

Voor uitnemen van de eenheid zie "Uitkasten van het apparaat".

Vervangen van de schakelaarbeugels 143/146/148

- Verwijder sierrand 180 rond schakelaars en toetsen (9 kruiskopschroeven) evenals de indicatiestrip 181 en vensterbeugel 539.
- Verwijder de drie schroeven 47, waarmee de arresteerbeugel van de schakelaarbeugels vastzit en beugel iets oplichten.
- De schroef waarop de te vervangen schakelaarbeugel scharniert losdraaien (voor "FAST-MED-SLOW"-schakelaar ook veer 142 losmaken).
- De schakelaarbeugel vervangen, waarbij erop gelet dient te worden dat de schakelaarloper in de daarvoor bestemde opening van de beugel grijpt.

Vervangen van de recorderbedieningstoetsen 157 t/m 163

- Verwijder sierrand 180 rond schakelaars en toetsen (9 kruiskopschroeven) evenals de indicatiestrip 181 en vensterbeugel 539.
- Lippen aan de zijkant van de sierplaat 166 rond de toetsen wegbuigen.
- De as waarop de toetsen scharnieren eruit trekken.
- Toets kan nu vervangen worden.
- As weer aanbrengen en lippen weer terugbuigen.
- Sierrand e.d. weer aanbrengen.

Vervangen van de schuifknoppen 18 en panelen 169 t/m 175 en 180

- Verwijder sierrand 180 rond schakelaars en toetsen (9 kruiskopschroeven) evenals de indicatiestrip 181 en vensterbeugel 539.
- Steek een schroevendraaier aan de bovenzijde tussen paneel van de schuifknop en de iets dieper liggende frontplaat (zie fig. 4).
- Wrik met schroevendraaier het gelijmde paneel los.
- Let er bij de montage op dat de knop 185 juist over het wormtand 188 van de potentiometer grijpt.
- Voor het plaatsen van het paneel eventueel iets lijm aanbrengen.

Vervangen van de toetsen 168 en schakelaarlopers

- De toetsen 168 kunnen naar voren van de schakelaarlopers worden getrokken.
- Verwijder beide eindversterkerunits P8/P108.
- Duw de veer iets terug en verwijder pal en veer.
- Verwijder het pennetje uit de schakelaarloper; deze kan nu naar voren uit de schakelaar getrokken worden.
- Bij het aanbrengen van de looper moet de arresteerveer iets opgelicht worden zodat deze in het labirint valt.

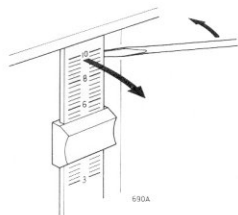


Fig. 4

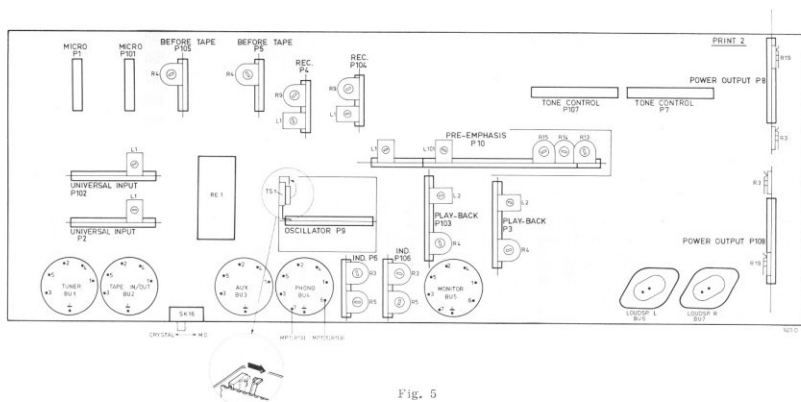


Fig. 5

Benodigde meetinstrumenten:

- Universeelmeter 40 k Ω /V P 81700 of PM 2411
- HF mV-meter GM 6012 of PM 2454
- LF-generator GM 2317 of PM 5105
- Referentieband 8222 305 1138 (volgens DIN 45513)

I. FUNKTIELE UNITS

P1/P101	MICRO INPUT UNIT
---------	------------------

Er zijn voor deze eenheid geen instellingen noodzakelijk.

P2/P102	UNIVERSAL INPUT UNIT
---------	----------------------

Recorder

in stand : Opname-"TUN"- "B"- "ST"- "NOR"- "9,5"
opnameregelaar "RECORDING" maximum;
andere regelaars minimum

Onderdrukking 19 kHz signaal

Ingang : BU1 TUNER 3/5 19 kHz - 1 V
Uitgang : BU2 MONITOR 3/5 m. b. v. LI op minimale spanning afgelegen

Deze voor service geleverde eenheid is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het 19 kHz signaal afgeregeld.

P3/P103	PLAY-BACK UNIT
---------	----------------

Recorder

in stand : Weergave-"ST"- "9,5"
Ingang : BU5 MONITOR 6/7 (MP2/102) 333 Hz - 330 mV
Uitgang : BU5 MONITOR 3/5 m. b. v. R4 instellen op uitgangsspanning van 1 V

Kontrolle

Ingang:	Uitgang:
BU5 MONITOR 6/7	MONITOR 3/5
9,5 cm/sek.	40 Hz - 100 mV
	10 kHz - 1000 mV
19 cm/sek.	333 Hz - 100 mV
	40 Hz - 100 mV
	10 kHz - 1000 mV
4,75 cm/sek.	333 Hz - 100 mV
	40 Hz - 100 mV
CS32887	19 kHz - 1000 mV

Onderdrukking instraling wisoscillatorsignaal (100 kHz)

Recorder

in stand : Opname-"TAPE"- "A"- "ST"- "NOR"- "9,5"
opnameregelaar "RECORDING" maximum;
andere regelaars minimum; geen band op het apparaat

Uitgang : BU5 MONITOR 3/5 HF-spanning afgelegen m. b. v. L2 op minimale waarde

De voor service geleverde eenheid is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het wisoscillatorsignaal afgeregeld.

P4/P104	RECORDING UNIT
---------	----------------

Recorder

in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"- "9,5"
Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 333 Hz - 1 V
Uitgang : BU5 MONITOR 5 1 V met opnameregelaar "RECORDING" instellen
Te meten waarde 1 V \pm x V
(x = max., 0,8 V)
het verschil t. o. v. 1 Volt m. b. v. R4 op P5 halveren

BU5 MONITOR 3

BU4 PHONO 6 (MP1)

BU5 MONITOR 5

1,5 mV m. b. v. R9 op

P4 in te stellen *)

Te meten waarde

1 V \pm y V

(y = max., 0,8 V)

het verschil t. o. v.

1 Volt m. b. v. R4 op

P105 halveren

Indien daarna $\frac{x}{2}$ of $\frac{y}{2}$,

opnieuw de

verschilspanning t. o. v.

1 V halveren

BU4 PHONO 7 (MP101)

1,5 mV m. b. v. R9 op

P104 in te stellen *)

*) Om te voorkomen dat de voormagnetisatiespanning ook gemeten wordt, oscillatorunit P9 uit het apparaat nemen (zie fig. 5).

Onderdrukking 38 kHz-sigtaal

Recorder
in stand : Opname-"TUN"- "B"- "ST"- "NORM"- "9,5"
opnameregelaar "RECORDING" maximum;
andere regelaars minimum

Ingang : BU1 TUNER 3/5 38 kHz - 0,1 V

Uitgang : aansluitpunt 2 van
unit P4/P104 m. b. v. L1 de spanning
van dit 38 kHz signaal
op minimum afregelen
(< 600 mV)

De voor service geleverde eenheid is door de fabrikant reeds op maximale onderdrukking van het 38 kHz-sigtaal afgeregeld.

P5/P105

BEFORE TAPE UNIT

Recorder
in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"- "9,5"
opnameregelaar "RECORDING" maximum;
andere regelaars minimum

Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 333 Hz - 100 mV

Uitgang : BU5 MONITOR 3/5 1 V in te stellen
m. b. v. R4

Voor verdere instellingen zie "RECORDING UNIT" (P4/P104).

P6/P106

INDICATOR UNIT

Recorder
in stand : "STOP"

R3 op P6 zodanig instellen dat nog net een merkbare uitslag op het nulniveau van de linker indikator waar te nemen is. Zo ook R3 op P106 voor de rechter indikator.

Recorder
in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"- "9,5"
Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 333 Hz - 1 V
Uitgang : BU5 MONITOR 3/5 met opnameregelaar
"RECORDING" instellen
op 1 V

R5 op P6 instellen zodat de wijzer van de linker indikator 100 % (0 dB) uitslag geeft.
Evenzo R5 op P106 voor de rechter indikator.

P7/P107

TONE CONTROL UNIT

Er zijn voor deze eenheid geen instellingen noodzakelijk.

P8/P108

POWER OUTPUT UNIT

Recorder
in stand : "AMP"
alle regelaars minimaal

Geen ingangssigitaal, eventueel de ingang van de versterker-eenheid kortsluiten (aansluitpunten 13 en 14).
Direct na het inschakelen de gelijkspanning op de uitgang (aansluitpunt 4, 5) instellen op +100 mV m. b. v. R3.
Door stijging van de temperatuur daalt deze waarde na enige tijd tot ca. +30 mV; eventueel R3 naregelen.

Instelling ruststroom

De ruststroom door TS7/TS8 m. b. v. R19 instellen op 50 mA. Na een minuut waarde controleren en eventueel naregelen. De ruststroom kan gemeten worden m. b. v. de spanning over R25/R30 (dan ca. 25 mV). Omdat de ruststroom door TS5/TS6 verwaarloosbaar klein is t. o. v. die van TS7/TS8 kan de stroom ook gemeten worden door het meetinstrument i. p. v. de zekering te plaatsen.

P9

OSCILLATOR UNIT

Er zijn voor deze eenheid geen instellingen noodzakelijk.
Oscillatorfrequentie: 100 kHz ± 10 %
Spanning gemeten over de wiskop K3 resp. K6: 36-40 V

P10

PRE-EMPHASIS/SPEED SELECTOR UNIT

Recorder
in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"- "4, 75"
opnameregelaar "RECORDING" - 20 dB (ca. 6);
andere regelaars minimum

Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 10 kHz - 100 mV

Uitgang : BU4 PHONO 6/7 1,0 mV in te stellen
met L1/L101

Voor het instellen van de bandsnelheid zie "Mechanische instellingen" Snelheidsinstelling.

Instelling voormagnetisatiestroom

Gebruikt voor deze instelling bij voorkeur een nieuwe, onge-moduleerde band van goede kwaliteit. Overtuigt U ervan dat de koppen schoon zijn.

Recorder
in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"- "19"
Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 1 kHz - 1 V
Uitgang : BU5 MONITOR 3/5 1 V met opnameregelaar
"RECORDING" instellen.
De indicatoren moeten
100 % aanwijzen.

De kern van de spoel die ingesteld moet worden geheel uitnemen.

