

# Service manual

## RECORDERS N2000

00/22



# PHILIPS



### (GB) TECHNICAL DATA

Tape speed	: 4.76 cm/sec (1 7/8 i.p.s.)
Power supply	: 9 V d.c. (6xR14TR)
Output power	: 500 mW (d = 10 %)
Loudspeaker	: 4822 240 30047 (8 Ω)
Max. current drain	: 95 mA without cassette

### (F) CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Vitesse de défilement	: 4,76 cm/sec. (1 7/8"/sec)
Tension d'alimentation	: 9 V = (6xR14TR)
Puissance de sortie	: 500 mW (d = 10 %)
Haut-parleur	: 4822 240 30047 (8 Ω)
Courant absorbé max.	: 95 mA sans cassette

### (NL) TECHNISCHE GEGEVENS

Bandsnelheid	: 4,76 cm/sec. (1 7/8"/sec)
Voedingsspanning	: 9 V = (6x R14TR)
Uitgangsvermogen	: 500 mW (d = 10 %)
Luidspreker	: 4822 240 30047 (8 Ω)
Max. opgenomen stroom	: 95 mA zonder cassette

### (D) TECHNISCHE DATEN

Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/sec. (1 7/8"/sec)
Versorgungsspannung	: 9 V Gleichspannung (6xR14TR)
Ausgangsleistung	: 500 mW (d = 10 %)
Lautsprecher	: 4822 240 30047 (8 Ω)
Stromverbrauch	: max. 95 mA ohne Cassette

### (E) CARACTERISTICAS TECNICAS

Velocidad de la cinta	: 4.76 cm/seg (1 7/8"/seg)
Tensión de alimentación	: 9 V d.c. (6xR14TR)
Potencia de salida	: 500 mW (d = 10 %)
Parlante	: 4822 240 30047 (8 Ω)
Consumo máximo de corriente	: 95 mA sin caseta

Index: CS30904-CS30907

**S**ERVICE

Subject to modification

4822 726 10837

Printed in the Netherlands

LIST OF CABINET PARTS - STUKLIJST VAN KAST ONDERDELEN - LISTE DES PIÈCES DU BOITIER - ERSATZTEILLISTE VON GEHÄUSETEILEN - LISTA DE COMPONENTES DEL MUEBLE

51	4822 410 21227	Switch knob	Schakelknop	Bouton de mise en marche	Schaltknopf	Botón interruptor
52	4822 413 40792	Knob	Knop	Bouton	Knopf	Botón
53	4822 532 10284	Retaining ring for knob	Klemring voor knop	Anneau de serrage pour bouton	Klemring für Knopf	Arandela de retención para el botón
54	4822 443 60396	Cover	Klep	Clapet	Klappe	Cubierta
55	4822 443 30139	Bottom plate	Bodem	Fond	Boden	Placa inferior
55	4822 443 60395	Battery lid	Batterijdeksel	Couvercle de pile	Batteriedeckel	Tapa para baterías

LIST OF MECHANICAL PARTS - STUKLIJST MECHANISCHE ONDERDELEN - LISTE DES PIÈCES MÉCANIQUES - LISTE MECHANISCHER TEILE - LISTA DE COMPONENTES MECANICOS

