

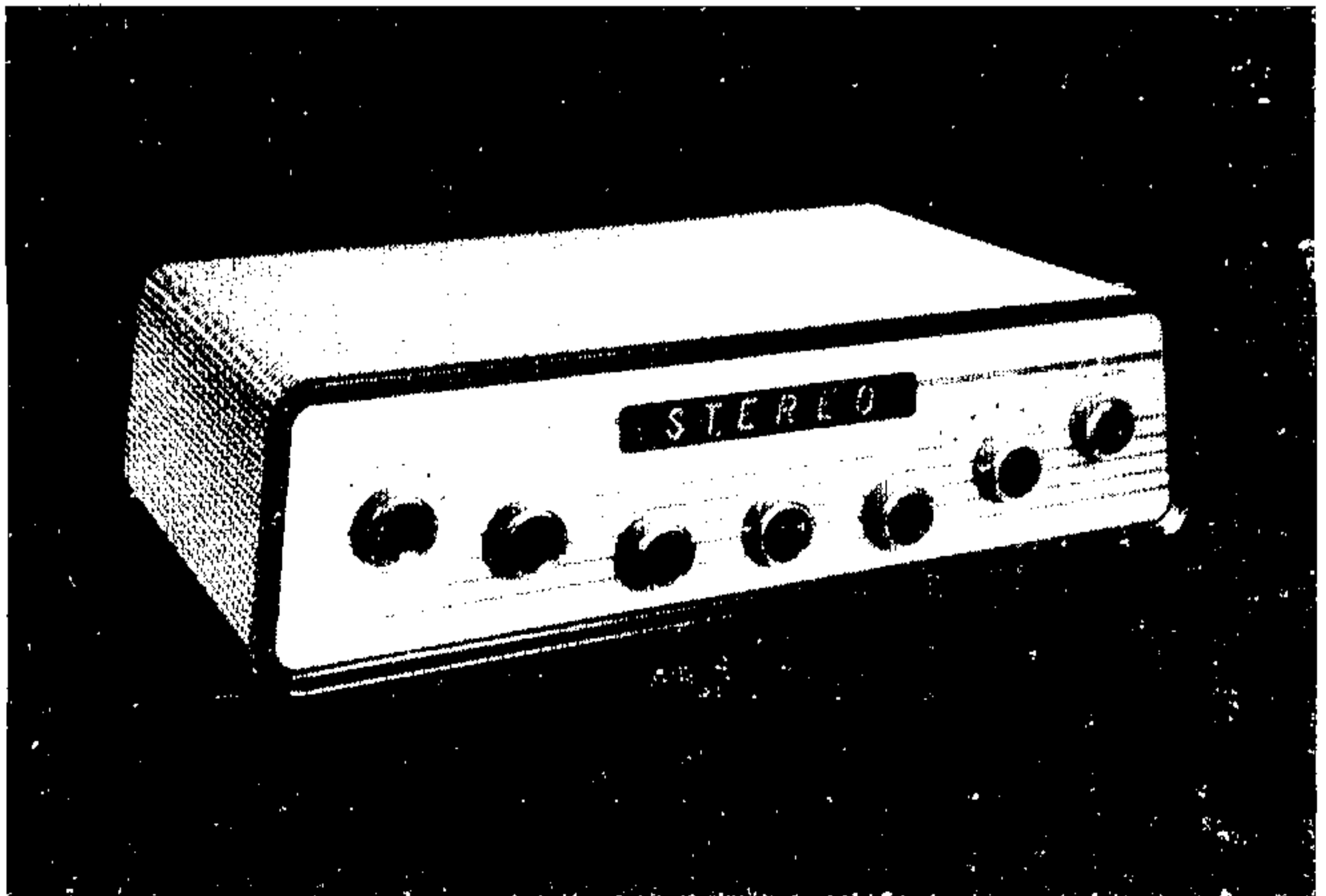
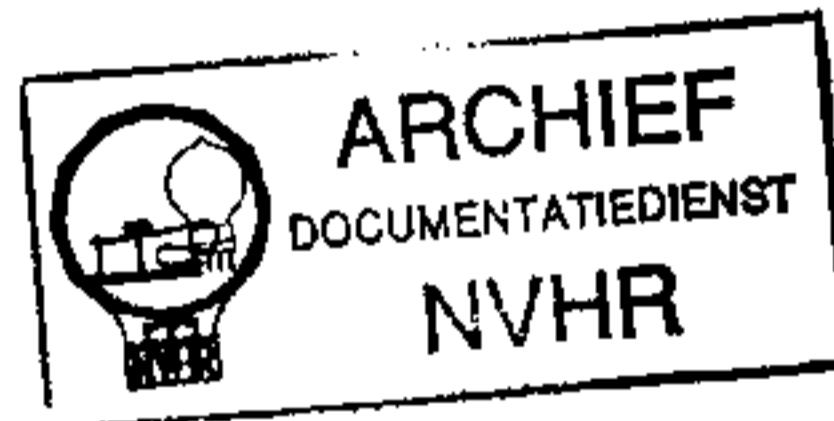
**ensemble de pièces détachées
pour amplificateur stéréophoni-
que basse impédance 2x10 Watts
type BBO 845**
manuel de montage

**samengestelde onderdelen
voor stereofonische laag-
frequentieversterker 2 x 10 Watt
type BBO 845**
handleiding

**ensemble de pièces détachées
pour amplificateur stéréophoni-
que basse impédance 2x10 Watts
type BBO 845
*manuel de montage***

**samengestelde onderdelen
voor stereofonische laag-
frequentieversterker 2 x 10 Watt
type BBO 845
*handleiding***

Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



sommaire

inhoud

Chapitre I	Présentation de l'amplificateur stéréophonique BBO 845	p.	3
<i>Hoofdstuk I</i>	<i>Presentatie van de stereofonische versterker BBO 845</i>	<i>blz.</i>	<i>3</i>
Chapitre II	Description des composants de la boîte de construction	p.	9
<i>Hoofdstuk II</i>	<i>Beschrijving van de verschillende elementen van het bouwdoos-ensemble</i>	<i>blz.</i>	<i>9</i>
Chapitre III	Précautions et conseils de montage	p.	16
<i>Hoofdstuk III</i>	<i>Voorzorgen en raadgevingen bij het monteren</i>	<i>blz.</i>	<i>16</i>
Chapitre IV	Prescriptions de montage	p.	21
<i>Hoofdstuk IV</i>	<i>Montagevoorschriften</i>	<i>blz.</i>	<i>21</i>
Chapitre V	Utilisation de l'amplificateur BBO 845	p.	60
<i>Hoofdstuk V</i>	<i>Gebruik van de versterker BBO 845</i>	<i>blz.</i>	<i>60</i>

**Présentation de l'amplificateur stéréo
basse impédance — ultra linéaire — 2×10 W
type BBO 845**

I.1. Introduction

L'ensemble de pièces détachées BBO 845 constitue un amplificateur basse fréquence stéréophonique qui, en raison des pièces de qualité qu'il contient, permet de réaliser un équipement de haute fidélité. Le choix de certaines caractéristiques essentielles, telles que puissance et impédances de sortie, a été fait dans le but de satisfaire une large majorité d'amateurs, l'appareil convenant parfaitement à la sonorisation des locaux d'habitation ou de petites salles de spectacles. D'autre part, une puissance de 20 W peut être obtenue en utilisant l'amplificateur en monophonie, la puissance acoustique alors obtenue est suffisante pour sonoriser une salle de dimensions moyennes.

Ayant opté pour la solution à transformateurs de sortie ($7 \Omega/14 \Omega$), on a tenu à utiliser un montage ultra linéaire qui permet de meilleures performances.

De plus, chaque canal de l'amplificateur est précédé d'un étage pré-amplificateur de haute sensibilité qui permet le raccordement des cellules de lecture les plus sensibles, de micros, radio.

La sélection des entrées utilisées se fait par un commutateur de programmes placé sur la face avant de l'appareil, un combinateur également placé à l'avant de l'amplificateur permet d'auditionner en stéréophonie ou en monophonie.

Deux sorties pour enregistreur magnétique sont également prévues à l'arrière du boîtier et permettent un enregistrement en stéréophonie ou en monophonie d'après la nature du signal à enregistrer.

Le niveau de sortie en ces points étant indépendant du niveau sonore à la sortie de l'amplificateur, il est toujours possible d'enregistrer un programme tout en l'auditionnant.

L'allure sobre du boîtier métallique et les parfaites proportions de ce dernier font du BBO 845 une unité d'amplification qui peut être intégrée facilement à tous les types d'intérieurs.

**Presentatie van de ultra-lineaire stereofonische
laagfrequentieversterker - 2×10 W - type BBO 845**

I.1. Ter inleiding

Het bouwdoos-ensemble BBO 845 vormt een stereofonische laagfrequentieversterker, waarmee men, dank zij de kwaliteitsonderdelen waaruit deze is samengesteld, een apparatuur voor werkelijkheidsweergave kan verwezenlijken. De keuze van enkele essentiële karakteristieken, zoals het vermogen en de uitgangsimpedantie, werd bepaald met de bedoeling om voldoening te kunnen schenken aan een grote meerderheid van muziekliefhebbers, vermits dit apparaat volkomen geschikt is voor de klankverzorging in woonvertrekken of in kleine concert- of ontspanningszalen. Bovendien kan een vermogen van 20 W worden verkregen door de versterker monofonisch te gebruiken, en het alsdan bekomen akoestisch vermogen volstaat om een zaal van middelbare grootte te sonoriseren.

Door de voorkeur te geven aan een oplossing met uitgangstransformatoren ($7 \Omega/14 \Omega$) werd eveneens een ultra-lineaire schakeling toegepast, waarmee betere prestaties te bereiken zijn.

Verder wordt ieder versterkerkanaal nog voorafgegaan door een voorversterkertrap met grote gevoeligheid, zodat hierop de gevoeligste toonkoppen, mikrofoons, radio-ontvangers, enz. kunnen worden aangesloten.

Het kiezen van de ingangen geschiedt door middel van een programmaschakelaar die zich op de voorzijde van het toestel bevindt, met behulp van een eveneens op de voorzijde van de versterker aangebrachte omschakelaar kan op stereofonische of monofonische weergave worden ingesteld.

Op de achterzijde van het toestelkastje zijn ook twee uitgangen voor bandopnemer voorzien, waarmee men hetzij stereofonisch, hetzij monofonisch kan opnemen al naargelang de aard van het op te nemen signaal.

Daar het uitgangsniveau aldaar onafhankelijk is van het uitgangsniveau van de versterker, kan men altijd een programma op band opnemen terwijl men de opname tevens beluistert.

De sobere lijn van het metalen toestelkastje en de harmonische maatverhoudingen maken van de BBO 845 een versterker-unit die volkomen past in gelijk welk interieur.

I.2. Caractéristiques techniques

Tubes :

- 2 × EF 86 : préamplificateurs-correcteurs
2 × ECC 83 : triodes 1 : préamplificateurs
triodes 2 : amplificateurs de tension, montage cascode
2 × ECC 83 : triodes 1 : amplificateurs de tension, montage cascode
triodes 2 : déphaseurs cathodyne
2 × (2-EL 84) : amplificateurs de puissance, montage ultra linéaire

Redresseurs secs :

- SR 300 B 200 : redresseur en pont pour alimentation H.T
OA 81 : redresseur pour circuit de polarisation

Lampes :

- L_{a1} : lampe ou néon, pour oscillateur de relaxation
L_{a2} : lampe ou néon, témoin de mise sous tension

Sensibilités dans chaque canal (mesurées à 1 000 Hz pour une dissipation de 10 W dans une résistance de 15 Ω)

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| Auxiliaire | 10 mV _{eff} |
| Pick-up magnétique | 10 mV _{eff} |
| Pick-up cristal | 130 mV _{eff} |
| Radio | 350 mV _{eff} |

Sortie enregistrement de l'ordre de 1 000 mV_{eff}

Impédances d'entrée dans chaque canal

- | | |
|--------------------|---------|
| Auxiliaire | } 68 kΩ |
| Pick-up magnétique | |
| Pick-up cristal | |
| Radio | 400 kΩ |

Impédances de sortie : 7 et 14 Ω

Puissance de sortie nominale : 2 × 10 Watts

Bande passante (3dB) : 20 à 20.000 Hz

Distorsion : inférieure à 1 % à 10 W pour 40 Hz, 1 000 Hz et 5 000 Hz

Réponse des contrôles de tonalité

- graves : — 14 dB à + 12 dB à 50 Hz
aiguës : — 12 dB à + 12 dB à 10 kHz

Contre réaction sur chaque amplificateur de puissance : 30 dB à 1 kHz

Rapport signal/bruit à 10 W : ≥ 60 dB pour les contrôles de tonalité en position médiane

Intermodulation : < 2 % à 10 W

les fréquences de 100 Hz et 10 kHz étant dans un rapport d'amplitudes de 4/1

I.2. Technische karakteristieken

Buizen :

- 2 × EF 86 : correctie-voorversterkers
2 × ECC 83 : trioden 1 : voorversterkers
trioden 2 : spanningsversterkers in « cascode »-schakeling
2 × ECC 83 : trioden 1 : spanningsversterkers in « cascode »-schakeling
trioden 2 : katodevolger-fazeomkeertrappen
2 × (2-EL 84) : vermogenversterkers in ultra-lineaire schakeling