Daarna de kern zover in de spoel schuiven, dat de uitgangsspanning niet meer toeneemt. De kernen met borgwas vastzetten. Ter controle kan na deze instelling eventueel de vervorming van een opname en de frekwentiekarakteristiek gemeten worden. De na-band vervorming mag $\leq 3\%$ bij 1 kHz (100 % modulatie) zijn.
Voor de juiste waarden van de frekwentiekarakteristiek zie de betreffende moting.

P203/P204

TAPE TENSION UNIT

Voor de instelling van de motorstroom zie "Mechanische instellingen" Instelling van de tape tension.

P201

RESET/AUTOMATIC REVERSE UNIT

P202

MOTOR STOP UNIT

P205/P206

FLIP-FLOP UNIT

P207

SPEED CONTROL UNIT

Er zijn voor deze eenheden geen instellingen noodzakelijk.

II. INANGSGEVOELIGHEDEN

Recorder
in stand : "AMP"
niet genoemde regelaars minimum

Ingang:	Uitgang:
"TUN"; opnameregelaar	BU5 MONITOR 3/5
"RECORDING" maximum	
BU1 TUNER 3/5 333 Hz - 100 mV	0,75 - 1,25 V
"AUX"	
BU3 AUX 3/5 333 Hz - 100 mV	0,75 - 1,25 V
"PHON"- "DYN" (SK16); opnameregelaar "RECORDING" - 20 dB (6)	
BU4 PHONO 3/5 40 Hz - 1,2 mV	0,56 - 1,32 V
333 Hz - 12 mV	1,5 - 2,5 V
10 kHz - 12 mV	0,14 - 0,34 V
"CRYST" (SK16); opnameregelaar "RECORDING" maximum; signaal via 2000 pF toevoeren	
BU4 PHONO 3/5 40 Hz - 1 V	0,32 - 0,76 V
333 Hz - 1 V	0,6 - 1,4 V
10 kHz - 100 mV	0,2 - 0,5 V
opnameregelaars "MICRO L" en "MICRO R" maximum BUS/BU9 MICRO 1/4 333 Hz - 0,15 mV	0,75 - 1,25 V

III. FREKWENTIEKARAKTERISTIEK

Recorder in stand : Opname-"TAPE"- "A"- "ST"- "NOR"- "19"
 alle regelaars minimum

Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 1 kHz - 1 V
 M, b, v. opnameregel-
 laar "RECORDING"
 of spanning instellen
 op 1 V (indikatoren
 moeten 100 %
 aanwijzen)

Uitgang : BU5 MONITOR

Daarna ingangsspanning verminderen tot 0,1 V (= 20 dB).
 Maak een opname van de volgende frequenties: 40 Hz - 60 Hz -
 1 kHz - 8 kHz - 20 kHz. (Ingangsspanning moet konstant
 blijven.)

De frekwentiekarakteristiek die nu bij weergave gemeten
 wordt t, o, v. het niveau van 1 kHz moet liggen binnen de
 kurve zoals die in fig. 6 gegeven is.

Evenzo kan bij 9,5 cm/sek. de frekwentiekarakteristiek
 gemeten worden. De hoogste frequentie moet nu 15 kHz zijn
 (zie voor de kurve fig. 7).

In stand "TUN" en "AUX" wordt een filter voor onderdrukking
 van het stereo-pilootsignaal in de schakeling opgenomen.
 Zoals fig. 8 laat zien worden frequenties boven de 16 kHz
 daardoor sterk onderdrukt.

In de snelheid 4,75 cm/sek. ligt de frekwentiekarakteristiek
 in het gebied 60 - 8,000 Hz binnen 6 dB.

Zie voor totale frekwentiekarakteristiek fig. 9.

IV. KONTROLE OP OVERSPRAAK

Recorder in stand : Opname-"TAPE"- "B"- "ST"- "NOR"
 opnameregelbaar "RECORDING" maximum;
 andere regelaars minimum

Ingang: BU2 TAPE IN/OUT 3 10 kHz - 2 V
 10 kHz - 100 mV
 BU2 TAPE IN/OUT 5 10 kHz - 2 V
 10 kHz - 100 mV

Uitgang: BU5 MONITOR 5 < 50 mV
 BU5 MONITOR 3 < 50 mV

Overspraak van de niet gebruikte ingangen:

Ingang : BU2 TAPE IN/OUT 3/5 10 kHz - 2 V
 BU3 AUX 3/5 10 kHz - 2 V
 BU4 PHONO 3/5 10 kHz - 50 mV
 (SK16 DYN)

Uitgang : BU8/BU9 MICRO 1/4 10 kHz - 0,15 mV
 BU5 MONITOR 3/5

De spanning op de punten 3/5 van de monitorbus veroorzaakt
 door overspraak van het signaal op de niet ingeschakelde
 aansluitbussen mag ten hoogste 30 mV bedragen.

Overspraak in stand "1-4" - "3-2"

Spoor 1-4

Ingang : BU5 MONITOR 6 15 kHz - 1 V
 Uitgang : aansluitpunt 2 van P104 < 20 mV

Spoor 3-2

Ingang : BU5 MONITOR 7 15 kHz - 1 V
 Uitgang : aansluitpunt 2 van P4 < 20 mV

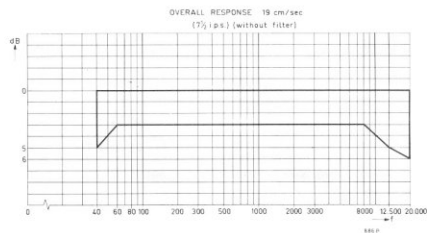


Fig. 6

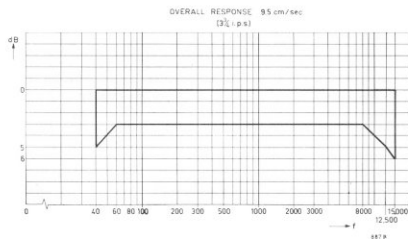


Fig. 7

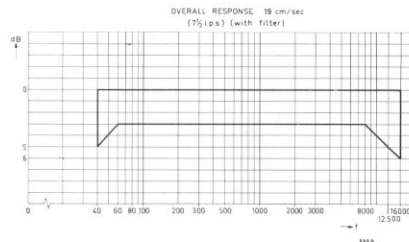


Fig. 8

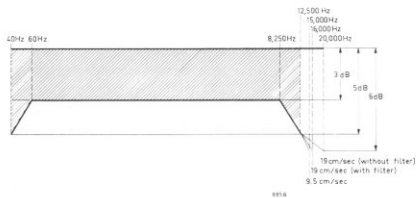


Fig. 9

MECHANISCHE INSTELLINGEN

Benodigd gereedschap en meetinstrumenten:

- Set voelermatjes 0,1 t/m 2 mm
- Veerdrukmeter 30 gr.
- Veerdrukmeter 1500 gr.
- Koppeninstelmal, kodenummer 4822 403 50686
- Testband 13 kHz - 1 kHz, kodenummer 4822 397 30014
- Testband
 - 3150 Hz - 4,75 cm/sek, kodenummer 8222 305 11170
 - 3150 Hz - 9,5 cm/sek, kodenummer 8222 305 11190
 - 3150 Hz - 19 cm/sek, kodenummer 8222 305 11150
- Stroboscoop 50 Hz, kodenummer 4822 395 90001
- 60 Hz, kodenummer 4822 395 90002
- "Wow and flutter" meter b.v. Bruno Woelke type ME104
- Dubbelstraaloscillograaf PM 3230 of PM 3130

1. Instellen van de opneem-, weergeef- en wiskop

Verwijder kopafdekkingen 120 en 121.

Grofinstelling (zie fig. 10)

- Demonteer de kopdrager 522.
- Stel met behulp van de instelmal en de schroeven A, B en C de koppen zodanig in dat:
 - . de bovenzijde van de bovenste kernen van de rechter opneem- en weergeefkoppen (K1 en K2) op gelijke hoogte zijn met de bovenzijde van de instelmal
 - . de onderzijde van de onderste kernen van de linker opneem- en weergeefkoppen (K4 en K5) op gelijke hoogte zijn met de onderzijde van de instelmal
 - . de mal vrij tussen de geleidepennen van de wiskoppen (K3 en K6) en de bandgeleiders 101 kan schuiven
 - . de voorzijde van de koppen haaks op de montageplaat staan.

Fijninstelling (met testband 13 kHz - 1 kHz)

- Zet de snelheidskeuzeschakelaar in stand "19" en de spoorkeuzeschakelaar in stand "1-4".
- Stel de hoogte van de rechter weergeefkop (K2) in door met schroef B te draaien totdat de weergave van het 1 kHz signaal nog juist hoorbaar is boven de ruis.
- Zet de snelheidskeuzeschakelaar in stand "9,5".
- Stel de azimuth van de rechter weergeefkop (K2) in door met schroef C te draaien totdat de weergave van het 13 kHz signaal maximaal is. Deze instelling kan eventueel met een oscillograaf, die wordt aangesloten op BU5 MONITOR 3 5 gecontroleerd worden.
- De linker weergeefkop (K5) wordt op dezelfde wijze ingesteld als hierboven beschreven is. Vergeet niet de testband om te keren en de bandloop naar links om te schakelen!

Fase-instelling

Bij deze instelling wordt eerst de weergeefkop zodanig ingesteld, dat de bovenste en onderste kernspleet in één lijn liggen. Daarna wordt de instelling van de opneemkop hierop aangepast.

Instelling van de weergeefkop (met testband 13 kHz - 1 kHz)

- Zet de snelheidskeuzeschakelaar in "9,5" en de spoorkeuzeschakelaar in stand "ST"; bandlooprichting naar rechts.
- Sluit een dubbelstraaloscillograaf aan op BU5 MONITOR (bijv. uitgang linkerkanal (3) op de Y_A-ingang en uitgang rechterkanal (5) op de Y_B-ingang).
- Stel de rechterweergeefkop (K2) in door met schroef C te draaien totdat de fase van beide signalen gelijk is en de amplitude maximaal.
- De linker weergeefkop (K5) wordt op dezelfde wijze ingesteld als hierboven beschreven is. Vergeet niet de testband om te keren en de bandloop naar links om te schakelen!

Attentie

Het is mogelijk, dat de amplitude van beide signalen niet gelijk is. Dit vindt zijn oorzak in vervuiling of slijtage van de kop, slechte solderverbinding of iets dergelijks.

Instelling van de opneemkop

- Leg een normale band (bij voorkeur "high output" band) in het apparaat en voer aan de ingang van beide kanalen een signaal toe van bijv. 10 kHz (bijv. via de bus BU2 TAPE IN. OUT 3/5).
- Zet het apparaat in stand opname, de snelheidskeuzeschakelaar in stand "19" en de voor/naband-schakelaar in stand "A".

- Sluit een dubbelstraaloscillograaf aan op BU5 MONITOR (bijv. uitgang linker kanaal (3) op de Y_A-ingang en uitgang rechter kanaal op de Y_B-ingang).
- Stel de rechter opneemkop (K1) in door met schroef C te draaien totdat de fase van beide signalen gelijk is.
- De linker weergeefkop (K4) wordt op dezelfde wijze ingesteld als hierboven beschreven is. De bandlooprichting moet hierbij naar links zijn.