56	4822 460 20088	Cover strip	Afdeksstrip	Barrette de recouvrement	Abdeckleiste	Tira de recubrimiento
57	4822 403 50676	Bracket	Beugel	Etrier	Bügel	Soporte
58	4822 528 60077	Flywheel	Vlieg wiel	Volant	Schwungrad	Volante
59	4822 520 10239	Pivot bearing	Taaislager	Faîter du butée	Spurlager	Cojinete de espiga
60	4822 403 20097	Bracket	Beugel	Etrier	Bügel	Soporte
61	4822 492 61274	Stop spring	Arretveer	Ressort de blocage	Arretierfeder	Ressorte de bloqueo
62	4822 528 90132	Roller	Rol	Galet	Rolle	Rodillo
63	4822 403 40047	Bracket	Beugel	Etrier	Bügel	Soporte
64	4822 358 30128	Belt	Snaar	Courroie	Pase	Correa
65	4822 478 30045	Brush	Borstel	Brosse	Bürste	Cepillo
66	4822 240 30047	Loudspeaker	Luidspreker	Haut-parleur	Lautsprecher	Parlante
67	4822 466 30025	Motor housing	Motorhuis	Boîtier de moteur	Motorgehäuse	Caja para el motor
68	4822 532 70078	Rubber ring	Rubber ring	Anneau en caoutchouc	Gummi-Ring	Arandela de caucho
69	4822 462 40288	Rubber grommet	Rubber tule	Passer-fil en caoutchouc	Gummi-Tülle	Manguito de caucho
70	4822 361 20061	Motor	Motor	Moteur	Motor	Motor
71	4822 526 10085	Ferrite bead	Ferrit kraal	Perle en ferrite	Ferriterie	Bolita de ferrita
72	4822 528 70244	Idler wheel	Tussenwiel	Roue intermédiaire	Zwischenscheibe	Rueda de transmisión
73	4822 492 61814	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil	Drahtfeder	Ressorte de alambre
74	4822 492 61694	Battery spring	Batterijveer	Ressort de batterie	Batteriefeder	Ressorte para batería
75	4822 528 10271	Wheel	Wiel	Roue	Rad	Rueda
76	4822 528 70243	Idler wheel	Tussenwiel	Roue intermédiaire	Zwischenscheibe	Rueda de transmisión
77	4822 492 61815	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil	Drahtfeder	Ressorte de alambre
78	4822 528 90227	Pulley	Snaarwiel	Galet-guide	Seilscheibe	Polea
79	4822 528 10271	Wheel	Wiel	Roue	Rad	Rueda
80	4822 214 30139	Printed circuit board	Print	Platine	Druckplatte	Circuito impreso
81	4822 492 61311	Battery spring	Batterijveer	Ressort de pile	Batteriefeder	Ressorte para batería
82	4822 492 61816	Battery spring	Batterijveer	Ressort de pile	Batteriefeder	Ressorte para batería
83	4822 265 20098	Socket	Stekkerbus	Douille	Buchse	Enchufe
84	4822 528 20173	Felt disc	Viltaschijf	Disque de feutre	Filzscheibe	Disco de fieltro
85	4822 528 20174	Wheel	Wiel	Roue	Rad	Rueda
86	4822 492 50995	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression	Drukfeder	Ressorte de presión
87	4822 532 10649	Spring cup	Veerschotel	Cuvette de ressort	Tellerfeder	Plato de resorte
88	4822 528 90226	Spindle	As	Axe	Achse	Eje
89	4822 532 50916	Ring	Drukveer	Ressort de pression	Druckfeder	Ressorte de presión
90	4822 492 50516	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression	Druckfeder	Ressorte de presión
91	4822 520 10239	Carrier	Meenemer	Axe d'entraînement	Mitnehmer	Portador
92	4822 528 90225	Spindle	As	Axe	Achse	Eje
93	4822 492 50652	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression	Druckfeder	Ressorte de presión
94	4822 502 10857	Screw	Schroef	Vis	Schraube	Tornillo
95	4822 249 10032	Head	Kop	Tête	Kopf	Cabeza
96	4822 532 50268	Ring	Drukveer	Ressort de pression	Druckfeder	Ressorte de presión
97	4822 403 40048	Pinch roller assy.	Sam. drukrol	Ens. galet presseur	Andruckrolle komplett	Arandela presor completo
98	4822 492 90003	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction	Zugfeder	Ressorte de tensión
99	4822 278 90008	Switch	Schakelaar	Commutateur	Schalter	Interruptor
100	4822 492 31047	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction	Zugfeder	Ressorte de tensión
101	4822 492 31046	Tension spring	Trekveer	Ressort de traction	Zugfeder	Ressorte de tensión
102	4822 492 40496	Wire spring	Draadveer	Ressort à fil	Drahtfeder	Ressorte de alambre
103	4822 492 50731	Pressure spring	Drukveer	Ressort de pression	Druckfeder	Ressorte de presión
104	4822 492 61275	Spring	Ω veer	Ressort en Ω	Ω-Feder	Ressort en forma de Ω



## MECHANICAL ADJUSTMENTS

### Adjusting the head 95

The head is adjusted with the aid of the 6300 Hz test signal on test cassette 8945 600 11501.