Droge gelijkrichters :

- SR 300 B 200 : bruggelijkrichter voor hoogspanningsvoeding
OA 81 : gelijkrichter voor polarisatieketen

Lampjes :

- L_{a1} : neonlampje voor relaxatie-oscillator
L_{a2} : neonlampje als spanningsverklikker

Gevoeligheden in ieder kanaal (gemeten bij 1 000 Hz voor een vermogendissipatie van 10 W in een weerstand van 15 Ω) :

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| Hulpingang | 10 mV _{eff} |
| Magnetische pick-up | 10 mV _{eff} |
| Kristal pick-up | 130 mV _{eff} |
| Radio | 350 mV _{eff} |

Uitgang bandopnemer ongeveer 1 000 mV_{eff}

Ingangsimpedanties in ieder kanaal :

- | | |
|---------------------|---------|
| Hulpingang | } 68 kΩ |
| Magnetische pick-up | |
| Kristal pick-up | |
| Radio | 400 kΩ |

Uitgangsimpedanties : 7 en 14 Ω

Nominaal uitgangsvermogen : 2 × 10 watt

Doorlaatband (3 dB) : van 20 tot 20 000 Hz

Vervorming : kleiner dan 1 % bij 10 W voor 40 Hz, 1 000 Hz en 5 000 Hz

Weergave van de toonregeling :

- lage tonen : van — 14 dB tot + 12 dB bij 50 Hz
hoge tonen : van — 12 dB tot + 12 dB bij 10 kHz

Tegenkoppeling op iedere vermogenversterker : 30 dB bij 1 kHz

Signaal/ruisverhouding bij 10 W : ≥ 60 dB met toonregelaars in de middenstand

Intermodulatie : < 2 % bij 10 W

gemeten met de frekwenties 100 Hz en 10 kHz in een amplitudeverhouding van 4/1

Coefficient d'amortissement du haut-parleur : 14

Alimentation : 110 — 130 — 220 V/50 Hz

Consommation totale (20 W) : 100 VA

Encombrement

Largeur : 405 mm

Profondeur : 230 mm

Hauteur avec les pieds : 140 mm

I.3. Description des circuits

Le schéma de principe de l'amplificateur est donné sur le plan n° 0.

1. Sélecteur de programmes

Le sélecteur de programmes (commutateur S_2) est du type 4 circuits : S_{2a} , S_{2b} , S_{2c} , S_{2d} , 5 positions :

- auxiliaire
- pick-up magnétique
- pick-up cristal
- radio
- monitor

Le commutateur S_2 permet la connexion simultanée de deux canaux d'amplification aux douilles coaxiales fixées sur le panneau arrière de l'amplificateur (canal 1 et canal 2). En outre, divers équipements peuvent être raccordés en permanence, par exemple :

pick-up magnétodynamique stéréo

pick-up cristal stéréo

adaptateur FM ou source AM

sans danger de diaphonie, les sources non sélectionnées étant court-circuitées.

2. Préamplificateurs-correcteurs

(EF 86 et EC(C) 83)

Dans chaque canal, le tube d'entrée EF 86 est monté avec un circuit de correction du type RIAA, tant pour l'entrée « pick-up magnétique » que pour l'entrée « pick-up cristal »

Cette correction s'avère également nécessaire pour cette dernière entrée étant donné la faible impédance de charge de la cellule cristal (68 k Ω) qui rend ses caractéristiques semblables à celles d'une cellule magnétique.

Le gain de cet étage est de l'ordre de 20 dB à 1 kHz.

Dempingscoefficient van de luidspreker : 14

Netvoeding : 110 — 130 — 220 V/50 Hz

Totaal verbruik (20 W) : 100 VA

Afmetingen :

Breedte : 405 mm

Diepte : 230 mm

Hoogte met de pootjes : 140 mm

I.3. Schemabeschrijving

Bouwtekening n° 0 geeft het principe-schema van de versterker.

1. Programmakiezer

De programmakiezer (schakelaar S_2) is van het type 4 kringen : S_{2a} , S_{2b} , S_{2c} , S_{2d} , 5 standen :

- hulpstand
- magnetische pick-up
- kristal pick-up
- radio
- monitor

Met de schakelaar S_2 kunnen de twee versterkerkanalen simultaan worden aangesloten op de coaxiale bussen die zich op het achterpaneel van de versterker bevinden (kanaal 1 en kanaal 2). Bovendien kunnen diverse toestellen blijvend aangesloten worden, zo bijvoorbeeld :

stereofonische magnetodynamische pick-up

stereofonische kristal pick-up

FM-Afstemmer of AM-signaalbron

zonder gevaar voor overspreken, vermits de niet gebruikte signaalgangen kortgesloten zijn.

2. Korrektie-voorversterkers (EF 86 en EC(C) 83)

Voor ieder kanaal is in de schakeling van de ingangsbuis EF 86 een korrektienetwerk van het RIAA-type opgenomen zowel voor de ingang « magnetische pick-up » als voor de ingang « kristal pick-up ».

Voor deze laatste blijkt een dergelijke correctie eveneens noodzakelijk wegens de geringe belastingsimpedantie van het kristalelement (68 k Ω) waardoor de karakteristieken nagenoeg dezelfde zijn als van een magnetisch opneemelement.

Bij 1 kHz geeft deze trap een versterking van ca. 20 dB.

Les sorties des tubes EF 86 sont connectées à un potentiomètre double R 50-R 150 dont une demi-piste est argentée, et qui permet d'équilibrer le niveau d'amplification d'un canal par rapport à l'autre (balance).

A cet effet, le sélecteur de programme S_2 , en sa position 5 (MONITOR) connecte à l'entrée des tubes EF 86 un petit relaxateur au néon L_{a1} dont le signal en dent de scie, différencié, fournit la fréquence audible permettant de réaliser la balance des deux canaux. La correction possible est de 12 dB dans chaque canal.

La tension de sortie des tubes EF 86 et la tension d'entrée « Radio » sont appliquées aux tubes V_{2a} et V_{12a} (EC(C) 83). Ces triodes, montées avec une contre réaction de tension, assurent un gain constant de l'ordre de 20 dB dans une très large bande de fréquences.

Les sorties des préamplificateurs prises sur les anodes de V_{2a} et V_{12a} sont reliées aux douilles coaxiales marquées « To record » accessibles sur la face arrière de l'amplificateur.

Ces sorties permettent d'enregistrer directement le programme sélectionné par le commutateur S_2 . Il faut noter que le niveau de sortie vers l'enregistreur est indépendant du volume sonore à la sortie de l'amplificateur ; le réglage de ce dernier se trouvant en aval par rapport aux points « To record ».

3. Contrôles de tonalité et de volume.

Les étages préamplificateurs-correcteurs qui viennent d'être décrits permettent de disposer d'une amplification suffisante pour réaliser un contrôle de tonalité efficace.

Les potentiomètres R 47 et R 147 règlent le niveau des graves (BASS) et les potentiomètres R 48 et R 148 le niveau des aigus (TREBLE).

Les potentiomètres R 46 et R 146 règlent respectivement le volume de chaque canal et sont connectés au combineur de fonctions à cinq positions S_{4a} - S_{4b} faisant suite aux contrôles des graves et des aigus.

Ce combineur permet EN STEREOFONIE :

- a) de connecter directement la sortie des préamplificateurs aux amplificateurs de puissance sans action des contrôles de tonalité — position « STEREO flat » ;

De uitgangen van de buizen EF 86 zijn aangesloten op een dubbele potentiometer R 50 — R 150 waarvan een halve weerstandsbaan verzilverd is ; hiermede kan het versterkerniveau van een kanaal ten opzichte van het andere worden uitgebalanceerd.

Om dit te verwezenlijken brengt de programma-kiezer S_2 in zijn stand 5 (MONITOR) de verbinding tot stand tussen de ingang van de buizen EF 86 en een kleine relaxatieoscillator met neonlampje L_{a1} , waarvan het zaagtandvormig signaal, na differentiëring, de hoorbare frekwentie geeft waarmee de beide kanalen kunnen worden uitgebalanceerd. De mogelijke correctie kan tot 12 dB bedragen in ieder kanaal.

De uitgangsspanning van de buizen EF 86 en de ingangsspanning van de « Radio »-ingang worden aangelegd op de buizen V_{2a} en V_{12a} (EC(C) 83). Op deze trioden is spanningstegenkoppeling toegepast waardoor een konstante versterking van ongeveer 20 dB wordt bekomen in een zeer brede frekwentieband.

De uitgangen van de voorversterkers, die op de anodes van V_{2a} en V_{12a} worden afgenomen, zijn aangesloten op de coaxiale bussen die met « To record » zijn aangeduid, en die op de achterzijde van de versterker zijn gemonteerd.

Met deze uitgangen kan het door de schakelaar S_2 gekozen programma rechtstreeks op band worden opgenomen. Op te merken valt dat het uitgangsniveau naar de bandopnemer onafhankelijk is van de geluidssterkte aan de versterkeruitgang vermits deze laatste wordt geregeld in het punt gelegen achter de aansluitpunten « To record ».

3. Toonregeling en sterkteregeling

Met de zo juist beschreven correctie-voorversterkertrappen beschikt men over een voldoende versterking om een biezonder doelmatige toonregeling toe te passen.

Met de potentiometers R 47 en R 147 wordt het niveau van de lage tonen geregeld (BASS) terwijl met de potentiometers R 48 en R 148 de hoge tonen worden geregeld (TREBLE).

De geluidssterkte van ieder kanaal wordt geregeld met de potentiometers R 46 en R 146 die tevens zijn aangesloten op de funktieschakelaar met vijf standen S_{4a} - S_{4b} , die volgt op de regelaar voor de lage en hoge tonen.

IN STEREOFONIE biedt deze schakelaar volgende mogelijkheden :

- a) rechtstreekse aansluiting van de voorversterkers op de vermogenversterkers, zonder dat de toonregeling in werking wordt gesteld — stand « STEREO flat » ;

- b) de connecter les deux préamplificateurs à leur amplificateur de puissance respectif, avec action des contrôles de tonalités — position « STEREO norm » ;
- c) d'inverser les préamplificateurs par rapport aux amplificateurs de puissance — position « STEREO rev » ;

EN MONOPHONIE

- d) de prendre le programme d'un seul préamplificateur et le distribuer simultanément aux deux amplificateurs de puissances, ce qui permet d'obtenir une puissance de 20 W — position « MONO norm. » ;
- e) de prendre le programme d'un seul préamplificateur et le distribuer aux deux amplificateurs de puissance, l'un avec coupure de toutes les fréquences plus basses que 1 kHz, l'autre avec coupure de toutes les fréquences supérieures à 1 kHz. L'emploi de filtres passe-haut et basse-bas permet de réaliser un effet de pseudo-stéréophonie — position « MONO cross over ».

Les curseurs des potentiomètres de volume sont connectés dans les circuits de grille des premiers étages amplificateurs (triodes E(C)C 83) des tubes V_{2b} et V_{12b}). Dans ces mêmes circuits, des condensateurs céramiques de 22 pF peuvent éventuellement être connectés entre la grille de commande et la masse.

Ces condensateurs C 17 et C 117 ne sont pas fournis avec l'ensemble en pièces détachées.

Ils modifient les possibilités du contrôle de tonalité dans les fréquences aiguës. Sans les condensateurs, les limites de contrôle sont comprises entre + 12 dB et - 12 dB (à 10 kHz). Avec les condensateurs, ces limites sont ramenées de + 6 dB à - 12 dB.

4. Amplificateurs de tension, montages « cascode » à ECC 83.

Après les contrôles de tonalité, le signal de chaque canal est appliqué à un étage cascode (triodes V_{2b} et V_{3a} d'une part, V_{12b} et V_{13a} d'autre part).

Ce montage a été utilisé notamment pour le gain élevé qu'il permet d'obtenir, étant donné la très grande impédance dynamique de charge réalisée par les condensateurs de réaction C 25 et C 125.

En effet, R 27-R 127 et R 28-R 128 ne constituent que l'impédance statique de charge, bien inférieure à l'impédance dynamique.

Les cellules (C 23, R 26 et C 123, R 126) ainsi que (C 17, R 20 et C 117, R 120) permettent de réduire

- b) aansluiting van de voorversterkers op hun respectievelijke vermogenversterker, met de toonregeling in bedrijf — stand « STEREO norm » ;
- c) omschakeling van de voorversterkers ten opzichte van de vermogenversterkers — stand « STEREO rev. ».

Bij MONOFONISCHE weergave :

- d) het programma van een enkele voorversterker nemen en het tegelijkertijd aan de beide vermogenversterkers toevoeren, zodat in dit geval een uitgangsvermogen van 20 W wordt verkregen — stand « MONO norm. » ;
- e) het programma van een enkele voorversterker nemen en het aan de beide vermogenversterkers toevoeren, enerzijds met onderdrukking van al de frekwenties beneden 1 kHz, en anderzijds met onderdrukking van al de frekwenties boven 1 kHz.

Door hoogdoorlaat- en laagdoorlaat-filters toe te passen kan men aldus een pseudo-stereofonisch effect verkrijgen — stand « MONO cross over ». De loperkontakten van de volumepotentiometers zijn verbonden met de roosterkringen van de eerste versterkertrappen (trioden E(C)C 83 van de buizen V_{2b} en V_{12b}). In dezelfde kringen kunnen eventueel nog keramische condensatoren van 22 pF worden aangesloten tussen stuurrooster en massa.