Attentie

- De grofinstelling van de koppen is ook mogelijk met een normale band. Dit is echter alleen mogelijk als beide bandgeleiders 101 loodrecht staan.
- Voor het verwisselen van een kop kan deze van de grondplaat worden geschoefd; de instelling wordt op deze manier niet gewijzigd.
- Bij alle instellingen moet er op worden gelet, dat de veren 99 niet geheel samengedrukt mogen zijn.
- Na de complete instelling moeten de instelschroeven A, B en C afgelakt worden.
- De wiskoppen K3 en K6 worden slechts in een uitvoering geleverd. Door de bevestigingsmoer in de bovenste of in de onderste uitsparing aan de achterzijde van de wiskop te schuiven, kan deze geschikt worden gemaakt voor montage zowel links als rechts van de middenpen.

2. Bandloop

Verwijder kopafdekking 120 en 121, knop 137, afdekklaar 134 en achterwand 115.

Poelie van wikkelmotoren

- De hoogte van de poelie 55 op de as moet zodanig ingesteld worden, dat de groef op dezelfde hoogte is als de groef van de spoelschotel.

Spoelschotels (zie fig. 11)

- De hoogte van de spoelschotel moet zodanig ingesteld worden, dat de band in het midden van de spoel loopt. Instelling met behulp van taatslager 60.
- De axiale speling moet worden ingesteld op $\leq 0,2$ mm door het verschuiven van poelie 55 resp. ring 112.

Bandrollen

- De axiale speling van de bandrollen 51 moet worden ingesteld op $\leq 0,2$ mm met behulp van de klemring.

Attentie

De bandrollen zijn in de fabriek met behulp van ringetjes ingesteld op de juiste hoogte. Bij het vervangen van de rol moet de hoogte gecontroleerd worden met de koppeninstelmal.

Toonaslagers (zie fig. 12)

- Blokkeer het relais van de middenpen zodat deze niet aan kan trekken.
- Demonteer de kopdrager 522.
- Leg een normale band in het apparaat.
- Draai de schroeven A, B en C een halve slag los.
- Verdraai de schroeven B zodat de band vlak tussen toonas en drukrol doorloopt.
- Draai schroef C vast zodat de instelling behouden blijft.
- Draai de schroeven A en B vast.

Drukrollen (zie fig. 13)

- Verschuif de lagerbeugel van de drukrol 503, zodanig, dat de rol recht tegen de toonas drukt zonder speling aan boven en onderzijde.

Middenpen

Verbuig de aanslagnok op beugel 527 zodanig, dat de middenpen loodrecht op de montageplaat staat als het relais aangetrokken is.

Bandvangbeugel (zie fig. 13)

- Verbuig de beugels 523 of 528, zodanig dat de afstand tot de toonas ca. 1 mm is.

Drukvliesjes (zie fig. 13)

- De drukvliesjes 61 moeten vlak tegen de koppen aanliggen.
- De afstand tussen de lagerbeugel van de drukrol 505 en de nok van de drukvliesjesbeugel 107 of 65, moet ca. 1 mm zijn als het relais aangetrokken is.

plaat 134

ingesteld
groef

n inge-
t,
mm

inge-

getjes
de rol

niet aan

n toon-
blijft.

anig,
ing aan

de-
het

tand

aliggen,
05 en
a. 1 mm

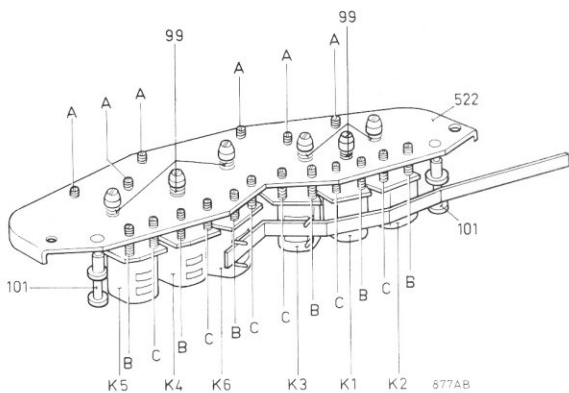


Fig. 10

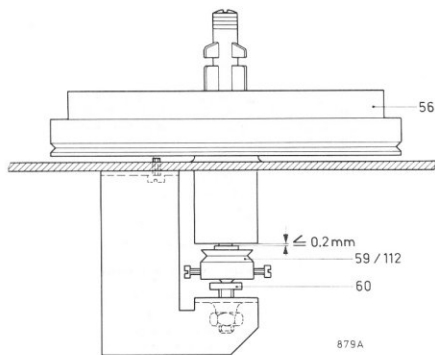


Fig. 11

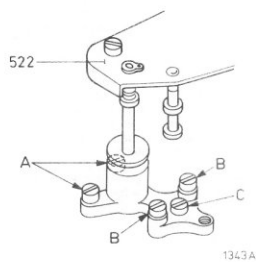


Fig. 12

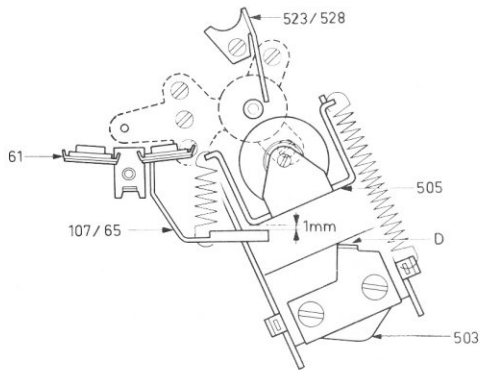


Fig. 13

880AA

3. Elektromagneten

Verwijder kopafdekking 120 en 121, knop 137 en afdekkplaat 134.

Drukrolmagneten (zie fig. 14)

- Bij aangetrokken magneet is de kracht aan de bovenzijde van de drukrollagerbeugel 505, ca. 1200 gr. Deze kracht moet aanwezig zijn op het tijdstop, dat er een zichtbare speling komt tussen de onderste boutjes op de trekstang 73 en de bus 71 in het magneetanker. Met de bovenste boutjes 15 op de trekstang kan de kracht worden ingesteld.
- Bij aangetrokken magneet moet de speling tussen bus 71 en de onderste boutjes op de trekstang juist zichtbaar zijn (0,1 - 0,2 mm).
- De eindstop 531 moeten zo worden ingesteld, dat de afstand tussen de onderzijde van de drukrollen en een hand die strak om de bandrollen gespannen is ca. 1 mm bedraagt bij afgewalven magneten (zie fig. 15).
- De afstand tussen de bedieningsbeugel voor de koppenschakelaar 74 en 75 en de ring 72 op de trekstang moet ca. 0,2 mm zijn bij aangetrokken magneet.

Middenpenmagneet

De eerste drie punten voor het instellen van de drukrolmagneten gelden eveneens voor het instellen van de middenpenmagneet. De kracht aan de bovenzijde van de beugel 518 moet ca. 300 gr. zijn.

Remmagneet en remmen (zie fig. 17)

- Als de beide remschoenen tegen de spoelshots aanliggen moeten de beide rembeugels 82 en 90 evenwijdig lopen. Instellen door verbuigen van de beugels. Let er op, dat de beugels na het verbuigen elkaar niet raken.
- Als de beide remschoenen tegen de spoelshots aanliggen moeten de nokken A en B zodanig gebogen worden, dat ze in het midden van de uitparingen zijn.
- Bij aangetrokken magneet moet de afstand tussen de remschoenen en de spoelshots 0,5 - 1 mm zijn. Dit is in te stellen met de bovenste moer 15 op trekstang 86.
- Bij afgewalven magneet en omgeklatte remschoenen moet de eindstop 531 zodanig verschoven worden, dat de speling aan de bovenzijde van de trekstang 86 in de uitsparing van de rembeugel ca. 0,5 mm bedraagt.
- Controleer de remkracht van linker en rechter spoelshot zoals aangegeven in fig. 16: deze kracht moet ca. 1000 gr/cm bedragen (recht v. straal van opgewikkelde band). Instelling is mogelijk door de veren 80 in fig. 17 in te korten of uit te rekken.

4. "Cueing" schakelaars (zie fig. 18)

Verwijder kopafdekking 120 en 121, knop 137 en afdekkplaat 134.

- Verbuig de verbindingstang 512 zodanig dat de afstand tussen de kunststofbeugels 511 en 513 en de magneetankers gelijk is.
- Stel met behulp van de eindstop 515 de afstand tussen kunststofbeugels en magneetankers in op 1 - 2 mm.
- Verbuig de eindstop voor de cueingschakelaar (D) in fig. 13 zodanig dat de afstand tussen drukrol en toonass ca. 2 mm bedraagt als de cueingknop is ingedrukt.
- Verschuif de bevestigingsbeugel 524 van de cueingschakelaars SK703 en SK704 totdat de beide stiften de bovenkant van de kunststofbeugel 513 raken als de cueingknoppen ingedrukt zijn.
- Verbuig beugel 524 zodanig dat schakelaars SK703 en SK704 omgeschakeld zijn als de cueingknoppen ingedrukt zijn.

5. Instelling van de tape tensie (zie fig. 19)

Verwijder kopafdekking 120 en 121, knop 137, afdekkplaat 134 en achterwand 115.

- De afstand tussen de contactpunten van SK706 en SK707 moet ca. 0,5 mm zijn.
- De afstand tussen de nok van de bandspanningsaafaster en het middencontact van de schakelaar moet in de ruststand 0,1 - 0,2 mm zijn.
- Instellen door verbuigen van beugel 516.
- De kracht op de stijf van de bandspanningsaafaster moet ca. 20 gr. zijn als de contacten juist openen.
- Instellen door de trekker in een andere opening te haken. (naar boven: kracht groter; naar beneden: kracht kleiner)
- Stel de motorstroom van zowel de linker- als de rechter wijkelmotor in op 150 mA (= 75 mV over de weerstanden R708 / R709 en R706 / R707 op de montagestrip) aan de linker- en rechterzijde van beide wijkelmotoren.

Hier toe wordt het meetinstrument op de weerstanden aangesloten, toets "◀ LEFT" of "RIGHT ▶" ingedrukt en de betreffende spoelshot met de hand geblokkeerd. Als de metaarwijzing stabiel is kan de motorstroom eventueel gekorrigeerd worden met potentiometer R9 op de tape tensie units (onderste unit voor linker wijkelmotor; bovenste unit voor rechter wijkelmotor).

6. Toonassmotor

Verwijder achterwand 115 en demonteer de bevestigingsbeugel van de Hall motor 533.

- Stel de hoogte van de poelie 111 zodanig in, dat de kern van de kop K7 en de magneetring op de poelie op gelijke hoogte zijn.
- De afstand tussen magneetring en kop moet ca. 0,1 mm bedragen. Dit is in te stellen door de bevestigingsaschroeven van de kop los te draaien en deze te versluisen.

7. Toonassen (zie fig. 20)

Verwijder kopafdekking 120 en 121 en achterwand 115.

- Stel de onderste taatslagers 60 zodanig in dat de aandrijfsnaar 93 parallel met de montageplaat loopt. Als het apparaat verticaal staat moeten de vliegwielen vrij lopen van de lagerbussen.
- De bovenste taatslagers 105 moeten verend tegen de toonassen drukken. Als het apparaat verticaal staat mag geen speling optreden tussen lager en toonass.
- De speling tussen de lagerbus en de oliekleerring moet ca. 1 mm zijn.