Adjust for max. output voltage with screw 94, to be measured on the loudspeaker terminals or the earphone connection. After adjustment, lock-paint screw 94.

In position Play the head should project 3.55 mm into the cassette. This can be checked by removing cassette lid 53 and by inserting a cassette from which the part over the head has been removed. Adjustment is effected by slightly loosening 1 leaf spring 61 and positioning this spring.

### Adjusting the tape speed

During playback at the correct tape speed (4.76 cm/sec) the test cassette 8945 600 11501 will supply an 800 Hz signal every 100 secs.

The tape speed can be adjusted with R20. The interval between two subsequent 800 Hz signals must be between 95 and 103 secs.

### Checking the winding friction

The torque of the winding friction should be between 30 and 50 gcm. When wheel 75 is blocked in position Play without cassette, this corresponds to an increase in current consumption between 12 and 20 mA. Minor deviations can be eliminated by bending spring 86. In other cases felt disc 84 must be replaced.

### Various adjustments

The axial play of the flywheel should be between 0.1 and 1 mm. This can be adjusted by bending bracket 501.

In position Play, pinch roller bracket 97 must have a clearance of at least 0.5 mm to its stop against the tag of bracket 63. This can be adjusted by bending the tag.

In position Play the spindle of idler wheel 72 must have a clearance of at least 0.5 mm to bracket 63. This can be adjusted by bending the bracket locally.

In position Fast Forward and Rewind idler wheel 72 must be pulled clear of the flywheel and friction wheel 85. This can be adjusted by locally bending bracket 63.

In position Fast Forward bracket 60 must be positioned against its stop in the cabinet. This can be adjusted by bending the relevant tag. Spring 102 must then be clear of its stop against bracket 57.

### Lubricating Instructions

Ball-bearing grease 4822 389 10001: contact face of roller 62 on bracket 63.

Lubricant 10 - 4822 390 10003: contact faces of brackets 57 and 63.

Hydraulic oil - 4822 390 10048: bearings and shafts.



## REGLAGES D'ORDRE MECANIQUE

### Réglage de la tête 95

La tête sera réglée au moyen d'un signal de 6300 Hz sur cassette d'essai 8945 600 11501.

A l'aide de la vis 94 on peut régler pour une tension de sortie maximale, que l'on mesure aux bornes du haut-parleur ou au raccordement de l'écouteur. Lacer la vis 94 après réglage. En position "Play" la tête doit faire saillie de 3,55 mm au-dessus de la cassette. A vérifier en ôtant le couvercle de cassette 53 et en plaçant une cassette sur laquelle on aura pratiqué une découpe juste au-dessus de la tête, dans l'appareil. Le réglage s'effectue par le ressort à lame 61, en le dévissant quelque peu et en le déplaçant.

### Réglage de la vitesse de défilement

A la reproduction, la vitesse de défilement exacte (4,76 cm/sec) avec cassette d'essai 8945 600 11501 doit donner un signal de 800 Hz toutes les 100 sec.

La vitesse de défilement est réglable avec R20. L'intervalle entre deux signaux de 800 Hz doit se situer entre 95 et 103 sec.

### Vérification de la friction d'embobinage

Le couple de la friction d'embobinage doit se situer entre 30 et 50 gcm.

En bloquant la roue 75 en position "Play", sans cassette, ceci correspond à une élévation de la consommation de courant se situant entre 12 et 20 mA. Des écarts minimes peuvent être corrigés en recourbant le ressort 86. Pour de plus grands écarts, on procédera au remplacement du disque de feutre 84.



## MECHANISCHE INSTELLINGEN

### Instellen van de kop 95

De kop wordt ingesteld met behulp van het 6300 Hz signaal van testcassette 8945 600 11501.

Met schroef 94 wordt afgeregeld op maximum uitgangsspanning, te meten aan de luidsprekerklemmen of de oortelefoonaansluiting. Na afregeling de schroef 94 aflakken.

In de stand "Play" moet de kop 3,55 mm in de cassette steken. Dit is te controleren door de cassettedeksel 53 te verwijderen en een cassette in het apparaat te leggen, waarvan het gedeelte boven de kop is uitgebroken. Instelling geschiedt door bladveer 61 los te schroeven en te verschuiven.