Deze condensatoren C 17 en C 117 zijn niet met de bouwdoos ensemble geleverd.

Hierdoor worden de toonregelmogelijkheden van de hoge tonen gewijzigd. Zonder deze condensatoren liggen de regelgrenzen tussen + 12 dB en - 12 dB (bij 10 kHz). Met deze condensatoren worden deze grenzen enger, namelijk van + 6 dB tot - 12 dB.

4. De in « cascode » geschakelde spanningsversterkers met ECC 83

Na de toonregelkringen komt het signaal van ieder kanaal terecht op een « cascode »-trap bestaande uit de trioden V_{2b} en V_{3a} enerzijds, en V_{12b} en V_{13a} anderzijds.

Deze schakeling wordt hier namelijk toegepast omwille van de grote trapversterking die hiermede kan worden bereikt ; dank zij de zeer grote dynamische belastingsimpedantie die wordt bewerkt door de terugkoppelingscondensatoren C 25 en C 125.

De weerstanden R 27 - R 127 en R 28 - R 128 vormen inderdaad slechts de statische belastingsimpedantie die heel wat kleiner is dan de dynamische belastingsimpedantie.

Met de netwerken (C 23, R 26 en C 123, R 126) en (C 17, R 20 en C 117, R 120) wordt de doorlaatband

la bande passante du côté des fréquences élevées (contrôle de l'amplitude et de la rotation de phase).

Une contre-réaction de tension est appliquée sur les triodes V_{2b} - V_{12b} à partir du secondaire de chaque transformateur de sortie (R 23, C 18 et R 22) (R 123, C 118 et R 122).

5. Inverseur de phase cathodyne à E(C)C 83 ;

Ces déphaseurs classiques à triodes ECC 83 (V_{3b} - V_{13b}) ont été choisis pour leurs qualités de stabilité et de symétrie dans le temps, et aussi afin de pouvoir augmenter l'impédance de charge et partant le gain des tubes amplificateurs qui précèdent (cascode).

A noter que, du point de vue alternatif, la charge cathodique des déphaseurs est constituée par R 28 (R 128) et R 34 (R 134) en parallèle (liaison par C 25 (C 125) et est égale à la charge de plaque R 35 (R 135).

6. Amplificateurs de puissance symétriques ultra linéaire.

Dans chaque canal, deux EL 84 (V_4 et V_5 - V_{14} et V_{15}) à polarisation fixe fonctionnent en amplificateur symétrique ultra linéaire.

Ce montage se distingue par sa très faible distorsion harmonique inhérente à la contre réaction du montage ultra-linéaire s'ajoutant à la contre réaction appliquée à l'amplificateur de tension précédent.

Les grilles écrans des tubes de puissance sont alimentées à partir de 2 prises intermédiaires prévues sur le primaire des transformateurs de sortie AD 9032.

Les caractéristiques de ces étages « ultra-linéaire » sont intermédiaires entre le fonctionnement en pentode et le fonctionnement en triode.

L'impédance interne de l'amplificateur est extrêmement faible et produit un amortissement de l'ordre de 14.

7. Alimentation.

La haute tension alternative fournie par le transformateur d'alimentation est redressée par un montage en pont de redresseurs au sélénium. Le transformateur d'alimentation possède un blindage électrostatique et est pourvu de trois enroulements pour le chauffage des filaments.

Les filaments des tubes préamplificateurs V_1 - V_2 et V_{11} - V_{12} sont connectés en parallèle et alimentés en balance, c'est-à-dire avec correction de balance de

naar de hoge tonen toe begrensd (kontrolle van de amplitude en van de fazedraaiing).

Op de trioden V_{2b} - V_{12b} wordt van uit de sekundaire van de uitgangstransformator spanningstegenkoppeling toegepast via (R 23, C 18 en R 22) en (R 123, C 118 en R 122).

5. Katodevolger-fazeomkeertrap met E(C)C 83

Deze klassieke fazeomkeertrappen met de trioden ECC 83 (V_{3b} - V_{13b}) werden gekozen op grond van hun merkwaardige stabiliteit en symmetrie in de tijd, en tevens ook om de belastingsimpedantie, en dus ook de versterking van de voorafgaande versterkerbuizen (« cascode ») te kunnen opvoeren.

Noteer dat de katodebelasting van de fazeomkeerbuizen voor wisselstroom gevormd wordt door de parallelschakeling van R 28 (R 128) en R 34 (R 134), (koppeling door C 25 (C 125), en dat deze belastingsimpedantie gelijk is aan de anodebelasting R 35 (R 135).

6. Ultra-lineaire balans-eindversterkers

In ieder kanaal vormen twee buizen EL 84 (V_4 en V_5 - V_{14} en V_{15}) met vaste negatieve roosterspanning een ultra-lineaire balansversterker.

Deze schakeling onderscheidt zich door haar zeer geringe vervorming, die samenhangt met de tegenkoppeling die door de ultra-lineaire schakeling wordt bewerkt, en die zich bij de op de voorafgaande spanningsversterker toegepaste tegenkoppeling komt voegen.

De schermroosters van de eindbuizen worden gevoed via 2 aftakkingen op de primaire van de uitgangstransformatoren AD 9032.

De kenmerken van deze « ultra-lineaire » versterkertrappen liggen tussen deze van de triode- en van de pentodeschakeling.

De inwendige impedantie van de versterker is hierdoor uitzonderlijk laag en veroorzaakt een demping van ongeveer 14.

7. Netvoeding

De door de nettransformator geleverde wisselspanning wordt gelijkgericht door een seleniumgelijkrichter in brugschakeling. De voedingstransformator is uitgerust met een elektrostatische afscherming en bezit drie laagspanningswikkelingen voor de gloeidraadvoeding.

De gloeidraden van de voorversterkerbuizen V_1 - V_2 en V_{11} - V_{12} zijn parallelgeschakeld en worden symmetrisch gevoed, dit wil zeggen, met balanskor-

ronflement au moyen du potentiomètre R 49 accessible par la face arrière de l'amplificateur.

Les deux autres enroulements de chauffage sont destinés aux filaments des tubes des amplificateurs de puissance, alimentés séparément, un côté de chaque enroulement de chauffage est connecté à la masse.

La lampe témoin L_{n2} indique la présence de H.T. redressée.

CHAPITRE II

Description des composants de la boîte de construction

Les éléments de la boîte de construction se répartissent en deux groupes :

- pièces mécaniques ;
- pièces électriques.

La nomenclature qui suit est accompagnée de remarques facilitant le repérage de chaque pièce.

Les chiffres figurant dans les colonnes « Plan » et « Photo » renvoient aux plans et photos montrant l'élément intéressé.

Remarques :

1. **Vis** : les vis portent le numéro de code V.x.

Le premier chiffre indique le diamètre de la vis, le second chiffre indique la longueur de la vis en mm.

Exemple : une vis de 3 mm de diamètre et 6 mm de long porte le numéro de code V3x6.

2. **Écrous** : les écrous portent le numéro de code E.

Le chiffre indique le diamètre de la vis sur laquelle il y a lieu de visser l'écrou.

Exemple : l'écrou pour vis de 3 mm de diamètre porte le numéro de code E3.

3. **Rondelles Grower** : les rondelles Grower portent le numéro de code G. Le chiffre indique le diamètre intérieur de la rondelle.

rekte voor netbrom verwezenlijkt met behulp van de potentiometer R 49 die langs de achterzijde van de versterker kan ingesteld worden.

De twee andere gloeidraadwikkelingen zijn bestemd voor de gloeidraden van de eindbuizen die afzonderlijk worden gevoed ; een uiteinde van ieder gloeidraadwikkeling is met de massa verbonden.

Het verklikkerlampje L_{n2} duidt aan dat gelijkgerichte H.S. aanwezig is.

HOOFDSTUK II

Beschrijving van de onderdelen van het bouwdoos-ensemble

De onderdelen van het bouwdoos-ensemble kan men in twee groepen onderbrengen :

- mechanische onderdelen ;
- elektrische onderdelen.

In onderstaande lijst is bij de verschillende onderdelen een bondige kommentaar gevoegd die van nut kan zijn bij de identifikatie van ieder onderdeel.

De cijfers in de kolommen « plan » en « foto » verwijzen naar de bouwtekeningen en foto's van de betreffende elementen.

Bemerkingen :

1. **Vijzen** : het kodenummer van de vijzen is V.x.

Het eerste cijfer duidt de doormeter van de vijs aan ; het tweede cijfer geeft de lengte aan in mm.

Voorbeeld : een vijs van 3 mm doormeter en 6 mm lengte heeft kodenummer V3x6.

2. **Moeren** : het kodenummer van de moeren is E.

Het cijfer geeft de doormeter aan van de vijs waarop de moer wordt vastgeschroefd.

Voorbeeld : de moer voor een vijs van 3 mm \varnothing heeft kodenummer E3.

3. **Grower-klemringen** hebben kodenummer G. Het cijfer geeft de binnendoormeter van de ring.

Exemple : rondelle Grower de 3 mm de diamètre intérieur porte le numéro de code G3.

4. Rondelle : les rondelles portent le numéro de code R.

Le chiffre indique le diamètre intérieur de la rondelle.

Exemple : une rondelle de 3 mm de diamètre intérieur porte le numéro de code R3.

5. Buselures : les buselures portent le numéro de code B.x.x.

Les trois chiffres indiquent respectivement le diamètre intérieur, le diamètre extérieur et la longueur de la buselure.

Exemple : une buselure de 3,1 mm de diamètre intérieur, 5 mm de diamètre extérieur et 5 mm de longueur porte le numéro de code B3,1x5x5.

1. Nomenclature des pièces détachées de la boîte de construction.

Un certain nombre de pièces sont fournies dans des boîtes numérotées, ceci afin d'en faciliter l'inventaire.

Nous donnons ci-dessous le contenu de chacune des 8 boîtes, sans spécification de la valeur des résistances et des condensateurs, une liste reprenant exclusivement les pièces électriques donnent toutes les caractéristiques de ces éléments.

Les pièces séparées sont ensuite reprises par ordre alphabétique.

A. Matériel contenu dans les boîtes numérotées

	Numéro de code ou de type Kode- of type- nummer	Photo Foto	
Boîte n° 1: contenu			Doosje n° 1 : inhoud
1 fiche secteur	DY 70718	1	1 netsteker
2 m de fil secteur	—	—	2 m netsnoer
Boîte n° 2 : contenu			Doosje n° 2 : inhoud
1 pot. double R46+R146	E 091 CG/17C16	1	1 dubbele potentiometer R46+R146
1 pot. double R47+R147 (à prise)	E 091 CG/17C17	1	1 dubbele potentiometer R47+R147 (met aftakking)
1 pot. double R48+R148	E 091 CG/17C09	1	1 dubbele potentiometer R48+R148
1 pot. double R50+R150	E 091 CG/17C82	1	1 dubbele potentiometer R50+R150
	peut être marqué kan gemerkt zijn		
1 pot. ajustable R49	E 091 ZZ/04		
1 interrupteur rotatif S1	E 097 AE/500E	1	1 bijstelpotentiometer R49
	DY 63946	1	1 draaischakelaar S1

Voorbeeld : een Grower-ring met 3 mm binnendoormeter heeft kodenummer G3.

4. Klemringen hebben kodenummer R.

Het cijfer geeft de binnendoormeter van de ring.

Voorbeeld : een ring met 3 mm binnendoormeter heeft kodenummer R3.

5. Buisjes hebben kodenummer B.x.x.

De 3 cijfers hebben resp. betrekking op de binnendoormeter, de buitendoormeter en de lengte van het buisje.

Voorbeeld : een buisje met 3,1 mm binnendoormeter, 5 mm buitendoormeter en 5 mm lengte heeft kodenummer B3,1x5x5.

1. Beschrijving van de bouwdoos-onderdelen

Een zeker aantal onderdelen worden in genummerde doosjes geleverd, om zodoende het inventariseren te vergemakkelijken.

In de hiernavolgende lijsten geven we de inhoud van ieder van de 8 doosjes, zonder aanduiding echter van de weerstands- en capaciteitswaarden, vermits in de elektrische stuklijst al de karakteristieken van deze onderdelen worden aangegeven.

De afzonderlijke onderdelen worden daarna nog eens in alfabetische volgorde aangegeven.