8. Snelheidsinstelling (zie fig. 21)

- Verwijder het versterkerpaneel uit de recorder.
- Leg een testband met een frekwentie van 3150 Hz, opgenomen met 4,75 cm/sek., 9,5 cm/sek. of 19 cm/sek. afhankelijk van de snelheid die ingesteld moet worden, in het apparaat.
- Sluit de wov en flutter meter aan op BU2 TAPE IN/OUT 3/5.
- Stel de juiste snelheid in met een van de instel potentiometers op unit P10. De potentiometers kunnen ingesteld worden met een trilmeuteld door een van de openingen in de koelplaat van de eindversterker.

Attentie

- De snelheid kan ook worden ingesteld met behulp van een stroboscoop.
- Plaats de stroboscoop naast de recorder en voer de band om de rol.
- Zet de snelheidsomschakelaar in de stand 9,5 cm/sek.
- Stel de juiste snelheid in met potentiometer R14.

Na het instellen van de snelheid moet de waarde van wov en flutter $\leq 0,35\%$ zijn voor een snelheid van 4,75 cm/sek., $\leq 0,2\%$ voor een snelheid van 9,5 cm/sek. en $\leq 0,15\%$ voor een snelheid van 19 cm/sek.

ONDERHOUD

Het wordt aanbevolen de recorder regelmatig schoon te maken en te smeren. De volgende onderdelen kunnen worden schoongemaakt met bijv. alcohol:

- bandgeleiders: wis-, opneem- en weergeefconen; aandrijfsnaar; toonassen; drukrollen; groeven in poelies, vliegwielen en spoelshot; remschoenen.

De aandrukvlies voor de koppen kunnen met een borsteltje gereinigd worden.

SMEERVOORSCHRIFT

Shell Clavus 17 - 4822 390 10048

Lagers van vliegwielen 95, spoelshots 56, bandgeleiders 51 en drukrollen 63.

Het gedeelte van de toonassen dat boven de keerringen uitsteekt moet na het smeren zeer goed schoongemaakt worden.

Shell Alvania 2 - 4822 389 10001

De diverse draaiipunten zoals die van de drukvliesbeugel 65/107, middelen 78, drukrollen 506, rembeugels 82/90 enz., de taatslagers van de spoelshots en vliegwielen 60; de diverse wrijvingsvlakken zoals bijv. tussen trekstang 83/73 en drukrollen 506.

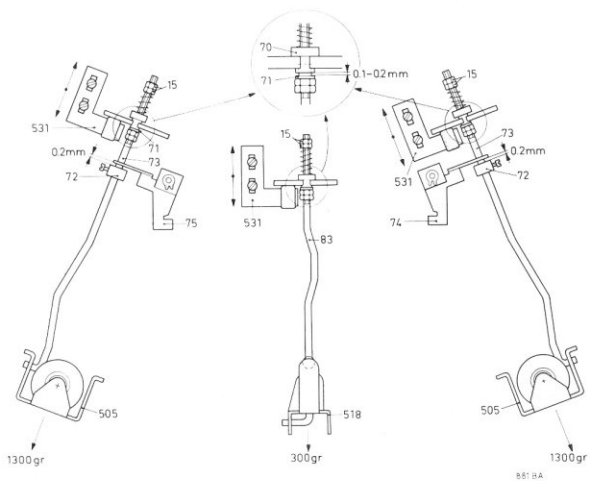


Fig. 14

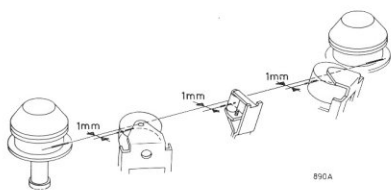


Fig. 15

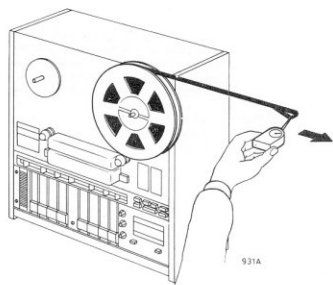


Fig. 16

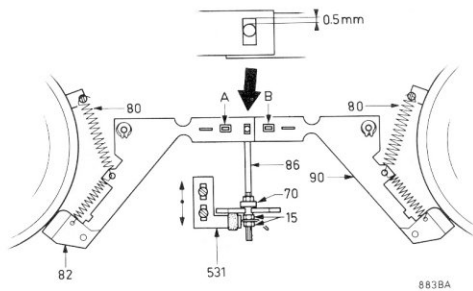


Fig. 17

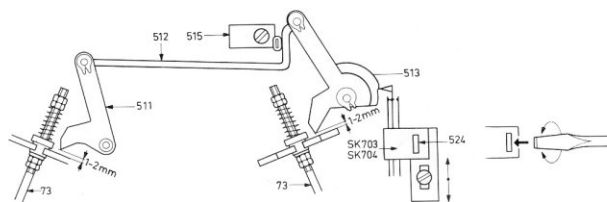


Fig. 18

682B

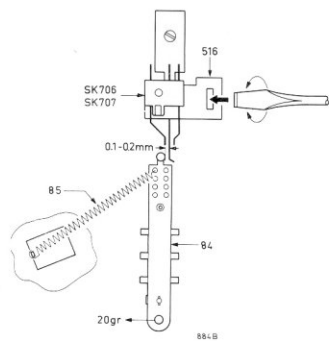


Fig. 19

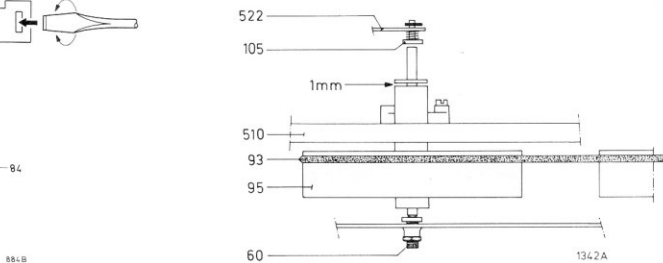


Fig. 20

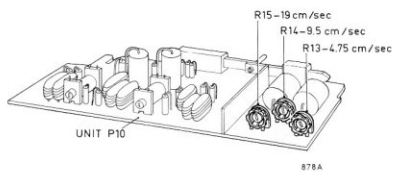


Fig. 21

LIJST VAN MECHANISCHE ONDERDELEN

I. Loopwerk

1	Schroef M2x5	4822 502 10679	95	Vliegwiël	4822 528 60069
2	Schroef M3x4	4822 502 11189	96	Schroef	4822 535 80528
3	Ring	4822 532 50725	97	Schroef	4822 502 11217
4	Schroef M3x8	4822 502 11053	98	Moer	4822 505 10408
5	Moer M5	4822 505 10327	99	Drukveer	4822 492 50924
6	Schroef M4x6	4822 502 11065	100	Ring	4822 532 10657
7	Klemring 3 Ø	4822 530 70115	101	Bus	4822 532 20433
8	Ring 7 x 3, 2 x 0, 3	4822 532 50298	102	Ring	4822 528 70246
9	Ring 4, 3 Ø	4822 532 10333	103	Moer M1, 6	4822 505 10514
10	Ring	4822 532 50268	104	Lager	4822 535 70468
11	Schroef M3x6	4822 502 11064	105	Drukveer	4822 492 50925
12	Schroef M4x12	4822 502 10694	106	Schroef	4822 502 11216
13	Schroef M3x10	4822 502 10689	107	Bandmontagemal	4822 403 50639
14	Ring 3 Ø	4822 530 80082	108	Beugel samenstelling	4822 403 50614
15	Moer M3	4822 505 10325	109	Beugel samenstelling	4822 403 50612
16	Schroef M2, 5 x 4	4822 502 10812	110	Tule	4822 325 60029
18	Tapschroef 4, 2 x 25	4822 502 30101	111	Poelie	4822 528 80476
19	Borgring	4822 530 80083	112	Ring	4822 532 30253
20	Schroef M4x10	4822 502 11066			
22	Schroef M2, 5x10	4822 502 10814			
23	Schroef M2x3	4822 502 10908			
24	Ring 4 Ø	4822 530 70116			
25	Ring 3, 2 Ø	4822 532 10332			
27	Ring	4822 530 80069			
28	Schroef M3x15	4822 502 10691			
30	Schroef M2x4	4822 502 11059			
31	Ring	4822 492 61711			
32	Schroef M3x20	4822 502 11004			
33	Afstandsbus 3, 1 x 16	4822 532 30607			
34	Schroef M2x6	4822 502 10745			
36	Schroef M2, 5x6	4822 502 10813			
37	Ring (mica)	4822 532 50928			
38	Veerring	4822 530 80144			
51	Bandrol	4822 528 70232			
52	Schroef voor spoelschotel	4822 502 11218			
53	Vergrendeltoppen	4822 532 20578			
54	Drukveer	4822 492 50923			
55	Poelie	4822 528 80477			
56	Spoelhotel samenstelling	4822 528 10251			
57	Aandrijfsnaar	4822 358 30127			
58	Borstel	4822 479 30049			
59	Poelie	4822 528 80478			
60	Moer	4822 502 10765			
61	Aandrukplaatje samenstelling	4822 403 50638			
62	Schroef	4822 502 10522			
63	Drukrol	4822 528 70018			
64	Trekveer	4822 492 30934			
65	Beugel samenstelling	4822 403 50615			
66	Beugel samenstelling	4822 403 50613			
67	Trekveer	4822 492 30651			
68	Trekveer	4822 492 30933			
69	Drukveer	4822 492 50923			
70	Bus	4822 532 30256			
71	Ring	4822 532 20618			
72	Ring	4822 532 30255			
73	Stang	4822 535 80491			
74	Beugel	4822 403 50627			
75	Beugel	4822 403 50628			
76	Middenpen	4822 535 80529			
77	Samenstelling teller	4822 349 50058			
78	Beugel	4822 403 40042			
79	Aandrijfsnaar	4822 358 30045			
81	Trekveer	4822 492 30935			
82	Rembeugel links	4822 403 10119			
83	Stang	4822 535 80492			
84	Bandspanningsaftaster	4822 403 50629			
85	Trekveer	4822 492 30936			
86	Stang	4822 535 80493			
87	Ring	4822 532 50716			
88	Toonaslager	4822 520 10311			
89	Drukveer	4822 492 50152			
90	Rembeugel rechts	4822 403 10121			
91	Veer	4822 492 30078			
92	Lagerbeugel	4822 403 50611			
93	Aandrijfsnaar	4822 358 30163			
94	Borstel	4822 479 30051			