### Instellen van de bandsnelheid

Bij weergave met de juiste bandsnelheid (4,76 cm/sec) geeft de testcassette 8945 600 11501 om de 100 sec. een 800 Hz signaal af.

De bandsnelheid van het apparaat is in te stellen met R20. De tijd tussen twee 800 Hz signalen moet liggen tussen 95 en 103 sec.

### Controle van de opspoelfrictie

Het koppel van de opspoelfrictie moet liggen tussen 30 en 50 gcm. Bij blokkeren van het wiel 75 in de stand "play" zonder cassette komt dit overeen met een toename van het stroomverbruik welke ligt tussen 12 en 20 mA. Geringe afwijkingen kunnen worden gecorrigeerd door de veer 86 te verbuigen. In andere gevallen dient de viltstijf 84 te worden vervangen.

### Diverse instellingen

De axiale vliegwielspelning moet liggen tussen 0,1 en 1 mm. Dit is in te stellen door verbuigen van beugel 501.

De drukrolbeugel 97 moet in de stand "Play" minstens 0,5 mm vrij liggen van zijn aanslag tegen de lip van beugel 63. Dit is in te stellen door verbuigen van de lip.

In de stand "Play" moet de as van het tussenwiel 72 minstens 0,5 mm vrij liggen van beugel 63.

In te stellen door de beugel ter plaatse te verbuigen.

In de standen "Fast Forward" en "Rewind" moet het tussenwiel 72 worden vrij getrokken van het vliegwiel en frictiewiel 85.

In te stellen door beugel 63 ter plaatse te verbuigen.

In de stand "Fast Forward" moet beugel 60 tegen zijn aanslag in de kast liggen. In te stellen door de betreffende lip te verbuigen. Hierbij moet de veer 102 vrij komen van zijn aanslag tegen beugel 57.

### Smeervoorschrift

Kogellageret - 4822 389 10001: baan van rol 62 over beugel 63.

Smeermiddel 10 - 4822 390 10003: glijvlakken van beugels 57 en 63.

Hydraulische olie - 4822 390 10048: lagers en assen.

### Réglages divers

Le jeu axial du volant doit se situer entre 0,1 et 1 mm.

A régler en recourbant l'étrier du galet presseur 97 en position "Play", doit se trouver à 0,5 mm au moins, de la butée de la languette de l'étrier 63. A régler en recourbant la languette.

En position "Play", l'axe de la roue intermédiaire 72 doit être à 0,5 mm au moins, de l'étrier 63. A régler en recourbant l'étrier à l'endroit nécessaire.

Dans les positions "Fast Forward" et "Rewind" la roue intermédiaire 72 doit être dégagée du volant et de la roue de friction 85. A régler en recourbant l'étrier 63 à l'endroit voulu.

En position "Fast Forward", l'étrier 60 doit se trouver contre la butée du boîtier. Régler en recourbant la languette correspondante. En procédant ainsi, le ressort 102 doit se dégager de la butée contre l'étrier 57.

### Instructions pour la lubrification

Graisse pour palier à billes - 4822 389 10001: roulement du galet 62 sur l'étrier 63.

Lubrifiant 10 - 4822 390 10003: surfaces de glissement des étriers 57 et 63.

Huile hydraulique 4822 390 10048: paliers et axes.

**D****MECHANISCHE EINSTELLUNGEN**Einstellen des Kopfes 95

Mit Hilfe des 6300-Hz-Signals aus der Test-Cassette 8945 600 11501 stellt man den Kopf ein. Die Schraube 94 dient zum Abgleichen auf maximale Ausgangsspannung, was an den Lautsprecherklemmen oder an dem Ohrhöreranschluss gemessen wird. Nach dem Abgleichvorgang wird die Schraube 94 gelacksichert.

In Stellung Wiedergabe soll der Kopf 3,55 mm in die Cassette hineinragen, was sich durch Abnehmen des Cassettendeckels 53 und Einlegen einer Cassette, bei der das Stück über dem Kopf ausgebrochen ist, feststellen lässt. Die Einstellung erfolgt durch Lockern und Verschieben der Blattfeder 61.