A. Inhoud van de genummerde materiaaldoosjes

	Numéro de code ou de type Kode- of type- nummer	Photo Foto	
Boîte n° 3 : contenu :			Doosje n' 3 : inhoud
condensateurs à la céramique	Voir nomenclature des pièces électr. Zie elektrische stuklijst		keramische condensatoren
C1-C101, C2-C102, C8-C108, C9-C109, C13-C113, C14-C114, C16-C116, C18-C118, C23-C123, C36-C136, C37, C39, C137			C1-C101, C2-C102, C8-C108, C9-C109, C13-C113, C14-C114, C16-C116, C18-C118, C23-C123, C36-C136, C37, C39, C137
condensateurs au polyester			polyester condensatoren
C6-C106, C7-C107, C11-C111, C12-C112, C15-C115, C20-C120, C24-C124, C25-C125, C27-C127, C28-C128, C35-C135, C38, C40-C140			C6-C106, C7-C107, C11-C111, C12-C112, C15-C115, C20-C120, C24-C124, C25-C125, C27-C127, C28-C128, C35-C135, C38, C40-C140
condensateurs électrolytiques			elektrolytische condensatoren
C3-C103, C10-C110, C19-C119, C26-C126, C29-C129, C30, C31			C3-C103, C10-C110, C19-C119, C26-C126, C29-C129, C30, C31
Boîte n° 4 : contenu			Doosje n' 4 : inhoud
1 condensateur électrolytique C34-C134	AC 5310/16+16	—	1 elektrolytische condensator C34-C134
3 douilles coaxiales	DY 860 01	1	3 koaxiaalbussen
9 douilles coaxiales	DY 860 02	1	9 koaxiaalbussen
6 fiches pour douilles coaxiales	DY 860 00	1	6 stekkers voor koaxiaalbussen
1 tige filetée de 8 cm de longueur pour résistance bobinée	N 102 AZ/4	1	1 schroefdraadstang van 8 cm lengte voor draadweerstand
1 carrousel de tensions	DY 619 98	1	1 spanningskaroussel
9 plaquettes isolantes circulaires	DZ 157 44	1	9 cirkelvormige isolatieplaatjes
1 porte-fusible	DY 600 75		1 zekeringhouder
1 fusible 200 mA	08 140 38		1 zekering 200 mA
Boîte n° 5 : contenu	B 830505 A/...		Doosje n' 5 : inhoud
toutes les résistances à couche de carbone	06 A/...		al de koollaagweerstanden
	06 B/...		
	07 B/...		
1 résistance miniature à couche de carbone R53	DY 79052/30M		1 miniatuur koolweerstand R53
1 résistance bobinée R41	B 830034 B/180E		1 draadweerstand R41
1 plaquette support à 3 cosses à souder	DY 50607	1	1 draadsteun met 3 soldeerlipjes
2 plaquettes supports à 8 cosses à souder	DY 50609	1	2 draadsteunen met 8 soldeerlipjes
2 plaquettes supports à 6 cosses à souder	DY 50543	1	2 draadsteunen met 6 soldeerlipjes
1 fusible 2,5 A	DY 60112	1	1 zekering 2,5 A
1 inverseur bipolaire (S5)	DY 63800	1	1 dubbelpolige omschakelaar (S5)
2 lampes au néon (L _{a1} - L _{a2})	NE2	1	2 neonlampjes (L _{a1} - L _{a2})
1 diode (GR5)	OA 81	—	1 diode (GR5)
Boîte n° 6 : contenu			Doosje n' 6 : inhoud
7 boutons	DY 26874	1	7 knoppen
4 supports de tube	B 870029	1	4 buishouders
6 supports de tube	B 870049	1	6 buishouders

	Numéro de code ou de type Kode- of type- nummer	Photo Foto	
Boîte n° 7 : contenu			Doosje n° 7 : inhoud
2 pontets	DZ 40168	1	2 brugjes
1 combineur (S2)	DY 63929	1	1 omschakelaar (S2)
1 combineur (S4)	DY 63936	1	1 omschakelaar (S4)
16 cm de profilé en plastique	—	—	16 cm kunstofprofielen
10,5 m de fil multibrin	—	—	10,5 m meeraderige montagedraad
8 cm de gaine isolante	—	1	8 cm isoleerkous
dans un sachet en plastique :			in een plastieken zakje :
4 pieds	DZ 85973	1	4 pootjes
4 vis	V3×35	—	4 bouten
4 cylindres en feutre (pour pieds)	DZ 859 20	—	4 vilten cilindertjes (voor de pootjes)
4 rondelles Grower	G3	—	4 Grower-veerringen
4 écrous	E3	—	4 moertjes
Boîte n° 8 : contenu			Doosje n° 8 : inhoud
4 condensateurs électrolytiques	AC 8210/8+8	—	4 elektrolytische condensatoren
dans un sachet en plastique :			in een plastieken zakje :
3 écrous pour potentiomètres	E 10	1	3 moeren voor potentiometers
52 écrous	E3	—	52 moertjes
2 écrous	E4	—	2 moertjes
50 vis	V3×6	—	50 vijsjes
1 vis	V3×8	—	1 vijsje
2 vis	V3×10	—	2 vijsjes
2 vis	V3×12	—	2 vijsjes
2 vis	V3×15	—	2 vijsjes
6 vis	V3×20	—	6 vijsjes
1 vis	V3×35	—	1 vijsje
25 vis	V4×6	—	25 vijsjes
5 passe-fils (∅ intérieur 5 mm)	08 008 73	1	5 draaddoorvoeren (binnen ∅ 5 mm)
6 passe-fils (∅ intérieur 6 mm)	08 008 75	1	6 draaddoorvoeren (binnen ∅ 6 mm)
1 rondelle de masse dentelée	D4	—	1 getande massaklemring
26 rondelles plates	R3	—	12 vlakke sluitringen
2 rondelles plates	R4	—	2 vlakke sluitringen
30 rondelles Grower	G3	—	30 Grower-veerringen
24 rondelles Grower	G4	—	24 Grower-veerringen
1 patte de fixation	B 205 AD/ 1×7×10	1	1 bevestigingsbeugeltje
2 rondelles isolantes pour résistance bobinée	25 656 20	1	2 isolerende sluitringen voor draad- weerstand
16 buselures	B3,1×5×5	—	16 buisjes
2 buselures	B3,1×5×14	—	2 buisjes
B. Matériel ne se trouvant pas dans des boîtes séparées			B. Materiaal dat zich niet in afzon- derlijke doosjes bevindt
1 condensateur électrolytique double C32-C33	AC 5409/50+50	—	1 dubbele elektrolytische kondensa- tor C32-C33

	Numéro de code ou de type Kode- of type- nummer	Photo Foto	
1 boîtier	DZ 517 52	2	1 toestelkastje
1 blindage avant droit	DZ 339 22	2	1 afscherming voorzijde rechts
1 blindage avant gauche	DZ 401 94	2	1 afscherming voorzijde links
1 blindage arrière (pour les entrées)	DZ 517 51	2	1 afscherming achterzijde (voor de ingangen)
4,2 m de câble faradisé	DY 916 05	—	4,2 m afgeschermd kabel
1 face avant	DZ 919 92	2	1 voorzijde
1 face arrière	DZ 441 16	2	1 achterzijde
1 panneau avant	DZ 402 14	2	1 voorpaneel
1 panneau arrière	DZ 402 17	2	1 achterpaneel
1 panneau latéral gauche	DZ 402 15	2	1 linker zijpaneel
1 panneau latéral droit	DZ 402 15	2	1 rechter zijpaneel
1 panneau intermédiaire	DZ 517 54	2	1 tussenpaneel
1 plaquette à circuits imprimés	DZ 222 49	1	1 plaat met gedrukte schakelingen
1 plaquette à circuits imprimés	DZ 222 52	1	1 plaat met gedrukte schakelingen
1 plaquette à circuits imprimés	DZ 222 48	1	1 plaat met gedrukte schakelingen
1 platine alimentation	DZ 496 69	2	1 voedingsstrip
1 platine support des circuits imprimés	DZ 402 16	2	1 steunstrip voor gedrukte schakelingen
5 m de soudure	—	—	5 m soldeer
1 transformateur d'alimentation	DY 714 04	1	1 voedingstransformator
2 transformateurs de sortie	AD 9032	1	2 uitgangstransformatoren
2 tubes EF86		—	2 buizen EF86
4 tubes ECC83		—	4 buizen ECC83
4 tubes EL84		—	4 buizen EL84
1 redresseur en pont	SR 300 B 200	1	1 bruggelijkrichter

Nomenclature des pièces électriques

Elektrische stuklijst

A. Résistances

A. Weerstanden

Toutes les données nécessaires au repérage des différents types de résistances sont reprises sur la feuille « Identification des résistances et condensateurs » jointe aux plans en annexe. Les résistances dont la valeur est identique pour les deux canaux de l'amplificateur sont reprises deux par deux dans les tableaux ci-dessous.

Al de nodige gegevens voor de identifikatie van de verschillende weerstanden zijn te vinden op het blad « Identifikatie van weerstanden en condensatoren », gevoegd bij de bouwtekeningen in bijlage. De weerstanden die in beide versterkerkanalen dezelfde waarde hebben worden in onderstaande tabel twee per twee vermeld.

	Valeur Waarde	Dissipation Vermogen	Numéro de type Typenummer	
R1—R101 Rés. à couche de carb.	68 kΩ	0,25 W	B8 305 05 A/68K	R1—R101 Koollaagweerst.
R2—R102 » » »	4,7 kΩ	0,25 W	05 A/4K7	R2—R102 »
R3—R103 » » »	270 kΩ	0,25 W	05 A/270K	R3—R103 »
R4—R104 » » »	150 kΩ	0,25 W	05 A/150K	R4—R104 »
R5—R105 » » »	68 kΩ	0,25 W	05 A/68K	R5—R105 »
R6—R106 » » »	680 kΩ	0,25 W	05 A/680K	R6—R106 »

	Valeur Waarde	Dissipation Vermogen	Numéro de type Typenummer	
R7—R107 Rés. à couche de carb.	1 kΩ	0,5 W	B8 305 06 A/1K	R7—R107 Koollaagweerst.
R8—R108 » » »	680 kΩ	0,25 W	05 A/680K	R8—R108 »
R9—R109 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R9—R109 »
R10—R110 » » »	390 kΩ	0,25 W	05 A/390K	R10—R110 »
R11—R111 » » »	470 kΩ	0,25 W	05 A/470K	R11—R111 »
R12—R112 » » »	470 kΩ	0,25 W	05 A/470K	R12—R112 »
R13—R113 » » »	5,6 MΩ	0,25 W	05 A/5M6	R13—R113 »
R14—R114 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R14—R114 »
R15—R115 » » »	1,8 kΩ	0,5 W	06 A/1K8	R15—R115 »
R16—R116 » » »	150 kΩ	0,25 W	05 A/150K	R16—R116 »
R17—R117 » » »	22 kΩ	0,25 W	05 A/22K	R17—R117 »
R18—R118 » » »	4,7 kΩ	0,25 W	05 A/4K7	R18—R118 »
R19—R119 » » »	18 kΩ	0,25 W	05 A/18K	R19—R119 »
R20—R120 » » »	33 kΩ	0,25 W	05 A/33K	R20—R120 »
R21—R121 » » »	2,7 kΩ	0,5 W	06 A/2K7	R21—R121 »
R22—R122 » » »	22 Ω	0,25 W	05 A/22E	R22—R122 »
R23—R123 » » »	3,3 kΩ	0,25 W	05 A/3K3	R23—R123 »
R24—R124 » » »	150 kΩ	0,25 W	05 A/150K	R24—R124 »
R25—R125 » » »	56 kΩ	0,25 W	05 A/56K	R25—R125 »
R26—R126 » » »	18 kΩ	0,25 W	05 A/18K	R26—R126 »
R27—R127 » » »	220 kΩ	0,25 W	05 A/220K	R27—R127 »
R28—R128 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R28—R128 »
R29—R129 » » »	10 kΩ	0,5 W	06 A/10K	R29—R129 »
R30 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R30 »
R130 » » »	1 MΩ	0,25 W	05 A/1M	R130 »
R31—R131 » » »	820 kΩ	0,25 W	05 A/820K	R31—R131 »
R32—R132 » » »	1 MΩ	0,25 W	05 A/1M	R32—R132 »
R33—R133 » » »	2,2 kΩ	0,5 W	06 A/2K2	R33—R133 »
R34—R134 » » »	100 kΩ	0,5 W	06 A/100K	R34—R134 »
R35—R135 » » »	51 kΩ	0,5 W	06 B/51K	R35—R135 »
R36—R136 » » »	330 kΩ	0,25 W	05 A/330K	R36—R136 »
R37—R137 » » »	330 kΩ	0,25 W	05 A/330K	R37—R137 »
R38—R138 » » »	1 kΩ	0,25 W	05 A/1K	R38—R138 »
R39—R139 » » »	1 kΩ	0,25 W	05 A/1K	R39—R139 »
R40—R140 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R40—R140 »
R41 Résistance bobinée	180 Ω	25 W	B8 300 34 B/180E	R41 Draadweerstand
R42 Rés. à couche de carbone	68 kΩ	0,25 W	B8 305 05 A/68K	R42 Koollaagweerst.
R43 » » »	56 kΩ	0,25 W	05 A/56K	R43 »
R44—R144 » » »	2,2 kΩ	0,5 W	06 A/2K2	R44—R144 »
R45—R145 » » »	33 kΩ	0,5 W	06 A/33K	R45—R145 »
R51—R151 » » »	220 kΩ	0,25 W	05 A/220K	R51—R151 »
R52—R152 » » »	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R52—R152 »
R53 Petite résistance à couche de carbone (diamètre 2 mm), corps brun	30 MΩ	0,1 W	DY 790 52/30M	R53 Kleine koollaagweerstand (doormeter 2 mm) - bruin lichaam
R54 Rés. à couche de carb.	100 Ω	0,25 W	B8 305 05 A/100E	R54 Koollaagweerst.
R56 » » »	150 kΩ	0,25 W	05 A/150K	R56 »

		Valeur Waarde	Dissipation Vermogen	Numéro de type Typenummer		
R57	Rés. à couche de carb.	100 kΩ	0,25 W	05 A/100K	R57	Koollaagweerst.
R58—R158	» » »	1 MΩ	0,25 W	05 A/1M	R58—R158	»
R59—R159	» » »	10 kΩ	1 W	07 B/10K	R59—R159	»

B. Potentiomètres

	Valeur Waarde	Numéro de type Typenummer	
R46+R146 Potentiom. double	2 × (1 MΩ log)	E 091 CG/17C16	R46+R146 Dubbele potentiom.
R47+R147 Potentiom. double à prise	2 × (200 kΩ + 800 kΩ log)	E 091 CG/17C17	R47+R147 Dubbele potentiom. met aftakking
R48+R148 Potentiom. double	2 × 100 kΩ log	E 091 CG/17C09	R48+R148 Dubbele potentiom.
R49 Potentiom. ajust.	500 Ω	E 097 AE/500E	R49 Bijstelpotentiom.
R50+R150 Potentiom. double de balance (marqué E091CG/17C82 ou E091ZZ/04)	2 × 500 kΩ lin.	E 091 CG/17C82	R50+R150 Dubbele balanspotentiom. (gemerkt met E091CG/17C82 of E091ZZ/04)

B. Potentiometers

C. Condensateurs

Nous utilisons 3 types de condensateurs : à la céramique, au polyester, électrolytiques.