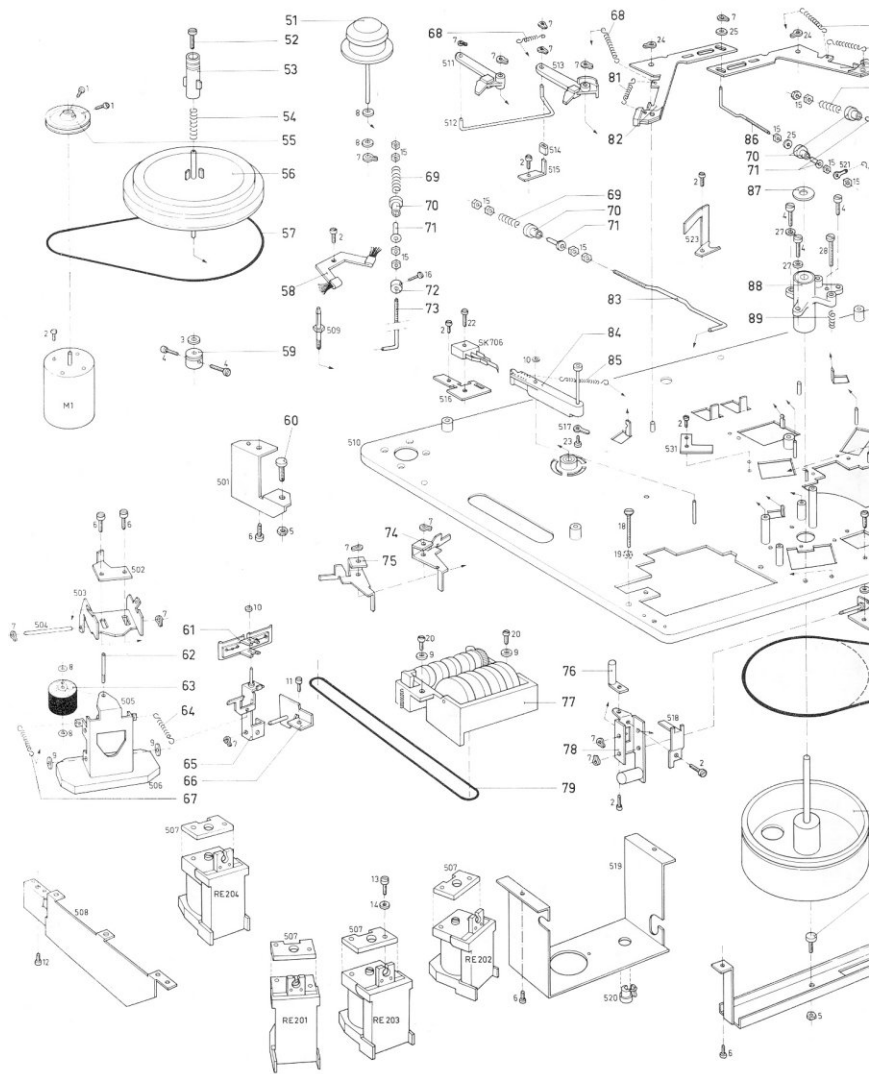


Fig. 22

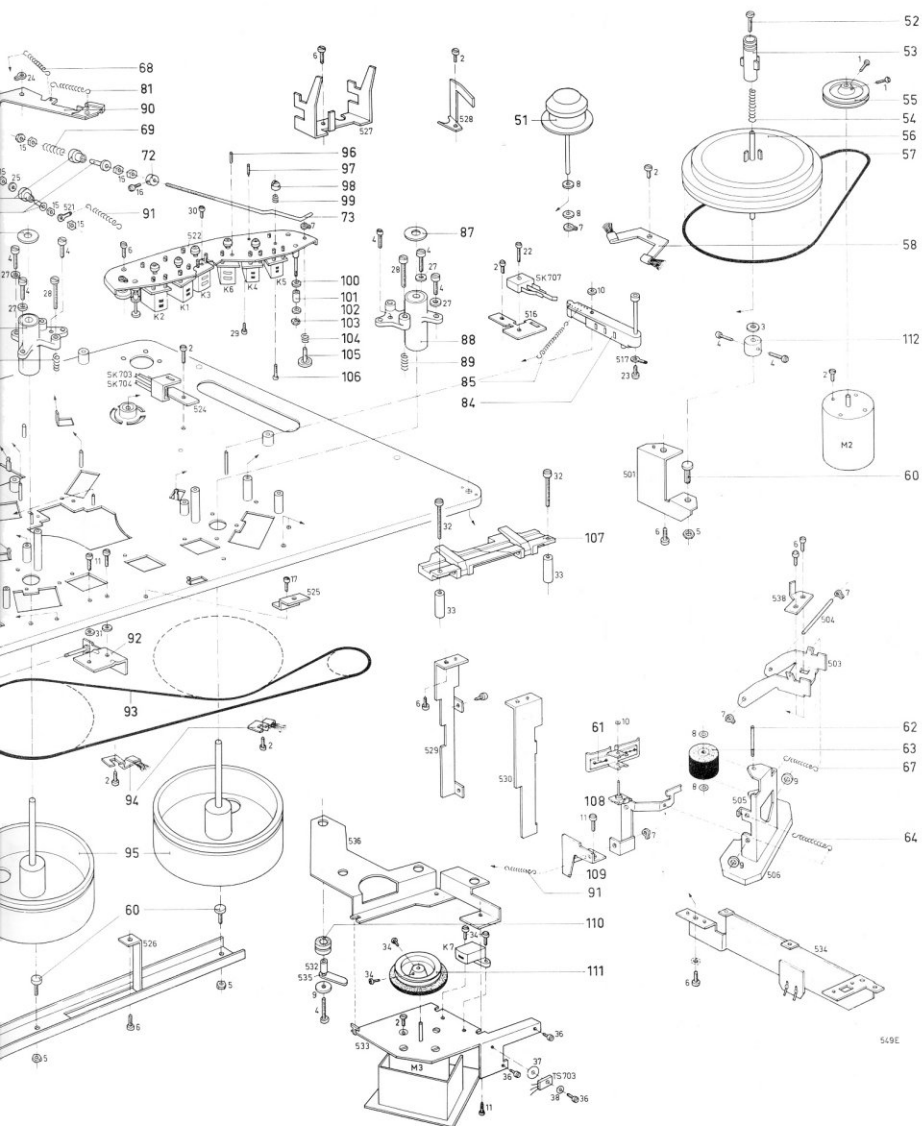


Fig. 22

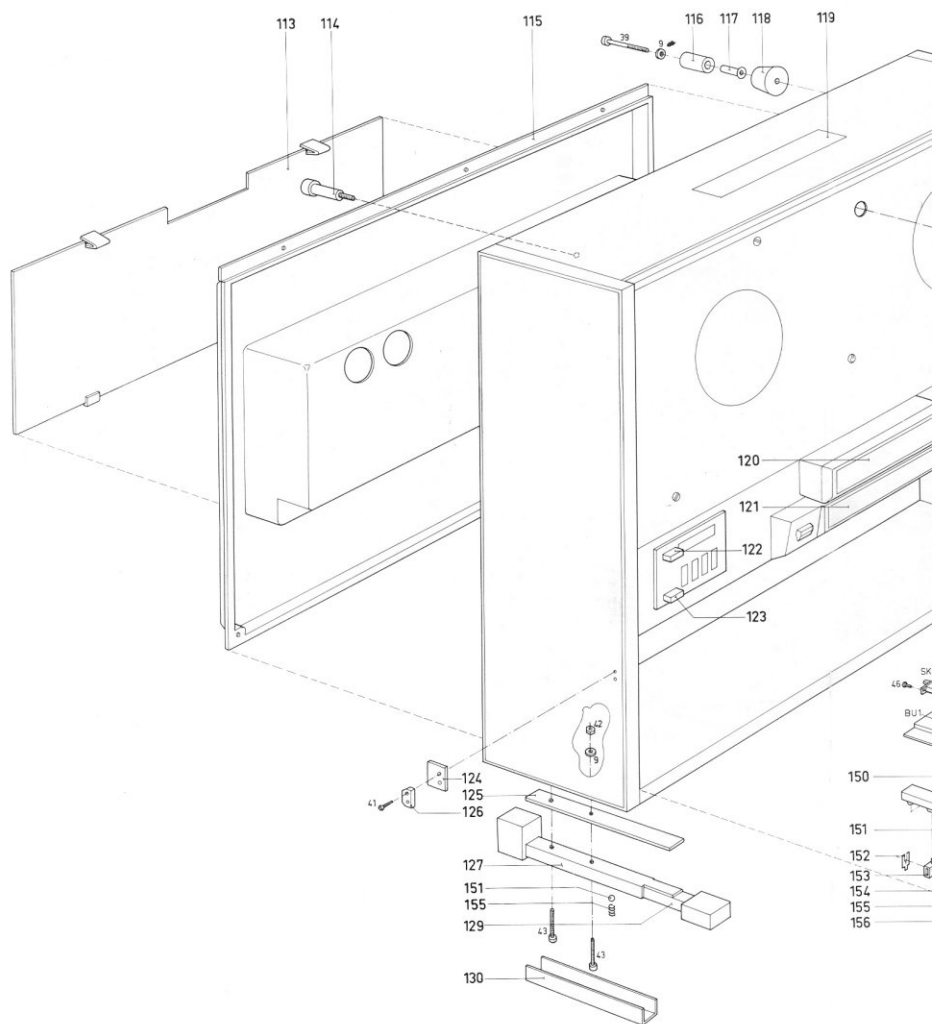
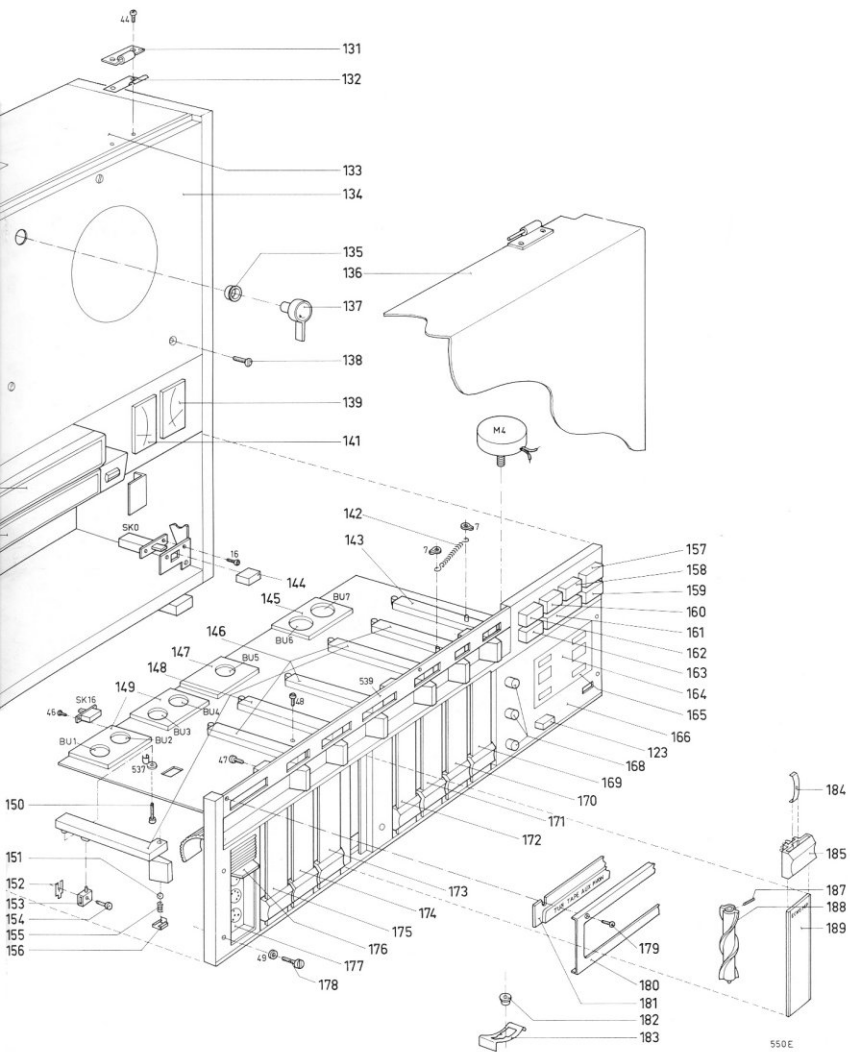