Einstellen der Bandgeschwindigkeit

Die Test-Cassette 8945 600 11501 gibt bei Wiedergabe auf richtiger Bandgeschwindigkeit (4,76 cm/s) und nach jeweils 100 Sek. ein 800-Hz-Signal ab. Die Bandgeschwindigkeit des Geräts ist mit R20 einstellbar. Die Zeit zwischen zwei 800-Hz-Signalen soll von 95 bis 103 Sek. betragen.

Prüfung der Aufwickelfriction

Das Friktionsmoment beim Aufwickeln soll von 30 bis 50 p betragen.

Beim Blockieren des Rades 75 in der Stellung Wiedergabe ohne Cassette entspricht dies einer Zunahme des Stromverbrauchs um 12 bis 20 mA. Geringfügige Abweichungen lassen sich durch Verbiegen der Feder 86 korrigieren. In sonstigen Fällen ist die Filzscheibe 84 auszutauschen.

Verschiedene Einstellungen

Der Axialspielraum des Schwungrades soll zwischen 0,1 mm und 1 mm liegen, was sich durch Biegen des Bügels 501 einstellen lässt.

Der Andruckrollenbügel 97 soll in der Stellung Wiedergabe mindestens 0,5 mm von seinem Anschlag auf der Zunge von Bügel 63 frei liegen.

Diese Einstellung ist durch Biegen der Zunge erreichbar. In der Wiedergabestellung soll die Achse der Zwischenscheibe 72 um mindestens 0,5 mm vom Bügel 63 entfernt sein. Einstellung durch örtliches Verbiegen des Bügels.

In den Stellungen "schneller Vorlauf" und "Rücklauf" muss die Zwischenscheibe 72 vom Schwungrad und vom Friktionsrad 85 abgezogen werden. Durch örtliches Verbiegen des Bügels 63 einstellbar.

In der Stellung "schneller Vorlauf" muss der Bügel 60 an seinem Anschlag im Gehäuse anliegen. Für die richtige Einstellung wird die betreffende Zunge verbogen, wobei die Feder 102 sich von ihrem Anschlag am Bügel 57 löst.

Schmiervorschrift

Kugellagerfett, 4822 389 10001: Bahn der Rolle 62 auf dem Bügel 63.

Schmiermittel, 4822 390 10003: Gleitflächen der Bügel 57 und 63.

Hydraulisches Öl, 4822 390 10048: Lager und Achsen.

**E****AJUSTES MECANICOS**Ajuste de la cabeza 95

La cabeza es ajustada con la ayuda de una señal de 6300 Hz de la caseta de prueba 8945 600 11501.

Con la ayuda del tornillo 94 se puede ajustar el voltaje de salida máximo, el cual se puede medir en los terminales del parlante o en la conexión del audfono.

Después del ajuste, pinte con laca el tornillo 94.

En posición "Play" la cabeza deberá introducirse 3,55 mm en la caseta. Esto puede ser verificado removiendo la tapa de la caseta 53 e introduciendo una caseta a la cual, la parte de la cabeza ha sido removida. El ajuste es efectuado aflojando ligeramente el resorte plano 61 y desplazandolo un poco de su posición.

Ajuste de la velocidad de la cinta

Durante la reproducción con la velocidad correcta de la cinta (4,76 cm/seg) la caseta de prueba 8945 600 11501 supirá una señal de 800 Hz cada 100 seg.

La velocidad de la cinta puede ser ajustada con R20.

El intervalo entre dos señales consecutivas de 800 Hz debe estar entre 95 y 103 segs.

Verificación de la fricción de embobinado

La fuerza de torción de la fricción del embobinado debe estar entre 30 y 50 gr. cm. Cuando la rueda 75 se bloquea en la posición "Play" sin caseta, ocasiona un aumento en el consumo de corriente de 12 a 20 mA.

Las desviaciones mínimas pueden ser eliminadas doblando el resorte 86. Para mayores desviaciones se procederá a cambiar el disco de filtro 84.

Diversos ajustes.

El juego axial del volante deberá estar entre 0,1 y 1 mm.

El ajuste se hace doblando el soporte 501.

En la posición "Play", el soporte del rodillo opresor 97 deberá tener como mínimo un espacio de 0,5 mm, entre su punto de parada y la pestaña del soporte 63.

Esto puede ser ajustado, doblando la pestaña.