Toutes les données nécessaires à leur repérage sont reprises sur la feuille « Identification des résistances et condensateurs », jointe aux plans en annexe. Les condensateurs dont la valeur est identique pour les deux canaux de l'amplificateur sont repris deux par deux dans les tableaux ci-dessous.

C. Kondensatoren

Er worden drie soorten kondensatoren gebruikt : keramische-, polyester-, elektrolytische kondensatoren.

Al de nodige gegevens voor hun identifikatie zijn te vinden op het blad « Identifikatie van weerstanden en kondensatoren » gevoegd bij de bouwtekeningen in bijlage. De kondensatoren die in beide versterkerkanalen dezelfde waarde hebben worden in onderstaande tabellen twee per twee vermeld.

Type	Valeur Waarde	Numéro de type Typenummer	Type
C1—C101 céramique	330 pF	C 322 BC/P330E	C1—C101 keramisch
C2—C102 céramique	120 pF	C 322 BC/P120E	C2—C102 keramisch
C3—C103 électrolytique	100 μF	C 425 AL/B100	C3—C103 elektrolytisch
C4+C5 électrolytique	8+8 μF	AC 8210/8+8	C4+C5 elektrolytisch
C104+C105 électrolytique	8+8 μF	AC 8210/8+8	C104+C105 elektrolytisch
C6—C106 polyester	47 kpF	C 296 AC/A47K	C6—C106 polyester
C7—C107 polyester	22 kpF	C 296 AC/A22K	C7—C107 polyester
C8—C108 céramique	22 pF	C 322 BD/P22E	C8—C108 keramisch
C9—C109 céramique	4,7 kpF	C 322 BC/P4K7	C9—C109 keramisch
C10—C110 électrolytique	100 μF	C 425 AL/B100	C10—C110 elektrolytisch
C11—C111 polyester	22 kpF	C 296 AC/A22K	C11—C111 polyester
C12—C112 polyester	47 kpF	C 296 AC/A47K	C12—C112 polyester
C13—C113 céramique	330 pF	C 322 BC/P330E	C13—C113 keramisch
C14—C114 céramique	2,2 kpF	C 322 BC/P2K2	C14—C114 keramisch
C15—C115 polyester	10 kpF	C 296 AC/A10K	C15—C115 polyester
C16—C116 céramique	3,3 kpF	C 322 BC/P3K3	C16—C116 keramisch

Type	Valeur Waarde	Numéro de type Typenummer	Type
C17—C117*	22 pF	C 322 BD/P22E	C17—C117* keramisch
C18—C118	470 pF	C 322 BC/P470E	C18—C118 keramisch
C19—C119	64 μ F	C 425 AL/D64	C19—C119 elektrolytisch
C20—C120	0,1 μ F	C 296 AA/A100K	C20—C120 polyester
C21+C22	8+8 μ F	AC 8210/8+8	C21+C22 elektrolytisch
C121+C122	8+8 μ F	AC 8210/8+8	C121+C122 elektrolytisch
C23—C123	22 pF	C 322 BD/P22E	C23—C123 keramisch
C24—C124	47 kpF	C 296 AC/A47K	C24—C124 polyester
C25—C125	0,22 μ F	C 296 AC/A220K	C25—C125 polyester
C26—C126	64 μ F	C 425 AL/D64	C26—C126 elektrolytisch
C27—C127	0,1 μ F	C 296 AC/A100K	C27—C127 polyester
C28—C128	0,1 μ F	C 296 AA/A100K	C28—C128 polyester
C29—C129	10 μ F	C 425 AL/F10	C29—C129 elektrolytisch
C30	10 μ F	C 425 AL/F10	C30 elektrolytisch
C31	10 μ F	C 425 AL/H10	C31 elektrolytisch
C32+C33	50+50 μ F	AC 5409/50+50	C32+C33 elektrolytisch
C34—C134	16+16 μ F	AC 5310/16+16	C34—C134 elektrolytisch **
C35—C135	10 kpF	C 296 AC/A10K	C35—C135 polyester
C36—C136	15 pF	C 322 BD/P15E	C36—C136 keramisch
C37	3,3 kpF	C 322 BC/P3K3	C37 keramisch
C137	330 pF	C 322 BC/P330E	C137 keramisch
C38	10 kpF	C 296 AC/A10K	C38 polyester
C39	2 pF	C 322 BD/P2E	C39 keramisch
C40—C140	1 kpF	C 296 AC/A1K	C40—C140 polyester

D. Tubes et semi-conducteurs.

V_1-V_{11} : 2 — EF86
 V_2-V_{12} : 2 — ECC83
 V_3-V_{13} : 2 — ECC83
 V_4-V_{14} : 2 — EL84
 V_5-V_{15} : 2 — EL84
 GR1 à GR4 : SR300B200
 GR5 : diode OA81
 L_{a1} lampe néon du relaxateur-NE2
 L_{a2} lampe témoin néon-NE2

CHAPITRE III

Précautions et conseils de montage

I. Soudage des éléments.

Des diverses opérations de montage, le câblage des éléments est celle qui demande le plus de soin. Les conseils donnés dans ce chapitre ont pour but de faciliter la tâche de ceux qui n'ont pas l'habitude

* Ces condensateurs ne sont pas fournis avec la boîte de construction.
 ** La valeur de C34+C134 donnée dans le tableau du plan O est erronée.

D. Buizen en halfgeleiders.

V_1-V_{11} : 2 — EF86
 V_2-V_{12} : 2 — ECC83
 V_3-V_{13} : 2 — ECC83
 V_4-V_{14} : 2 — EL84
 V_5-V_{15} : 2 — EL84
 GR1 tot GR4 : SR300B200
 GR5 : diode OA81
 L_{a1} neonlampje van relaxatie-oscillator-NE2
 L_{a2} neon-verklikkerlampje-NE2

HOOFDSTUK III

Voorzorgen en raadgevingen bij het monteren

I. Solderen van de onderdelen.

Uit de verschillende montagewerkzaamheden is het aansluiten van de onderdelen ongetwijfeld de bewerking die met de meeste zorg dient uitgevoerd. De raadgevingen die in dit hoofdstuk worden verstrekt

* Deze condensatoren zijn niet met de bouwdoos geleverd.
 ** De waarde van C34+C134 in de tabel van het plan O aangegeven, is foutief.

de manipuler fer à souder et soudeur.

Soudure : la soudure fournie avec la boîte de construction est du type le plus utilisé en radio et se compose de 60 % d'étain et 40 % de plomb.

Fer à souder : il est conseillé d'utiliser un fer à souder d'une puissance de 30 à 50 Watts muni d'une panne pas trop épaisse.

Opération de soudage : avant de procéder au soudage d'un élément, il y a lieu d'assurer un contact mécanique suffisant entre les 2 éléments à souder p.ex. entre un fil et une cosse.

Pour ce faire, introduire le fil de connexion dans la cosse et replier l'extrémité à l'aide d'une pince (fig. 1A).

Appliquer le fer à souder de façon que la panne soit en contact avec le fil et la cosse. Appliquer ensuite la soudure à la jonction panne-fil-cosse de manière que la soudure coule sur la cosse. Retirer la soudure à ce moment pour éviter qu'il n'y en ait trop sur la cosse. Lorsque cette dernière sera entièrement recouverte, retirer le fer à souder ; l'opération est terminée.

Une bonne soudure présente un aspect brillant et lisse (fig. 1B). Une soudure faite avec un fer trop froid est graineuse et mate (fig. 1C).

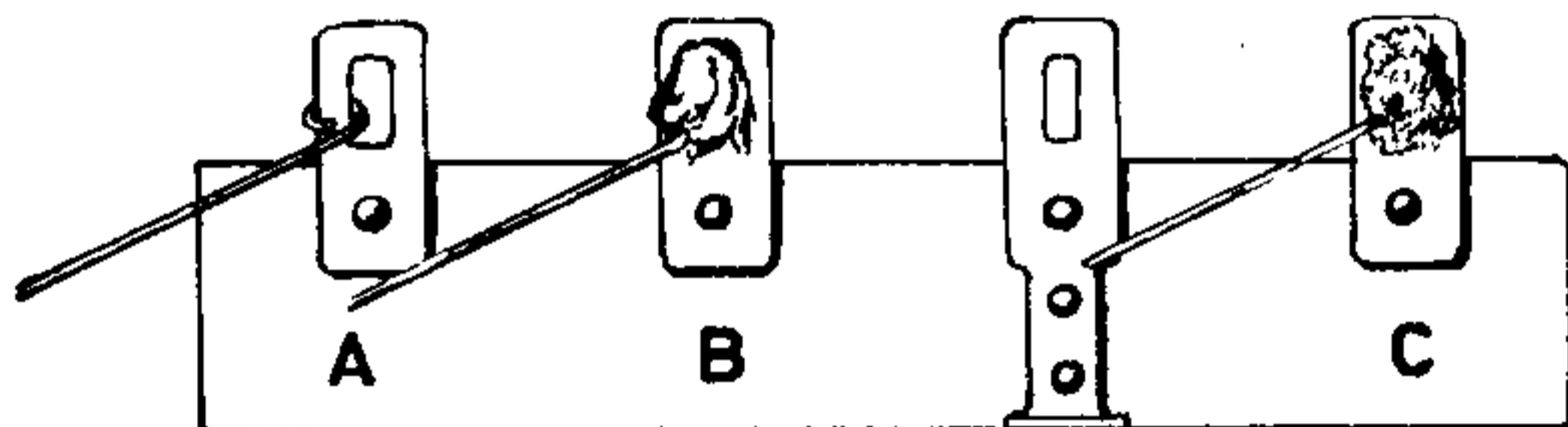


Fig. 1

Remarque : Au cours du soudage, il faut éviter que le fer à souder ne touche d'autres composants tels que fils de condensateurs, déjà soudés, ce qui provoquerait la détérioration des isolants.

II. Montage des éléments sur les circuits imprimés

Les plaquettes à circuits imprimés sont constituées d'un support en bakélite dont l'une des faces est

beogen de taak van diegenen te vergemakkelijken, die niet gewoon zijn een soldeerbout te hanteren.

Soldeer : De soldeer die met de bouwdoos wordt bijgeleverd is van het meest gebruikelijke type in de radiotechniek en bevat 60 % tin en 40 % lood.

Soldeerbout : Aanbevolen wordt een soldeerbout te gebruiken met een vermogen van 30 à 50 watt, voorzien van een niet te dikke soldeerpunt.

Soldeerbewerking : Alvorens een onderdeel vast te solderen moet eerst een behoorlijk mechanisch contact verwezenlijkt worden tussen de beide te verbinden elementen, bvb. tussen een verbindingsdraad en een soldeerlipje. Hiertoe wordt de draad door het soldeerlipje gestoken en dan met behulp van een tang aan het uiteinde omgeplooid (fig. 1A).

Dan moet men de soldeerbout op de soldeerplaats drukken zodat de punt in contact komt met de draad en met het soldeerlipje.

Daarna brengt men het soldeer op de contactplaats punt-draad-soldeerlipje zodat het soldeer op het lipje vloeit.

Op dit ogenblik trekt men het soldeer terug om te voorkomen dat er te veel zou gaan vloeien. Wanneer het lipje volledig met soldeer bedekt is trekt men de soldeerbout terug: de bewerking is dan beëindigd. Een goede soldeerverbinding ziet er glimmend en glad uit (fig. 1B). Een soldeerverbinding die met een te koude bout is gelegd ziet er korrelachtig en dof uit (fig. 1C).

Bemerking : Tijdens het solderen moet men er voor zorgen dat de soldeerbout geen andere onderdelen, zoals reeds gesoldeerde aansluitdraden van condensatoren raakt, want hierdoor zouden de isolatiestoffen kunnen beschadigd worden.