Fig. 23



550E

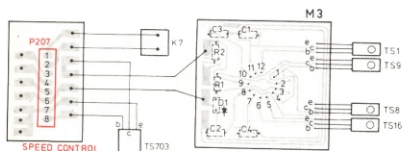
II. Kast en versterker

7	Klemring 3 Ø	4822 530 70115	173	Schaalverdeling pot. meter (RECORDING)	4822 454 20204
9	Ring 4, 3 Ø	4822 532 10333	174	Schaalverdeling pot. meter (MICRO RIGHT)	4822 454 20203
16	Schroef M2, 5x4	4822 502 10812	175	Schaalverdeling pot. meter (MICRO LEFT)	4822 454 20202
39	Schroef	4822 502 10053	176	Rolluikje	4822 443 60369
40	Tap Schroef	4822 502 30048	177	Aansluitbusplaat sam.	4822 267 20131
41	Hout Schroef 2, 2x15	4822 528 70246	178	Schroef	4822 502 10856
42	Moer M4	4822 505 10262	179	Schroef M3x8	4822 502 11074
43	Schroef M4x22	4822 502 11161	180	Afdekstrip	4822 460 20067
44	Tap Schroef	4822 502 30091	181	Plaat	4822 454 20212
46	Schroef M1, 7x4	4822 502 10948	182	Isolatie	4822 325 10057
47	Schroef M4x8	4822 502 10693	183	Veer	4822 492 61712
48	Tap Schroef	4822 502 30081	184	Bladveer	4822 492 61709
49	Ring	4822 532 10479	185	Schuifknop	4822 278 30091
113	Klep	4822 443 60368	187	Schroef M3x4	4822 502 10663
114	Schroef	4822 500 10181	188	Wormwiel	4822 522 31099
115	Achterwand	4822 443 50193	189	Schaalverdeling pot. meter (ECHO)	4822 454 20205
116	Voet	4822 462 40017			
117	Ring	4822 535 90914			
118	Steen	4822 532 20063			
119	Handgreep samenstelling	4822 498 40314			
120	Koppendeksel	4822 443 60366			
121	Koppendeksel	4822 443 60367			
122	Knop samenstelling	4822 410 30061			
123	Knop samenstelling	4822 276 10447			
124	Plaatje	4822 459 80053			
125	Plaatje (voet)	4822 443 60365			
126	Scharnieronderstuk	4822 403 50683			
127	Strip	4822 403 50624			
129	Voet voor verticale opstelling	4822 403 50625			
130	Sierkapje	4822 462 50178			
131	Scharniergleuf	4822 417 10295			
132	Veer	4822 492 40502			
133	Kast samenstelling	4822 443 40069			
134	Afdekplaat samenstelling	4822 443 30214			
135	Ring	4822 532 50924			
136	Deksel	4822 443 20071			
137	Knop	4822 411 50268			
138	Sierschroef	4822 502 11215			
139	Meter rechts	4822 347 10071			
141	Meter links	4822 347 10069			
142	Trekveer	4822 492 30937			
143	Beugel	4822 403 50626			
144	Knop	4822 410 21244			
145	Afdekplaatje	4822 459 40261			
146	Beugel sam. (licht kanaal)	4822 403 50616			
147	Afdekplaatje	4822 459 80038			
148	Beugel sam. (licht kanaal)	4822 403 50617			
149	Afdekplaatje	4822 459 80037			
150	Borstbout	4822 502 11259			
151	Kogel 5/32"	4822 520 40024			
152	Bladveer	4822 492 61812			
153	Koppelstuk	4822 535 70419			
154	Boutje	4822 535 90912			
155	Drukveer	4822 492 50927			
156	Beugel	4822 403 50682			
157	"Right >" toets sam.	4822 410 21174			
158	"Pause" toets sam.	4822 410 21173			
159	"Wind >>" toets sam.	4822 410 21176			
160	"Rec" toets sam.	4822 410 21172			
161	"Stop" toets sam.	4822 410 21169			
162	"<Left" toets sam.	4822 410 21171			
163	"<< Wind" toets sam.	4822 410 21175			
164	Afdekking (blok)	4822 459 80037			
165	Klok sam.	4822 282 10096			
166	Sierplaat	4822 454 20211			
168	Drukknop	4822 410 21243			
169	Schaalverdeling pot. meter (TREBLE)	4822 454 20208			
170	Schaalverdeling pot. meter (BASS)	4822 454 20209			
171	Schaalverdeling pot. meter (BALANCE)	4822 454 20207			
172	Schaalverdeling pot. meter (VOLUME)	4822 454 20206			

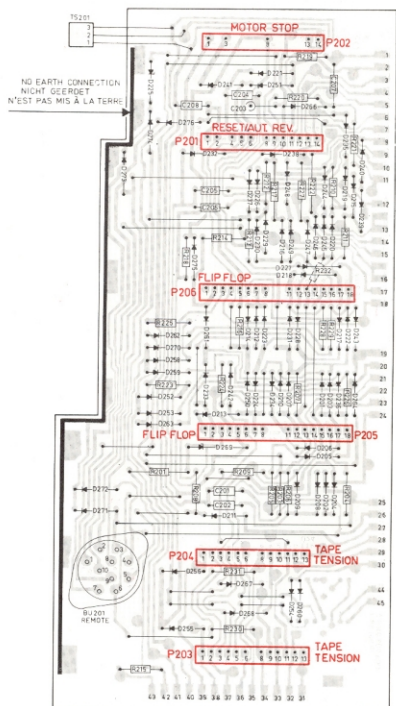
LIJST VAN ELEKTRISCHE ONDERDELEN

1. Stuurgedeelte

P201	Reset/automatic reverse unit	4822 218 30063
P202	Motor stop unit	4822 218 30069
P203, 204	Tape tension unit	4822 218 30067
P205, 206	Flip-flop unit	4822 218 30068
P207	Speed control unit	4822 218 30062
P10	Speed selector unit	4822 218 30064
SK6	Schuifschakelaar (MP-NOR-ECH-AMP)	4822 277 30497
SK8	Schuifschakelaar (NOR-REV)	4822 277 30498
SK9	Schuifschakelaar (FAST-MED-SLOW)	4822 277 30499
SK30	Schuifschakelaar (koppenomschakelaar)	4822 277 60118
SK701	Druktoetschakelaar (AUTOSTOP)	4822 276 10448
	Knop voor SK701	4822 276 10447
SK705	Schakelaar (spoelkeuze)	4822 273 40283
SK706, 707	Schakelaar (bandspanning)	4822 278 90035
SK712	Druktoetschakelaar (TIMER) Knop voor SK712	4822 276 10448
	Knop voor SK712	4822 276 10447
	Alle diodes behalve	BA217
D225	Zenerdiode BZX79/C16	4822 130 30438
D242 t/m D245, D248, 249	Diode OF226	4822 130 30791
263, 264	Diode BAX16	4822 130 30273
D255, 256	Zener diode BZX79/C4V7	4822 130 30773
D257	Stabistor BZX75/C2V1	4822 130 30789
D269	Zenerdiode BZX79/C30	4822 130 30701
D279, 280	Zenerdiode BZX79/C30	4822 130 30701
BU201	Aansluitbus, 10-polig (REMOTE)	4822 267 50149
RE1	Relais	4822 280 60177
RE201, 202	Relais	4822 280 60177
203, 204	Elektromagneet	4822 280 70134
TS201	Transistor 2SC931	4822 130 40799
TS701, 702	Transistor 2N6107	4822 130 40903
TS703	Transistor BD135	4822 130 40645
M1, 2	Spoelmotoren	4822 361 20091
M3	Toonmotor	4822 361 20092
K7	Impulskop	4822 249 20025
L701, 702	Spoel	4822 158 10224
703, 704	Spoel	4822 158 10224
LA601, 602	Lamp 19 V - 50 mA (toetsverlichting)	4822 134 40078
603, 604		
605, 606		
	Voetje voor functionele units, 14-polig	4822 267 50151
	Voetje voor functionele units, 8-polig	4822 267 50156