En la posición "Play" el eje de la rueda de transmisión 72 deberá tener un espacio como mínimo de 0,5 mm. del soporte 63. Esto puede ser ajustado doblando el soporte en la parte correspondiente.

En la posición "Fast Forward" y "Rewind" la rueda de transmisión 72 deberá estar separada del volante y de la rueda de fricción 85. Esto puede ser ajustado doblando el soporte 63 en la parte correspondiente.

En la posición "Fast Forward" el soporte 60 deberá estar en su punto de parada contra el mueble. Esto puede ser ajustado doblando la pestaña correspondiente.

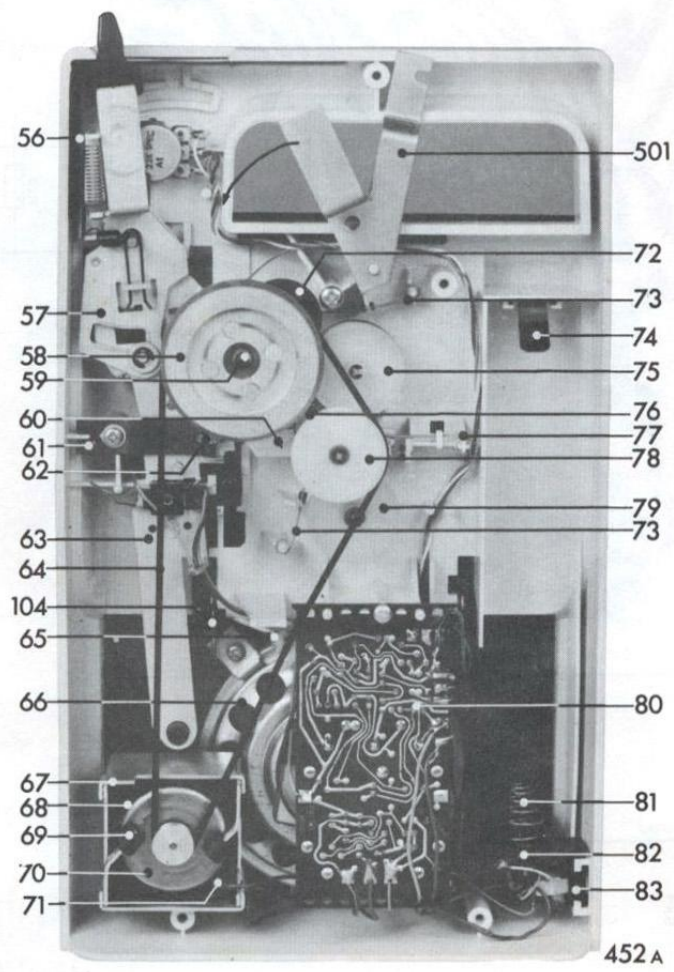
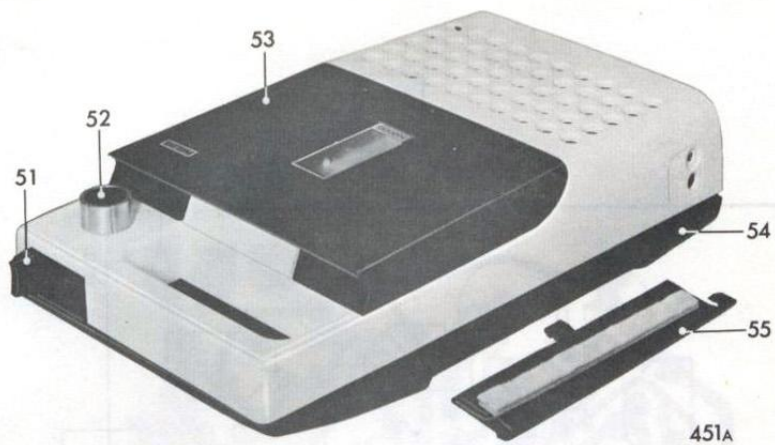
El resorte 102 debe entonces estar separado de su punto de parada contra el soporte 57.