II. Het monteren van de onderdelen op de gedrukte schakelingen

De plaatjes met gedrukte schakelingen bestaan uit een bakelieten draagplaat die aan een zijde met een

recouverte d'une pellicule de cuivre (côté cuivré) qui constitue le câblage imprimé. L'autre face (côté isolé) est destinée à recevoir les éléments (résistances, condensateurs, support de tubes...) dont les connexions seront introduites dans les trous de la plaquette prévus à cet usage. Pour faciliter le montage, l'emplacement de chaque élément est dessiné sur ce côté isolé et le plan n° 1 donne une vue des plaquettes complètement câblées.

La fixation des éléments sur les plaquettes à circuits imprimés demande cependant certaines précautions mécaniques élémentaires qui sont détaillées ci-dessous.

a) Résistances.

Comme on l'a vu précédemment, il existe des résistances de différentes tailles suivant leur dissipation admissible ; l'écartement des trous sur la plaquette est prévue en conséquence.

Première opération : Plier les fils de connexion à 90° en prévoyant un écartement l égal à la distance entre les trous prévus dans la plaquette comme le montre le dessin ; une pince à long bec convient parfaitement pour ce travail.

Deuxième opération : Engager les fils dans les trous de la plaquette et pousser la résistance jusqu'à ce qu'elle touche la plaquette.

Troisième opération : Ecarter les fils de connexion vers l'extérieur pour que la résistance tienne sur la plaquette.

Couper les fils à 1 mm de la platine.

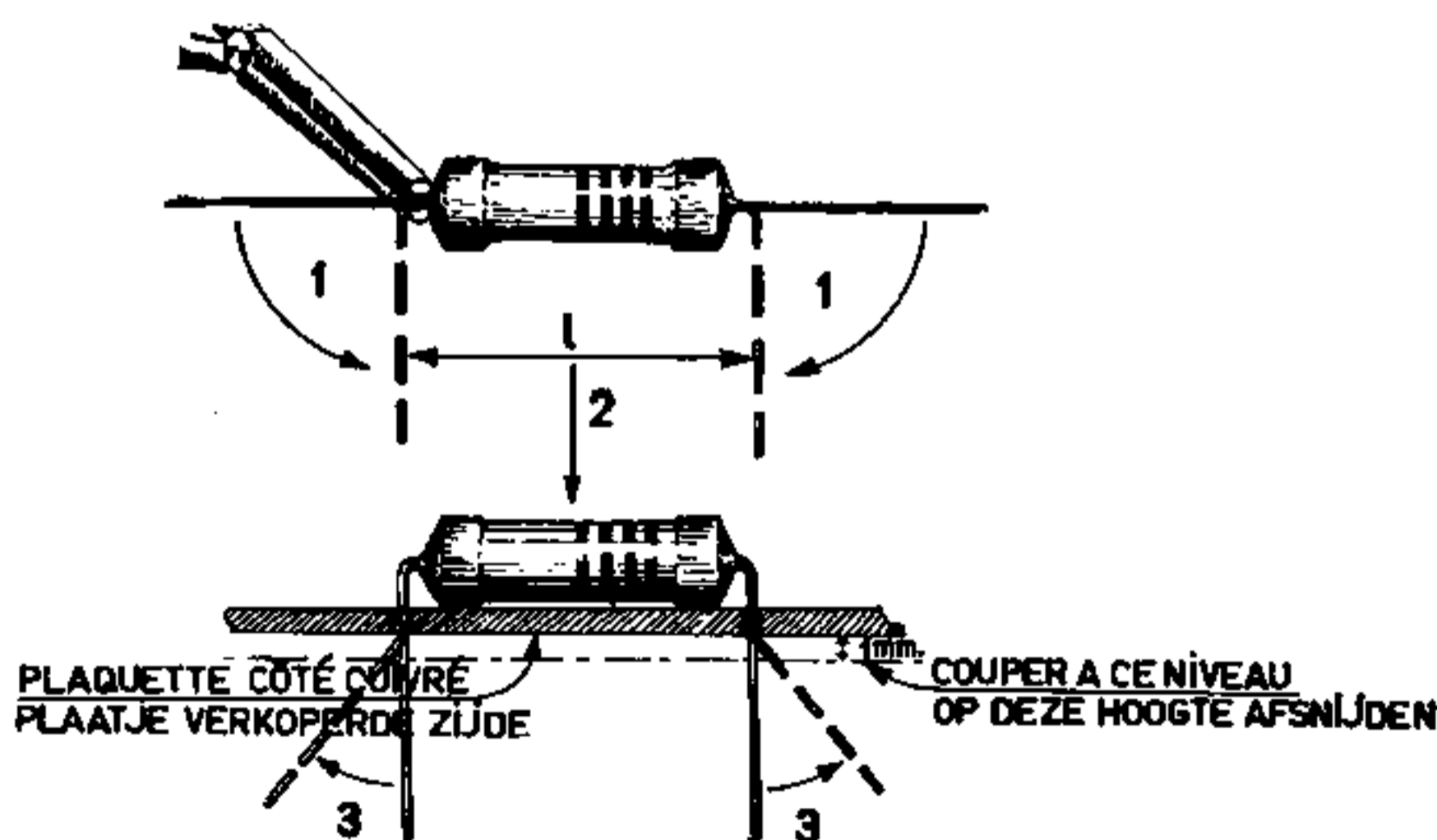


Fig. 2

b) Condensateurs à la céramique.

Ces condensateurs sont spécialement conçus pour circuits imprimés.

dun laagje koper (verkoperde zijde) is bedekt. Dit is de gedrukte schakeling. De andere zijde (geïsoleerde zijde) is bestemd om er de onderdelen (weerstand, condensatoren, buishouders...) op te plaatsen waarvan de aansluitdraden door de hiertoe in de plaat voorziene gaatjes worden gestoken. Om het monteren te vergemakkelijken is de plaats van ieder onderdeel op de geïsoleerde zijde getekend, terwijl bouwtekening nr. 1 een afbeelding geeft van de compleet gemonteerde platen.

Bij het bevestigen van de onderdelen op de plaatjes met gedrukte schakelingen moeten nochtans enkele mechanische voorzorgen worden in acht genomen die in volgende paragrafen zijn beschreven.

a) Weerstanden.

Zoals reeds gezegd bestaan er weerstanden van verschillende grootten, al naargelang de toelaatbare vermogendissipatie ; in de afstand tussen de gaatjes op de montageplaat is hiermede rekening gehouden.

Eerste bewerking : Plooi de verbindingsdraden op 90° hierbij een afstand l in acht nemend gelijk aan deze tussen de gaatjes die in de plaat zijn voorzien, zoals op de tekening is aangeduid ; een lange platte tang is uitstekend geschikt voor dit werkje.

Tweede bewerking : Steek de draden door de gaatjes van de plaat en druk er de weerstand tegen tot deze de plaat raakt.

Derde bewerking : Plooi de draaduiteinden naar buiten om zodat de weerstand op het plaatje vastgeklemd blijft.

Knip de draden af tot op 1 mm van het montageplaatje.

b) Keramische condensatoren.

Deze condensatoren zijn speciaal ontwikkeld voor gedrukte schakelingen.

Première opération : Engager les fils dans les trous de la plaquette et pousser le condensateur jusqu'à ce qu'il la touche.

Deuxième opération : Ecarter les fils vers l'extérieur et les couper à 1 mm de la platine.

c) Condensateurs au polyester et condensateurs électrolytiques.

Opérer pour ces condensateurs comme pour les résistances.

Prendre soin de respecter le sens de branchement des condensateurs électrolytiques comme il est indiqué sur le plan 1 (la gorge dans le boîtier indique la polarité + du condensateur).

d) Diode.

La fixation de la diode OA 81 nécessite quelques précautions dues à la sensibilité des semi-conducteurs à la chaleur.

Première opération : Faire une boucle dans chaque fil de connexion comme l'indique la fig. 3.

Deuxième opération : engager les fils de connexion dans les trous de la plaquette support à cosses et enfoncer la diode jusqu'à ce que les boucles touchent la plaquette support à cosses.

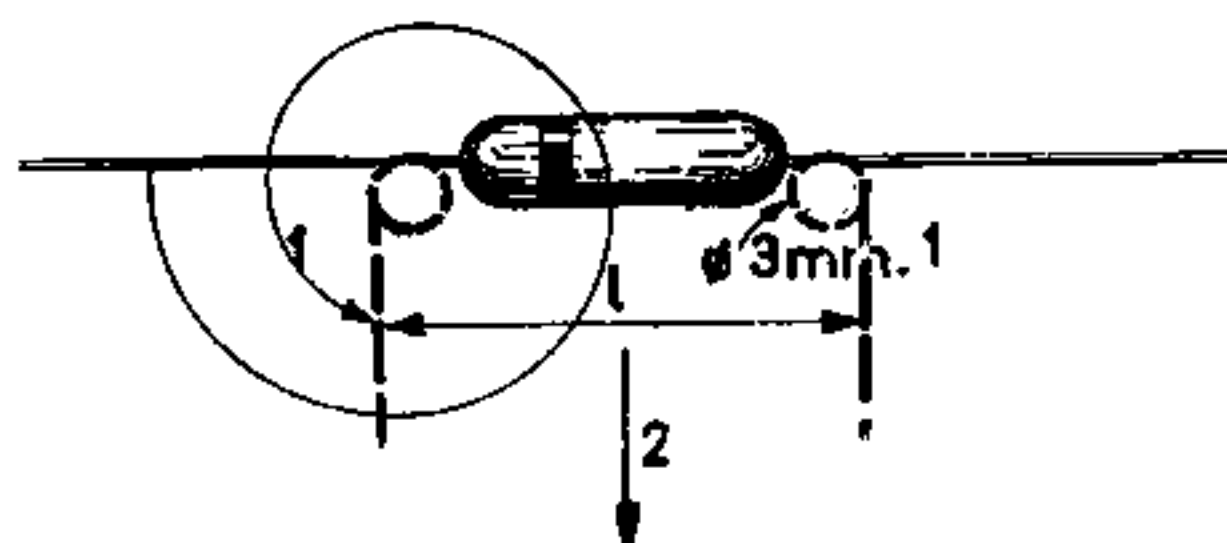


Fig. 3

Soudage des éléments sur les circuits imprimés

Les platines à circuits imprimés sont fournies prêtes à recevoir les éléments qu'elles doivent supporter.

Lorsque les éléments sont placés sur une plaquette, la retourner.

Eerste bewerking : Steek de draden door de gaatjes van de plaat en druk op de condensator tot deze dit raakt.

Tweede bewerking : Plooi de draaduiteinden naar buiten en knip ze af op 1 mm van het montageplaatje.

c) Polyester- en elektrolytische condensatoren.

Bij deze condensatoren gaat men tewerk zoals voor de weerstanden. Let op de juiste poling van de elko's* zoals op bouwtekening nr. 1 is aangegeven (de groef in het condensatorhuisje geeft de +pool aan).

d) Diode.

Bij het bevestigen van de diode OA 81 zijn enkele voorzorgen in acht te nemen in verband met de grote temperatuurgevoeligheid van de halfgeleiders.

Eerste bewerking : Maak in iedere toevoerdraad een lus zoals in fig. 3 is aangeduid.

Tweede bewerking : steek de aansluitdraden door de gaatjes van de houderplaat met lipjes en druk de diode tot de lussen de houderplaat met lipjes raken.

Solderen van de onderdelen op de gedrukte schakeling.

De montageplaatjes met gedrukte schakeling worden geleverd klaar om voorzien te worden van de onderdelen die ze moeten ondersteunen.

Wanneer dez onderdelen op een plaat geplaatst zijn moet men deze laatste omdraaien.

* Elko is de afkorting voor « Elektrolytische condensator ».

Appliquer la panne du fer à souder sur la jonction cuivre-extrémité du fil de connexion. Appliquer le cordon de soudure à l'extrémité de la panne du fer. La soudure doit fondre et couler sur la jonction connexion-cuivre. A ce moment, retirer le cordon de soudure. Lorsque la soudure s'est répandue sur la jonction, retirer le fer à souder ; l'opération est terminée.

Remarques importantes :

1. Le fer à souder ne peut rester en contact plus de 5 secondes avec la plaquette à circuits imprimés.
2. Le soudage de la diode OA 81 nécessite quelques précautions supplémentaires du fait de la sensibilité thermique des semi-conducteurs. Lors du soudage des connexions de la diode, il y a lieu de pincer la boucle du fil de connexion que l'on soude à l'aide d'une pince comme le montre la fig. 4.

La pince tient lieu de shunt thermique et dissipe la chaleur du fer à souder.

Breng de punt van de soldeerbout op de verbinding koper-uiteinde van de verbindingsdraad. Breng het soldeerdraadje tegen het uiteinde van de soldeerboutpunt. Het soldeer moet dan openvloeien en tussen de verbindingsdraad en het koper lopen. Op dit ogenblik trekt men de soldeerdraad terug. Wanneer het soldeer gans over de verbinding is gevloeid, verwijdert men de soldeerbout, dan is de bewerking beëindigd.

Belangrijke opmerkingen.

1. De soldeerbout mag niet langer dan 5 seconden in aanraking met de gedrukte schakeling-plaat zijn.
2. Wegens de grote warmtegevoeligheid van de halfgeleiders moeten enkele bijkomende voorzorgen in acht genomen worden bij het solderen van de diode OA 81. Bij het solderen van de verbindingsdraden van de diode moet de lus van de verbindingsdraad die geïsoleerd wordt met een tang vastgeklemd worden zoals in figuur 4 is getoond.