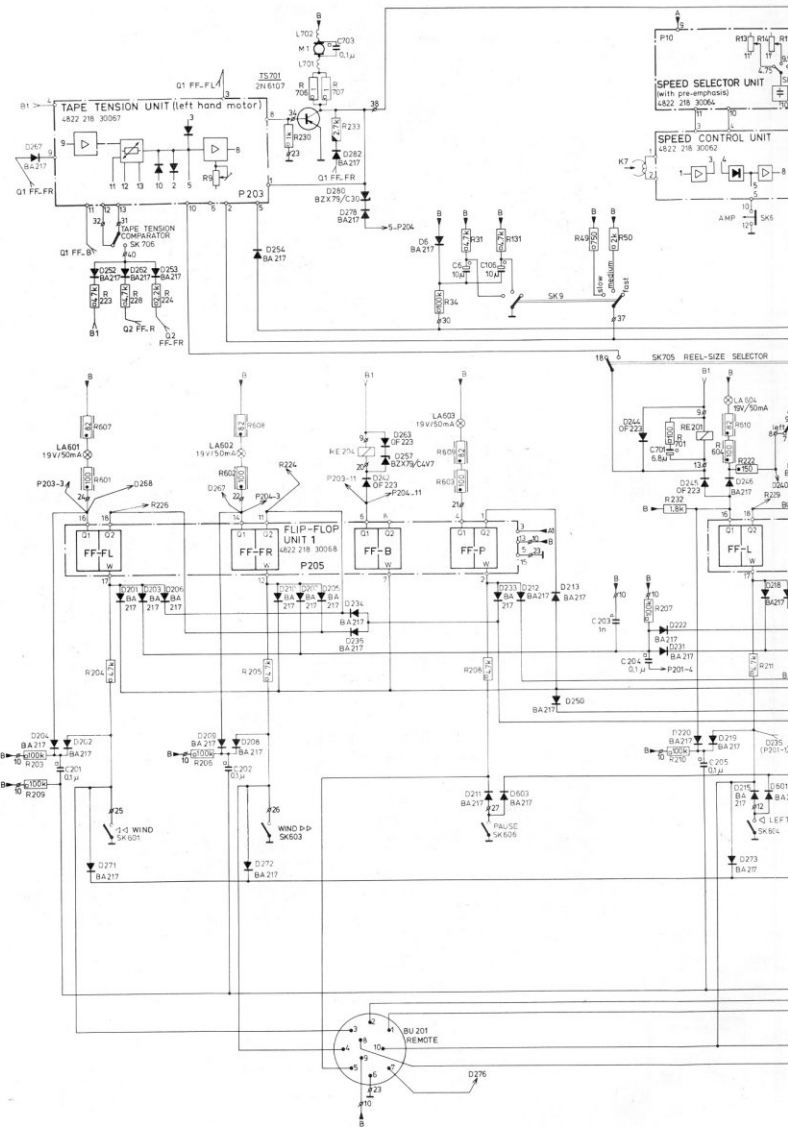


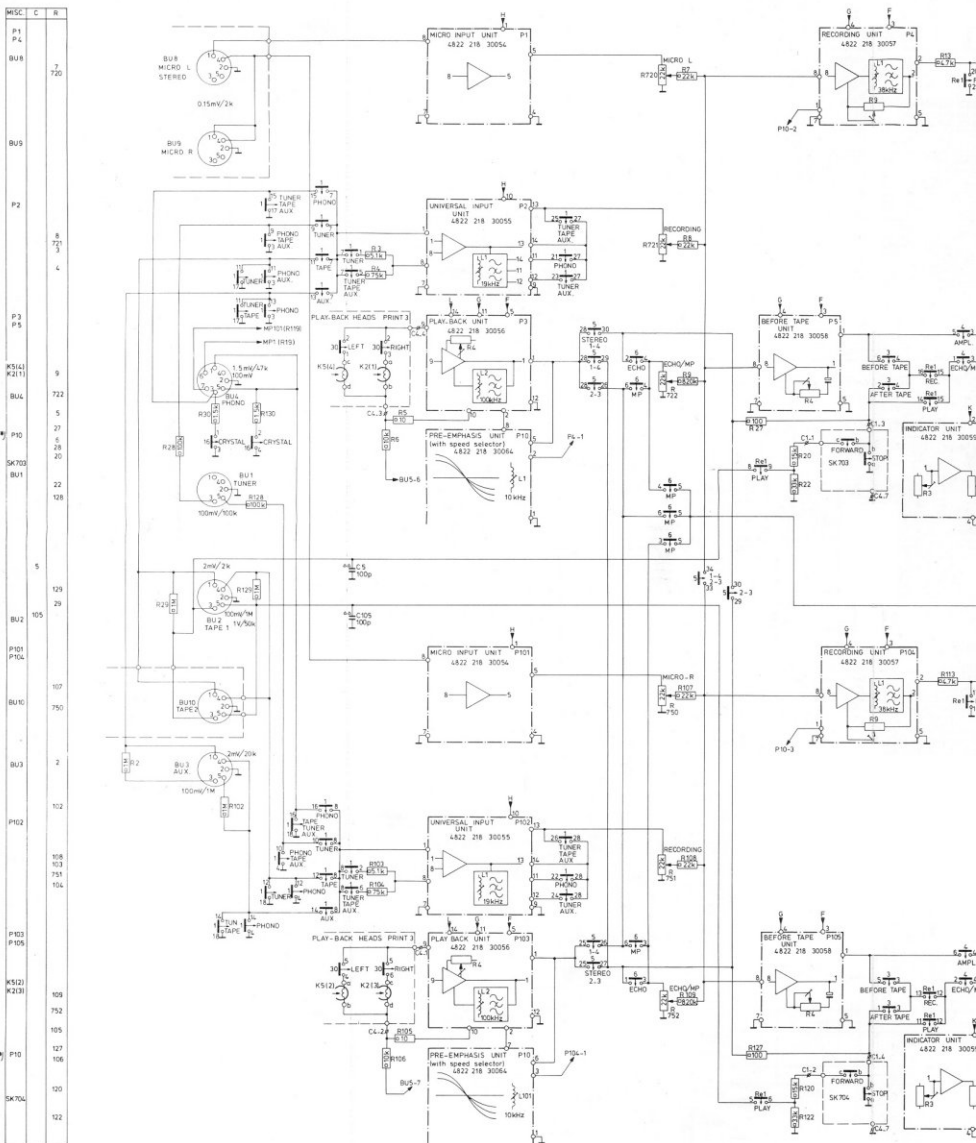
941A



552 C

D.	253	262	203	253	206	209	208	272	254	290	207	305	234	380	242	213	6	211	233	212	213	244	222	220	245	246	216	218	217	218	219	273	308
R.C.I.	R203	R607	R222	R204	R226	R206	C202	R606	R205	R230	R706	L702	R707	C703	R34	R609	R31	R13R	R208	R49	R50	R207	R701	R232	C205	R610	R222	R504	R231	C203	C204	C201	B202
MISC.	LA501	SK501	SK705			LA602	P203	P205	TS701	M1	RE204	BU201			LA603	SK505	SK9					K7	SK705	RE201	LA504	SK9	SK36	SK32	SK33	SK34	SK35	SK37	





II. Voeding

SK0	Netschakelaar	4822 276 10483
SK105	Spanningskiezer	4822 272 10102
M4	Timermotor	4822 361 60185
LA1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 701, 702	Lamp 28 V - 40 mA	4822 134 40127
R710	VDR-weerstand	4822 116 20103
T501	Netspanningstransformator	4822 146 40197

III. Versterkergeedeelte

P1, 101	Micro input unit	4822 218 30054
P2, 102	Universal input unit	4822 218 30055
P3, 103	Playback unit	4822 218 30056
P4, 104	Recording unit	4822 218 30057
P5, 105	Before tape unit	4822 218 30058
P6, 106	Indicator unit	4822 218 30059
P7, 107	Tone control unit	4822 218 30066
P8, 108	Power output unit	4822 218 30065
P9	Oscillator unit	4822 218 30061
P10	Speed selector/pre-emphasis unit	4822 218 30064

SK1	Schuifschakelaar (TUN-TAPE-AUX-PHON)	4822 277 30494
SK3	Schuifschakelaar (AB)	4822 277 30378
SK4	Schuifschakelaar (MP-NOR-ECH-AMP)	4822 277 30495
SK5	Schuifschakelaar (1-4 ST 3-2)	4822 277 30496
SK6	Schuifschakelaar (MP-NOR-ECH-AMP)	4822 277 30497
SK10, 11, 12	Druktoetschakelaarunit (SCRA TCH-RUMBLE-PHYS)	4822 276 30201
SK16	Schakelaar (CRYST-DYN)	4822 277 60119
SK30	Schuifschakelaar (koppennomschakelaar)	4822 277 60118

BU1, 2, 3	Aansluitbus, 3-polig (TUNER, TAPE IN/OUT, AUX)	4822 267 40174
BU4, 5	Aansluitbus, 7-polig (PHONO, MONITOR)	4822 267 50148
BU6, 7	Aansluitbus, 2-polig (LOUDSP L, R)	4822 267 30233
BUS, 9, 10	zie lijst mechanische onderdelen, kast en versterker	
BU11	Aansluitbus, 5-polig (HEADPH)	4822 267 40175
K1, 4	Opneemkop	4822 249 20032
K2, 5	Weergeefkop	4822 249 30032
K3, 6	Wiskop	4822 249 40058

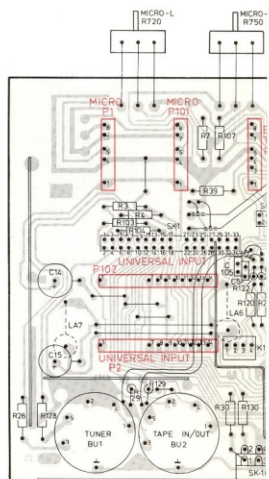
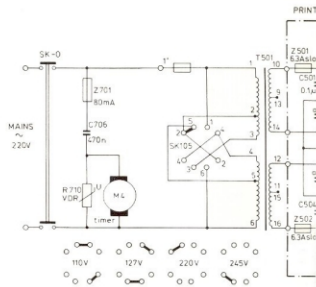
L301, 302, 303, 304	Spoel (print 3)	4822 156 40537
L401, 411	Spoel (print 4)	4822 156 20594

R720, 750	Potentiometer (MICRO) 22 k Ω log	4822 101 30266
R721/751, 722/752	Potentiometer (PHONO, ECHO) 22 k Ω log	4822 102 30178
R723/753	Potentiometer (VOLUME) 5-17 k Ω log	4822 102 30179
R724/754	Potentiometer (BALANCE) 47 k Ω	4822 102 30168
R725/755, 726/756	Potentiometer (TREBLE, BASS) 47 k Ω lineair	4822 102 30177
ME1	Meter, links	4822 347 10069
ME101	Meter, rechts	4822 347 10071

	Voetje voor functionele units, 14-polig	4822 267 50151
	Voetje voor functionele units, 8-polig	4822 267 50156
	Voetje voor functionele units, 3-polig	4822 267 50161
	Aansluiting voor kabelboom, 14-polig	4822 267 50163
	Aansluiting voor kabelboom, 4-polig	4822 267 40179

Z501, 502	Zekering 6,3 A - T	4822 253 30031
Z701	Zekering 80 mA	4822 253 20005
D1	Zenerdiode BZX79/CTV5	4822 130 30666
D2	Zenerdiode BZX79/CT15	4822 130 30781

D501, 502, 503, 504	Diode BY164	4822 130 30414
D505, 506	Diode OF223	4822 130 30791
C9	330 μ F - 63 V	4822 124 20404
C10, 11	680 μ F - 40 V	4822 124 20413
C12	1000 μ F - 25 V	4822 124 20419
C13	150 μ F - 25 V	4822 124 20394
C14, 15	220 μ F - 25 V	4822 124 20398
C16	470 μ F - 40 V	4822 124 20407
C505, 506	2 x 2350 μ F - 40 V	4822 124 70226
C507	680 μ F - 40 V	4822 124 20413
C706	470 nF - 630 V	4822 121 40331



9403	411 + 413	701	702	720 + 726	710	707	706	705	715
1 + 405	701	702		750 + 756	706	301 + 304	703		
411 + 415									
RE 202	RE 204 RE 203	RE 201 SK706 BK1	SK105	SK30	L301 + 304	L702 BU8 = 11 SK701 SK16	L701 K1	SK702 K2	
L411 L401	T501		K5	K4 Z701	K6	K3 M1			