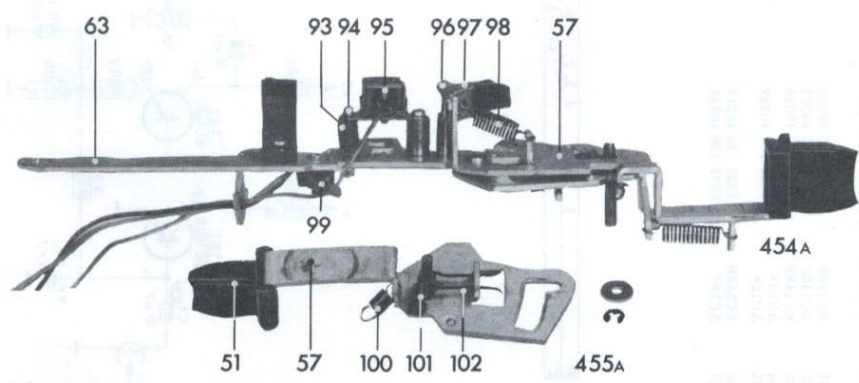
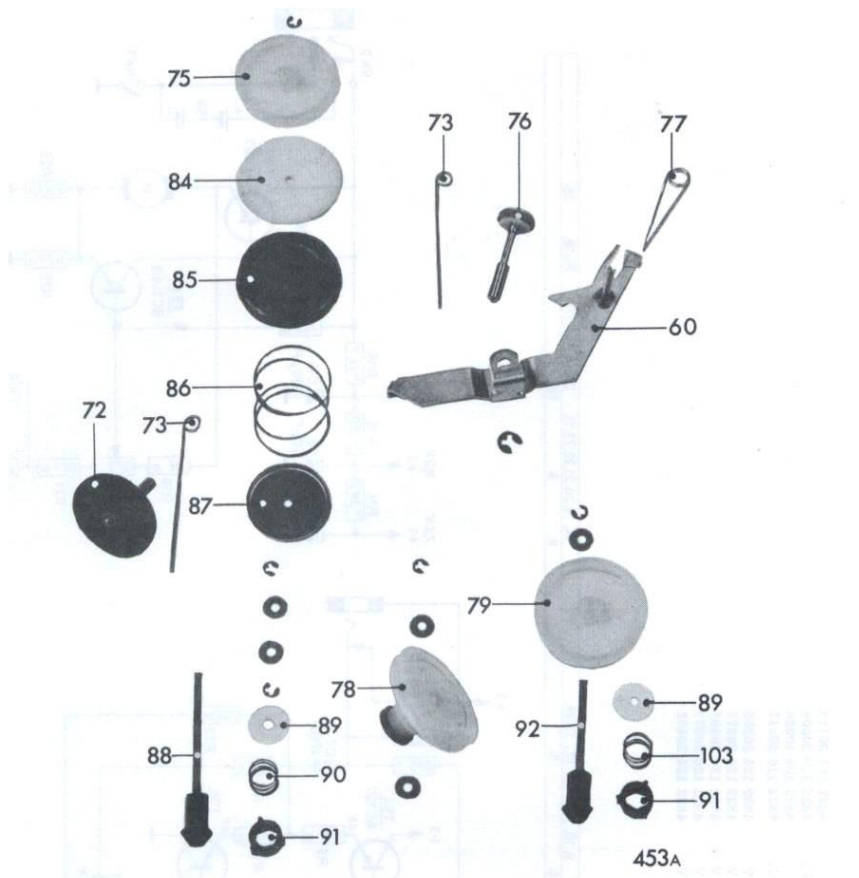
Instrucciones de lubricación

Grasa para cojinete de bolas 4822 389 10001: rodamiento del rodillo 62 sobre el soporte 63.

Lubricante 10 - 4822 390 10003: superficies de contacto de los soportes 57 y 63.

Aceite hidráulico 4822 390 10048: cojinetes y ejes.