De tang werkt hierbij als thermische shunt en draagt mede bij tot de warmteafvoer van de soldeerbout.

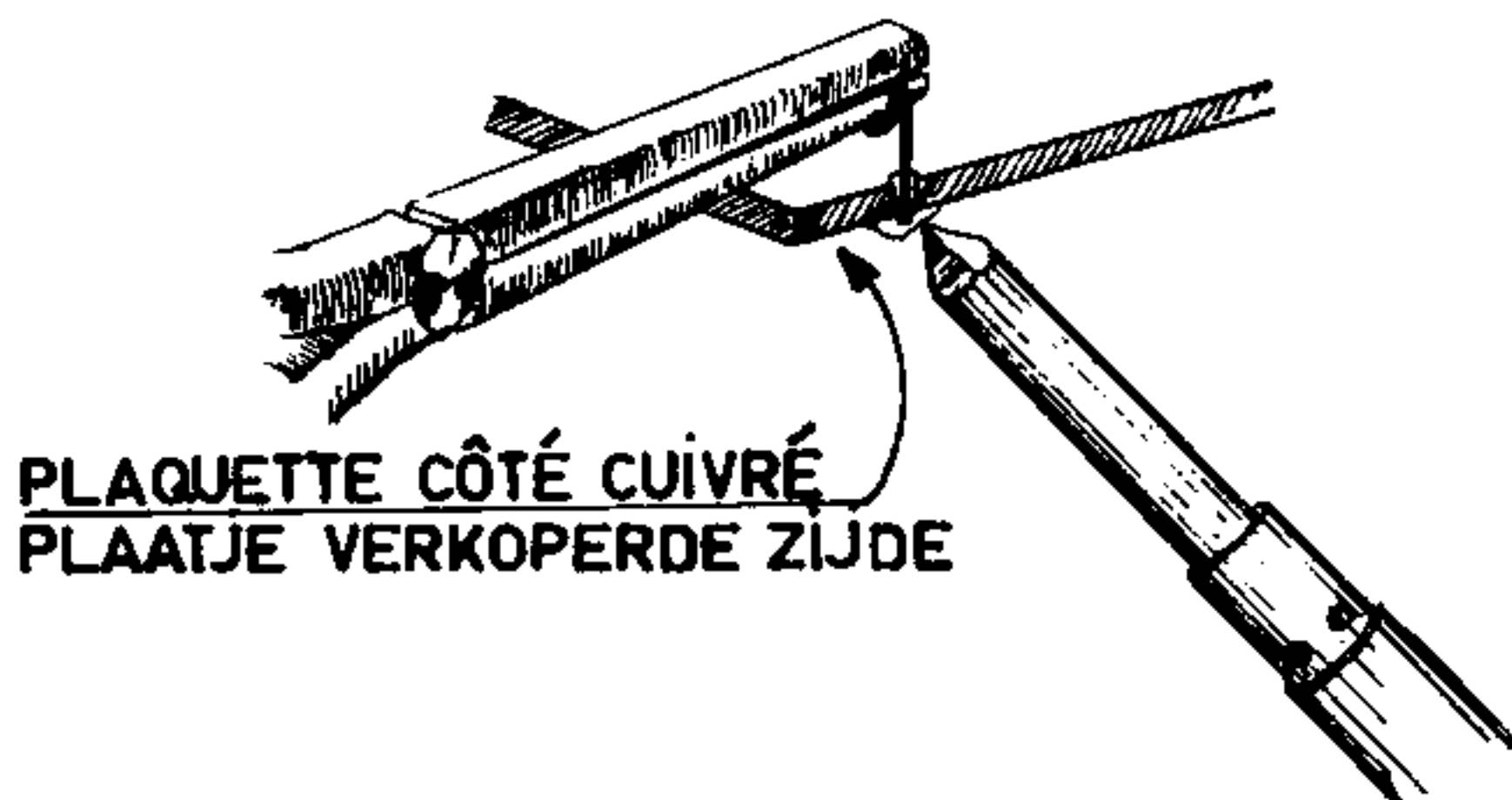


Fig. 4

Comment dénuder les extrémités d'un fil blindé coaxial.

1. Coupez à 2 cm de l'extrémité du fil coaxial la gaine plastique extérieure (fig. 5A).
2. Repousser la tresse métallique (blindage) entourant le conducteur central (fig. 5B).
3. Ouvrez les mailles du blindage et pliez à 90° à cette hauteur de façon à dégager le conducteur central (fig. 5C).
4. Faites passer une pointe métallique sous l'isolant du conducteur central et dégagez-le du blindage

Hoe de uiteinden van een koaxiale kabel blank maken.

1. Knip de buitenste plastiikkous op 2 cm van het kateluiteinde af (fig. 5A).
2. Duw de metalen vlechting (afscherming), die omheen de centrale geleider zit, achteruit (fig. 5B).
3. Open de mazen van de afscherming en plooi, op deze hoogte, op 90° teneinde de centrale geleider vrij te maken (fig. 5C).
4. Laat een metalen punt onder de isoleerstof van de centrale geleider gaan en maak hem van de

par l'ouverture des mailles de ce dernier (fig. 5C).

5. Dénudez le fil central sur une longueur d'un demi-cm environ. Allongez la partie vide du blindage et étamez-en l'extrémité en utilisant une pince tenant lieu de shunt thermique entre le fer à souder et le câble blindé (fig. 5D).



A



C

afscherming vrij door de opening van de mazen van deze laatste (fig. 5C).

5. Maak de centrale draad over een lengte van ongeveer een halve cm blank. Verlengt het holle gedeelte van de afscherming vrij en vertint er het uitende van gebruik makend van een tang dienst doende als thermische shunt tussen de soldeerbout en de afgeschermd kabel (fig. 5D).



B



D

Fig. 5

CHAPITRE IV

Prescriptions de montage.

1. Montage des plaquettes à circuits imprimés

HOOFDSTUK IV

Montagevoorschriften

1. Monteren van de plaatjes met gedrukte schakelingen.

	Opér. Bew.	Plan	Conn. Verb.
<p>4 vis V 3×35 4 rondelles Grower G3 4 écrous E3 4 cylindres en feutre DZ 859 20</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<p>4 vijsjes V 3×35 4 Grower-veerringen G3 4 moertjes E3 4 vilten cilindertjes DZ 859 20</p>
<p>2. Fixez les pieds en tenant compte des distances indiquées sur le plan 9. Collez les cylindres en feutre dans chaque pied.</p>	<input type="checkbox"/>	9	<p>2. Bevestig de pootjes en neem hierbij de afstanden in acht die p de bouwtekening 9 zijn aangegeven. Plak de vilten cilindertjes in ieder pootje.</p>
<p>3. Sélectionnez : la face arrière DZ 441 16 1 passe-fils 0 800 873 la fiche secteur DY 707 18</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<p>3. Leg klaar : de achterzijde DZ 441 16 1 draaddoorvoer 0 800 873 1 netsteker DY 707 18</p>
<p>4. Fixez le passe-fils sur la face arrière DZ 441 16 Faites passer le fil secteur au travers du passe-fils. Faites un nœud dans le fil secteur du côté intérieur de la face arrière afin d'éviter toute traction sur les soudures de ce fil. Fixez la fiche secteur DY 707 18.</p> <p>5. Les procédures de réglage pouvant s'effectuer lorsque l'amplificateur est monté dans son boîtier, l'appareil est prêt à être essayé et le montage se termine par sa mise en boîtier.</p> <p>A ce moment, opérez comme suit. Faites passer le fil secteur et la face arrière DZ 441 16 au travers du boîtier DZ 517 52. Faites glisser le châssis dans le boîtier. Appliquez la face arrière DZ 441 16 contre le boîtier et fixez-la au moyen de quatre vis V 4×6. Fixez la vis de masse V 4×6 et sa rondelle de masse dentelée D4 sous le boîtier en ayant soin de gratter la couleur du boîtier qui entoure le trou destiné à cette fixation.</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9	<p>4. Bevestig de draaddoorvoer op de achterzijde DZ 441 16. Maak een knoop in het netsnoer langs de binnenkant van de achterzijde teneinde elke trekking op de soldeersels van deze draad te vermijden. Steek het netsnoer door de draaddoorvoer. Bevestig de netsteker DY 707 18.</p> <p>5. Daar de afregeling kan geschieden wanneer de versterker in zijn toestelkastje gemonteerd is, is het toestel nu klaar om beproefd te worden ; met het inkasten zijn de montagebewerkingen dan ook ten einde. Ga alsdan als volgt tewerk : Steek het netsnoer en de achterzijde DZ 441 16 door het kastje DZ 517 52. Schuif het chassis in het kastje. Plaats de achterzijde DZ 441 16 tegen het kastje en bevestig deze met behulp van de vier vijsjes V 4×6. Bevestig het aardingsvijsje V 4×6 en de bijhorende getande massa klemring D4 onder het kastje, en zorg er eerst voor dat de verf van het kastje wordt verwijderd rondom het gaatje dat voor de bevestiging is voorzien.</p>

CHAPITRE V.

Utilisation de l'amplificateur BBO 845.

Afin de faciliter l'emploi de l'amplificateur stéréophonique, nous donnons ci-dessous toutes les indications nécessaires pour le raccordement des équipe-

HOOFDSTUK V.

Gebruik van de versterker BBO 845.

Om het gebruik van de stereofonische versterker te vergemakkelijken geven we hierna al de nodige aanduidingen voor de aansluiting van de toestellen

ments aux différentes entrées de l'amplificateur ainsi que la méthode de réglage préliminaire. Lors de la première mise sous tension de l'amplificateur, laquelle ne doit jamais se faire sans avoir raccordé au préalable les deux haut-parleurs (7Ω ou 15Ω d'après les connexions internes) aux sorties LS1 et LS2 accessibles sur la face arrière de l'amplificateur, il s'agira de régler le potentiomètre ajustable R49, fixé sur le panneau arrière de l'amplificateur et accessible par la découpe de la face arrière marquée « HUM BAL », de manière à réduire au minimum le ronflement de l'amplificateur. Cette opération peut s'effectuer avec un simple tournevis.

Avant de passer à l'écoute de l'un quelconque des programmes sélectionnés par le combinateur S_2 (à l'extrême gauche de la face avant), il convient de vérifier la mise en phase des haut-parleurs et la balance des deux canaux, mais ce dernier examen n'est à effectuer que dans le cas de reproduction stéréophonique.

A. Mise en phase des haut-parleurs.

Cette opération a pour but de faire travailler les deux haut-parleurs en phase, c'est-à-dire qu'un signal de même polarité appliqué aux deux haut-parleurs déplacera les cônes de ceux-ci dans le même sens. Il suffit de régler une fois pour toute la mise en phase des haut-parleurs, au moyen de l'inverseur S_5 . Cette opération doit s'effectuer de la façon suivante.

Placez le combinateur S_2 sur la position « MONITOR ».

Placez le combinateur S_4 sur la position « MONO norm ».

Régalez le « volume » à un niveau moyen à votre choix.

Placez-vous exactement à égale distance des haut-parleurs.

Placez l'inverseur S_5 (LS 2 PHASING) accessible à l'arrière de l'amplificateur, dans la position pour laquelle vous avez l'impression que la source sonore est située entre les deux haut-parleurs.

B. Réglage de la balance sonore des deux canaux pour la reproduction stéréophonique.

Placez le combinateur S_2 sur la position « MONITOR ».

Placez le combinateur S_4 sur la position « STEREO norm ».

Régalez le « VOLUME » à un niveau moyen à votre choix.

ker voor het eerst onder spanning wordt gezet, hetgeen nooit mag gebeuren zonder voorafgaandelijk de twee luidsprekers (7Ω of 15Ω volgens de binnen-aansluitingen) op de uitgangen LS1 en LS2 — die langs de achterzijde van de versterker bereikbaar zijn — te hebben aangesloten, komt het er op aan om de bijstelpotentiometer R49 te regelen die op het achterpaneel van de versterker is gemonteerd en die te bereiken is door de uitsparing in de achterzijde die met « HUM BAL » is gemerkt, om zodoende het bromniveau van de versterker zo laag mogelijk te maken. Deze regeling kan met een gewone schroevendraaier worden uitgevoerd. Alvoorens over te gaan tot het beluisteren van gelijk welk door de omschakelaar S_2 (uiterst links op de voorzijde) uitgekozen programma, dient men na te gaan of de luidsprekers in fase zijn geschakeld, en ook moet de balansregeling van de beide kanalen worden nagegaan. Laatstgenoemde controle moet echter alleen worden verricht bij stereofonische weergave.

A. Het in fase schakelen van de luidsprekers.

De bedoeling hiervan is dat de beide luidsprekers in fase zouden werken, dit wil zeggen, dat een signaal van gelijke polariteit dat aan de luidsprekers wordt aangelegd de konus van beide luidsprekers in dezelfde zin zou doen verplaatsen. Het volstaat dat de luidsprekers eens en voorgoed in fase worden geschakeld, dit met behulp van de omschakelaar S_5 . Deze bewerking voert men als volgt uit :

Plaats de omschakelaar S_2 in de stand « MONITOR ».

Plaats de omschakelaar S_4 in de stand « MONO norm ».

Regel het « volume » op een gemiddeld niveau naar keuze.