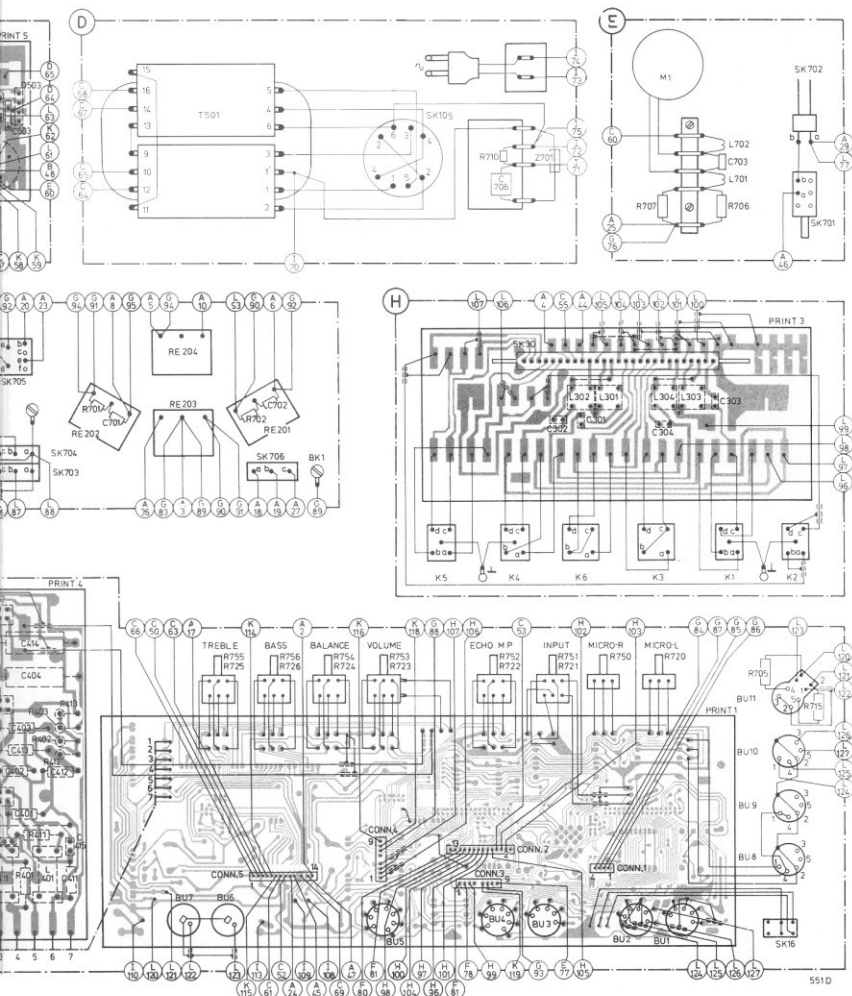


Fig. 28

REPARATIEMETHODE

Algemeen

Naast de foutzoekbomen **A** (voor de controle van het stuurgedeelte en **B** (voor het controleren van het versterkergedeelte), die zich beiden in een envelop achter in deze documentatie bevinden, bevat deze reparatiemethode de volgende delen:

- I. Voorbeeld
- II. Band lust bij opname/weergave en snelspoelen
- III. Speciale foutverschijnselen
- IV. Controle volgorde voor het stuurgedeelte
- V. Een verklaring van de symbolen die in deze methode gebruikt worden

Attentie

- De controle van het stuurgedeelte dient zonder band te worden uitgevoerd. De controle van de opname/weergave-versterker wordt met band uitgevoerd.
- Indien P203, P204, TS701, TS702, M1 of M2 wordt vervangen dient steeds de motorstroom van M1 resp. M2 opnieuw te worden ingesteld.
- Alle kommandotoetsen, behalve de stoptoets, zijn voorzien van signaallampjes:
 - het op volle sterkte branden van een lampje geeft aan dat de betreffende functie is ingeschakeld.
 - het op halve sterkte branden van de lampjes LA604 of LA605 van resp. de toetsen "< LEFT" en "> RIGHT" geeft aan welke de laatstgebruikte speelrichting was en betekent niet dat de functie is ingeschakeld. Het half branden van een lampje wordt in de reparatiemethode niet meer vermeld en beschouwd als niet brandend.
- De symbolen, die onderstreept zijn, geven aan dat een handeling uitgevoerd moet worden met een van de bedieningsorganen.
- Indien in de reparatiemethode naar een bepaald onderdeel of print wordt verwezen, moet niet alleen het genoemde onderdeel, maar ook eventuele verbingsdraden, printsporen, soldeer- en stekerverbindingen naar dit onderdeel/print gecontroleerd worden.
- Om waarnemen van drukrol, middenpen e.d. mogelijk te maken is het aanbevelenswaardig om de onderste kopafdekking te verwijderen.
- Instellingen zijn niet in de reparatiemethode opgenomen. Hiervoor dient steeds het instelvoorschrift gebruikt te worden.

I. VOORBEELD

Stel diode D205 is kortgesloten:

1. Tape verwijderen en de knoppen 34, 10 en 27 in de aangegeven stand.
2. Controleer of M3 (= toonasmotor) loopt.

Resultaat: M3 loopt.

Nu zijn er diverse mogelijkheden bij inschakelen van het apparaat.

3. $\text{▷} \rightarrow$ Snelspoelen rechts wordt ingeschakeld
4. $\text{◀} \rightarrow$ Snelspoelen links wordt ingeschakeld
5. $\text{▷} \rightarrow$ Spelen rechts wordt ingeschakeld
6. $\text{◀} \rightarrow$ Spelen links wordt ingeschakeld
7. Stop \rightarrow Dit is de normale toestand
8. $\text{▷} + \text{▷} \rightarrow$ Spelen en snelspoelen rechts wordt ingeschakeld

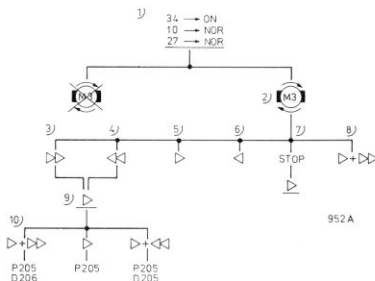
enz.

Bij de aangegeven fout zal verschijnsel 4) zich voordoen. Dit kan verschillende oorzaken hebben (b.v. P205, D205 of D206). Om in deze onderdelen een splitsing te kunnen maken wordt vervolgd met:

9. $\text{▷} \rightarrow$ Druk de toets "RIGHT ▷" in

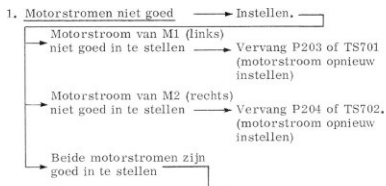
Het gevolg kan zijn:

10. $\text{▷} + \text{▷} \rightarrow$ Spelen rechts + snelspoelen rechts
 11. $\text{▷} \rightarrow$ Spelen rechts
 12. $\text{▷} + \text{◀} \rightarrow$ Spelen rechts + snelspoelen links
- Dit betekent dat onder andere D205 defect kan zijn



II. BAND LUST BIJ OPNAME/WEERGAVE

- Kontroleer de transportfuncties van het apparaat. Speciaal of de band strak getrokken wordt als het apparaat ingeschakeld wordt en of de middenpen en de drukrollen aangetrokken worden.
- Kontroleer de motorstroom van beide wikkelmotoren (M1 en M2). Zie "Mechanische instellingen" Instelling van de tape tension.



2. Motorstromen zijn goed → Vervang P203 of P204 (motorstroom instellen)

- Hierna lust de band nog → Vervijder de band. Apparatuur in de stand "RIGHT ▷"
- Druk linker bandspanningsaftaster (SK706) in de richting van de bandgeleider. Linker spoelstopt niet binnen ± 2 sec. → Controleer SK706 of D262 of R228

- Druk de rechter bandspanningsaftaster (SK707) in de richting van de bandgeleider. Rechter spoelstopt niet binnen ± 5 sec. → Controleer SK707 of D258 of R225
- Apparaat in de stand "◀ LEFT".
- Druk de rechter bandspanningsaftaster (SK707) in de richting van de bandgeleider. Rechterspoelstopt niet binnen ± 2 sec. → Controleer D270 of R229
- Druk de linker bandspanningsaftaster (SK706) in de richting van de bandgeleider. Linkerspoelstopt niet binnen ± 5 sec. → Controleer D252 of R223

Band lust bij snelspoelen

- Kontroleer de remkrachten (zie "Mechanische instellingen" Remmagneet en remmen).
- Kontroleer de remmagneet op soepel aantrekken en afvallen (speciaal zeneriode D257).
- Apparaat in de stand "WIND ▷▷".
- Druk de linker bandspanningsaftaster (SK706) in de richting van de bandgeleider. Linker spoelstopt niet binnen ± 2 sec. → Controleer D253 of R224
- Apparaat in de stand "◀◀ WIND".
- Druk de rechter bandspanningsaftaster (SK707) in de richting van de bandgeleider. Rechter spoelstopt niet binnen ± 2 sec. → Controleer D259 of R226

III. SPECIALE FOUTVERSCHIJNSELEN

- Apparaat start niet, na bepaald kommando, als bandcontact is ingeschakeld →
 - ▷ → D274
 - ◀ → D273
 - ▷▷ → D272
 - ◀◀ → D271
 - ▷+◀+▷▷+◀◀ → P201/D225
- Bij indrukken van twee toetsen gelijktijdig, worden beide kommando's uitgevoerd →
 - ▷+◀◀ | → D203
 - ◀+▷▷ | → D207
 - ▷+▷▷ | → D231
 - ◀+◀◀ | → D222
- Apparaat stopt bij herhaaldelijk indrukken van een bepaalde toets →
 - ▷ → D230
 - ◀ → D220
 - ▷▷ → D209
 - ◀◀ → D204
- Automatische reverse werkt niet → P 201, SK8, D216, D235, R217, C208

▷ + REC

▷▷

STOP

Middenpen (RE203) wordt aangetrokken
 Rechterdrukrol (RE202) wordt aangetrokken
 Rem komt los (RE204 wordt aangetrokken)

LA604 (◁) gaat uit
 LA605 (▷) en LA606 (REC) branden
 Beide schotels gaan draaien

21

Middenpen (RE203) komt los
 Rechter drukrol (RE202) komt los
 Remt (RE204 niet aangetrokken)
 LA605 (▷) brandt op halve sterkte
 LA606 (REC) gaat uit
 LA602 (▷▷) gaat branden
 Beide schotels stoppen
 Daarna komt rem los (RE204 wordt aangetrokken)
 Rechter schotel draait zeer snel
 Linker schotel maakt bij inschakelen enkele omwentelingen. Na ± 7 sec gaat linker schotel langzaam draaien

22

LA602 (▷▷) gaat uit
 LA605 (▷) brandt op halve sterkte
 Remt (RE204 niet aangetrokken)
 Beide schotels stoppen

23

V. VERKLARING VAN DE SYMBOLEN



Motor M. draait



Motor M. draait niet



Beide spoelschotels draaien onmiddellijk nadat kommando gegeven is



Spoelschotels draaien niet



Linker spoelschotel draait niet



Rechter spoelschotel draait niet



Relais trekt aan



Relais trekt niet aan



Lampje brandt niet



Kortsluitaanvoer aanbrengen



Kortsluitsnoer verwijderen



Apparaat stopt wel tussen twee kommando's



Apparaat stopt niet tussen twee kommando's



Geen afwijking



Wel afwijking



Spanningsmeting verrichten



Weerstandsmeting verrichten



Weergave is goed



Weergave is niet goed

REC

Opname is goed



Opname is niet goed



Echo is niet goed



Multiplay is niet goed



Geluid



Geen geluid



LF-sigitaal injecteren



Controleer circuit tussen ... en ...



Indikator werkt



Indikator werkt niet