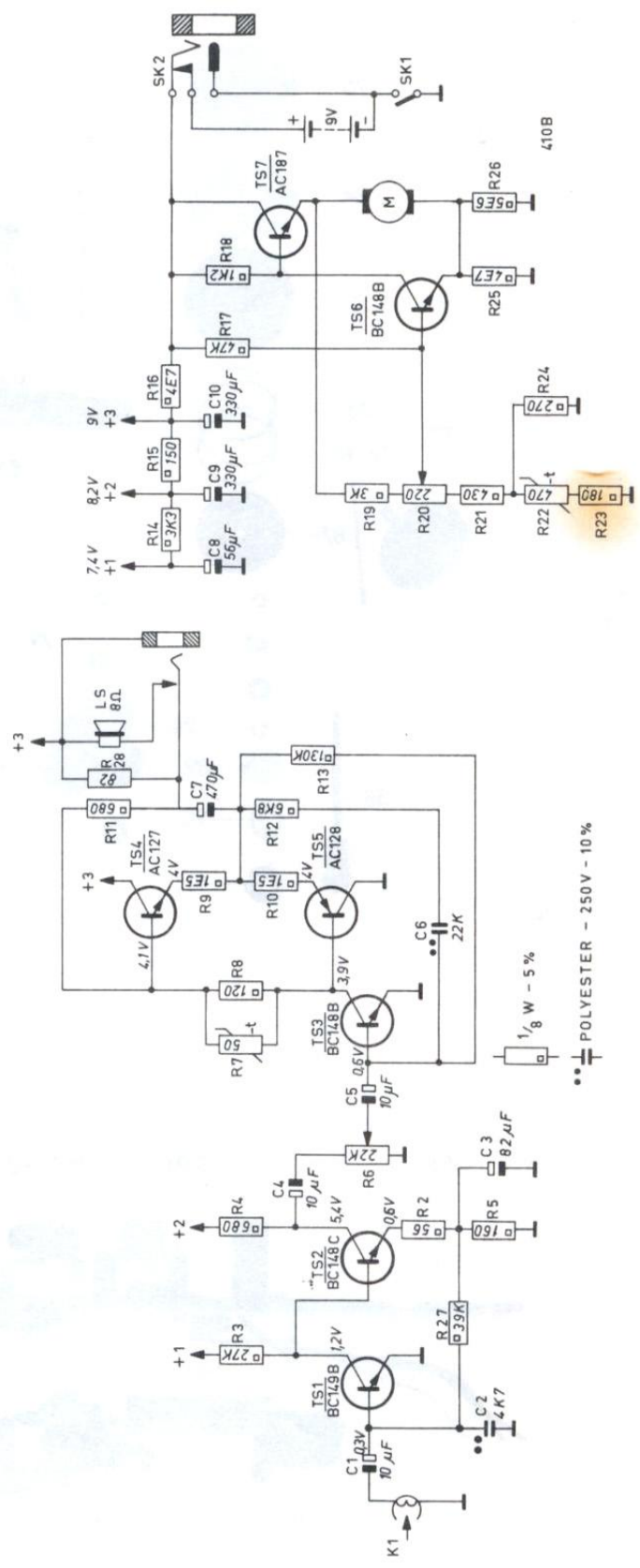




LIST OF ELECTRICAL PARTS - STUKLIJST ELECTRISSCHE ONDERDELEN - NOMENCLATURE DES COMPOSANT ELECTRIQUES - LISTE ELEKTRISCHER TEILE -  
 LISTA DE COMPONENTES ELECTRICOS

TS1	BC149B	4822 130 40313	R6	22 kΩ	4822 101 30118
TS2	BC148C	4822 130 40361	R7	50 Ω N.T.C.	4822 110 30008
TS3	BC148B	4822 130 40318	R20	220 Ω	4822 100 10026
TS4	AC127	4822 130 40318	R22	470 Ω N.T.C.	4822 116 30017
TS5	AC128	4822 130 40382	C1, C4, C5	10 μF 25 V	4822 124 20355
TS6	BC148B	4822 130 40318	C3	82 μF 4 V	4822 124 20378
TS7	AC187	4822 130 40314	C7	470 μF 6,3 V	4822 124 20405
			C8	56 μF 10 V	4822 124 20373
			C9, C10	330 μF 10 V	4822 124 20402

R: 1, 2, 3, 2, 7, 4, 5, 2, 6, 6, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 28, 7,  
 C: 1, 2, 3, 2, 7, 4, 5, 2, 6, 6, 4, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 28, 7, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 15, 24, 16, 17, 25, 18, 26, 8, 9, 10,



R:	19, 20, 24, 18, 21, 22, 17, 16, 23, 25, 26, 7, 28
C:	9, 10, 7, 13, 12, 8, 11, 15, 10, 9, 6, 5, 2, 4, 14, 27, 3, 6, 5, 4, 2, 8, 3, 1, 1