Ga precies op gelijke afstand van de beide luidsprekers staan.

Plaats de omschakelaar S_5 (LS 2 PHASING) die te bereiken is aan de achterzijde van de versterker, in de stand voor dewelke U de indruk hebt dat de geluidsbron zich tussen de beide luidsprekers in bevindt.

B. Instelling van de geluidsbalans van de twee kanalen voor stereofonische weergave.

Plaats de omschakelaar S_2 in de stand « MONITOR ».

Plaats de omschakelaar S_4 in de stand « STEREO norm ».

Regel het « VOLUME » op een gemiddeld niveau naar keuze.

Placez vous exactement à égale distance des deux haut-parleurs et réglez la « BALANCE » jusqu'à l'obtention du même volume sonore pour chaque canal.

Ga precies op gelijke afstand van de beide luidsprekers staan en regel de « BALANCE » tot voor ieder kanaal dezelfde geluidssterkte wordt verkregen.

C. Reproduction stéréophonique.

Combinateur S₁ sur « STEREO flat » ou « STEREO norm » ou « STEREO rev ».

Pour rappel : en position « STEREO flat » les contrôles de tonalité « BASS » et « TREBLE » n'agissent plus. En position « STEREO norm », les contrôles de tonalité agissent. En position « STEREO rev », on inverse les deux canaux de reproduction.

Face arrière.

Entrées : Canal 1 - STEREO 1
(rangée supérieure des douilles coaxiales)
Canal 2 - STEREO 2 OR MONO
(rangée inférieure des douilles coaxiales)

Raccordements aux entrées.

Entrées	Raccordements possibles	Marquage Aanduiding	Sensibilité de l'entrée Gevoeligh. van de ingang	Impédance d'entrée Ingangs- impedantie	Ingangen	Mogelijke aansluitingen
Auxiliaire	Pick-up magnétique Enregistreur magnétique (sortie directe sans correction) Micro*	AUX	10 mV	68 kΩ	Hulp-ingang	Magnetische pick-up Bandopnemer (directe uitgang zonder correctie) Mikrofoon*
Pick-up magnét.	Pick-up magnétique	P.U MAG	10 mV	68 kΩ	Magnetische pick-up	Magnetische pick-up
Pick-up cristal	Pick-up cristal	P.U. CRYST	130 mV	68 kΩ	Kristal-pick-up	Kristal pick-up
Radio	Radio Adaptateur FM Enregistreur magnétique équipé d'un étage préamplificateur	RADIO	350 mV	400 kΩ	Radio	Radio FM-afstemmer Bandopnemer met voorversterker

C. Stereofonische weergave.

Omschakelaar S₁ op « STEREO flat » of « STEREO norm » of « STEREO rev ».

Ter herinnering : in de stand « STEREO flat » treden de lage en hoge tonenregelaars niet meer op; in de stand « STEREO norm », treden ze wel op. In de stand « STEREO rev », keert men de twee weergavekanalen om.

Achterzijde.

Ingangen : Kanaal 1 - STEREO 1
(bovenste rij van koaxiaalbusen)
Kanaal 2 - STEREO 2 OR MONO
(onderste rij van koaxiaalbusen)

Aansluiting op de ingangen.

* Lors du raccordement d'un micro magnétique, il y a lieu de ne pas utiliser le transformateur d'impédances généralement incorporé.

* Bij het aansluiten van een magnetische mikrofoon, mag de doorgaans ingebouwde impedantie-transformator niet worden gebruikt.

Sorties	Raccordements possibles	Marquage Aanduiding	Uitgangen	Mogelijke aansluitingen
Haut-parleurs	Haut-parleurs 7 Ω ou 15 Ω (d'après les connexions internes)	LS2 LS1** T W LOUDSPEAKERS 7 Ω or 14 Ω INSIDE CONN	Luid-sprekers	Luidsprekers 7 Ω of 15 Ω (al naargelang de interne verbindingen)
Enregistreur	Vers enregistreur magnétique	TO RECORD	Band-opnemer	Naar bandopnemer

D. Reproduction monophonique.

Combinateur S_4 sur « MONO norm » ou « MONO cross over ».

Entrées : Les entrées pour la reproduction monophonique sont à raccorder aux douilles coaxiales de la RANGÉE INFÉRIEURE, le marquage indiqué sous cette rangée de douilles est « STEREO 2 OR MONO ».

Raccordements aux entrées et aux sorties.

Les entrées RADIO - P.U CRYST - P.U MAG - AUX sont prévues pour le raccordement d'équipements identiques à ceux décrits pour la reproduction stéréophonique, il s'agit évidemment d'équipements monophoniques.

La sortie des haut-parleurs est également la même que pour la reproduction stéréophonique, ils doivent rester branchés tous les deux en permanence.

La sortie « TO RECORD » de la rangée inférieure des douilles coaxiales, permet d'enregistrer un programme monophonique.

Raccordement de 2 haut-parleurs par canal.

Deux haut-parleurs présentant chacun une impédance caractéristique de 7 Ω , peuvent être raccordés en série à chaque prise haut-parleur dont l'impédance de sortie est de 15 Ω (d'après les connexions internes).

** Les lettres T et W placées respectivement près des sorties LS2 et LS1 sont les abréviations de « TWEETER » et « WOOFER » ; cette indication n'est valable qu'en reproduction monophonique cross over, les filtres séparateurs de fréquences alors incorporés dans le circuit envoyant les fréquences aiguës dans le haut-parleur LS2 et les fréquences graves dans le haut-parleur LS1.

D. Monofonische weergave.

Omschakelaar S_4 op « MONO norm » of « MONO cross over ».

Ingangen : De ingangen voor de monofonische weergave moeten worden verbonden met de koaxiaalbussen van de ONDERSTE RIJ. De aanduiding die voorkomt onder deze rij bussen is « STEREO 2 OR MONO ».

Aansluitingen op de ingangen en op de uitgangen.

De ingangen RADIO - P.U CRYST - P.U MAG - AUX zijn voorzien voor de aansluiting van dezelfde toestellen als deze die voor stereofonische weergave werden vermeld, doch nu gaat het natuurlijk om monofonische apparaten.

De luidsprekeruitgang is eveneens dezelfde als voor stereofonische weergave, de luidsprekers moeten voortdurend aangesloten blijven.

Met de uitgang « TO RECORD », van de onderste rij van de koaxiaalbussen, kan een monofonisch programma worden opgenomen.

Aansluiting van 2 luidsprekers per kanaal

Twee luidsprekers die beide een spreekspoelimpedantie van 7 Ω hebben kunnen in serie worden geschakeld op iedere luidsprekerbus waarvan de uitgangsimpedantie 15 Ω is (al naargelang de interne verbindingen).

** De letters T en W die respectievelijk bij de uitgangen LS2 en LS1 staan zijn de afkortingen voor « TWEETER » en « WOOFER » ; deze aanduiding geldt enkel bij monofonische « cross-over »-weergave, waarbij de scheidingsfilters die dan in de keten zijn ingeschakeld de hoge tonen naar de luidspreker LS2 en de lage tonen naar de luidspreker LS1 doorgeven.

Si les haut-parleurs présentent chacun une impédance caractéristique de 15Ω , ils seront raccordés en parallèle à chaque prise haut-parleur d'impédance de sortie de 7Ω (d'après les connexions internes).

Remarque importante concernant le positionnement de l'amplificateur.

Etant donné la puissance électrique relativement importante que peut délivrer cet amplificateur, il en résulte inévitablement un dégagement de chaleur élevé. Afin d'éviter d'endommager les circuits qui le composent, il est essentiel de lui assurer une ventilation suffisante. A cet effet, l'amplificateur a été monté sur quatre pieds, ce qui permet une circulation d'air sous le boîtier métallique.

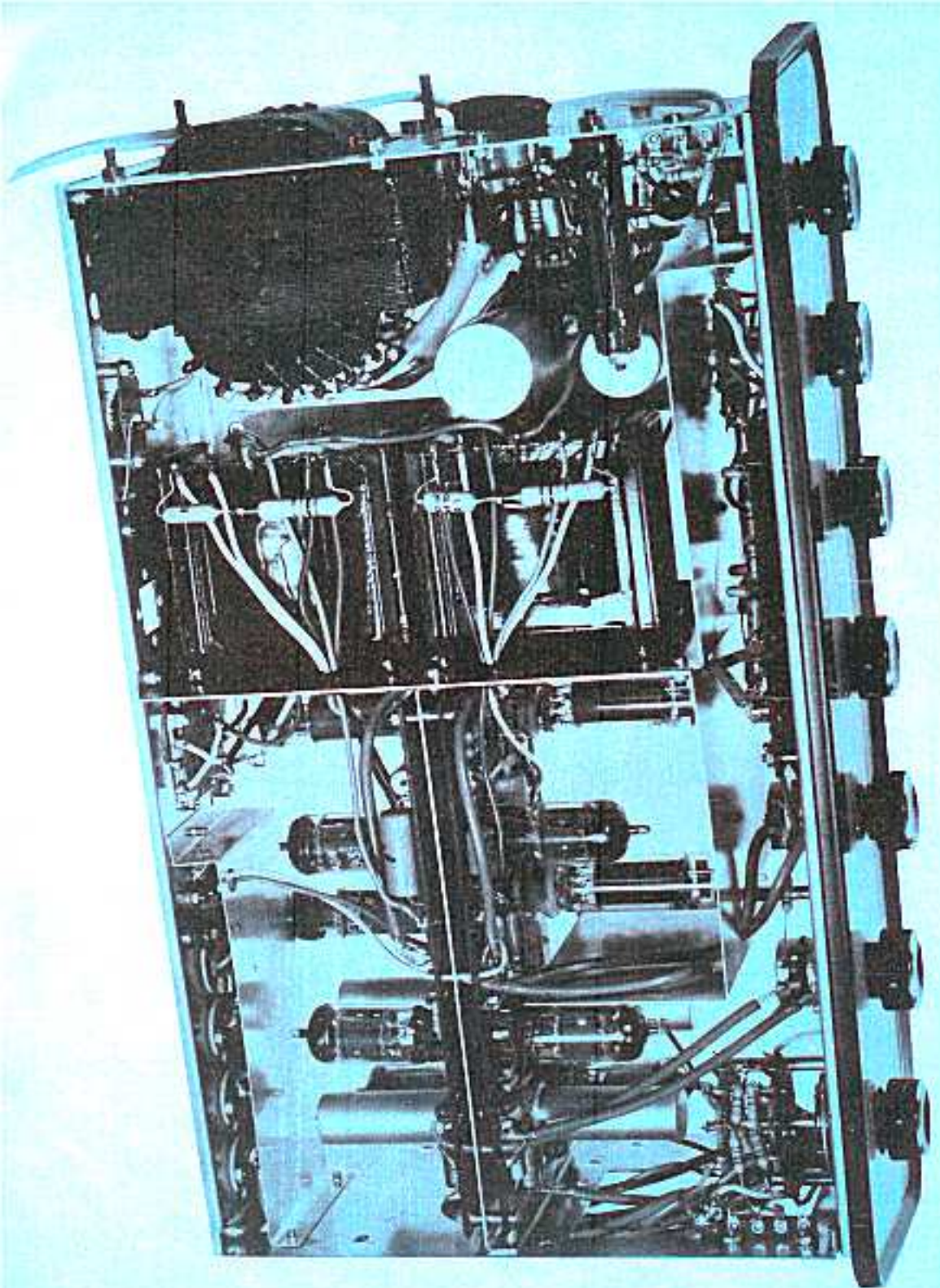
Il est donc absolument déconseillé de faire reposer l'amplificateur sans ses pieds sur une surface compacte qui ne permettrait pas une aération suffisante. De même aucun objet ne peut être déposé sur la partie supérieure du boîtier, pour la même raison de ventilation.

Wanneer de luidsprekers beide een spreekspoel-impedantie van 15Ω hebben moeten deze in parallel worden geschakeld op iedere luidsprekerbus met uitgangsimpedantie van 7Ω (al naargelang de interne verbindingen).

Belangrijke opmerking in verband met het plaatsen van de versterker.

Daar het elektrisch vermogen dat deze versterker kan ontwikkelen betrekkelijk groot is, volgt hieruit onvermijdelijk een grote warmteafgave. Om te voorkomen dat de schakelingen waarmede dit toestel is opgebouwd hierdoor schade zouden lijden is het van groot belang dat een voldoende luchtverversing voorhanden is. Hiertoe werd de versterker op vier pootjes gemonteerd waardoor de lucht onder het metalen toestelkastje kan doorstromen.

Het is dus volstrekt af te raden de versterker zonder de pootjes op een vlakke basis te laten rusten zodat geen voldoende luchtstroming mogelijk zou zijn. Om dezelfde reden mag geen enkel voorwerp op de bovenzijde van het toestelkastje worden geplaatst.



CONTROLETICKET Nr

Wij hebben al onze zorg aan de voorbereiding van deze samengestelde onderdelen besteed opdat al de stukken die voor de montage nodig zijn U in perfecte staat zouden geleverd worden.

Voor uw waarborg moet de verpakkingendoos in uw bezit komen, verzegeld door middel van het etiket van herkomst.

Om ons toe te laten aan een eventuele klacht gevolg te geven, zal het noodzakelijk zijn ons de hierbijgaande kaart — behoorlijk ingevuld — terug te sturen, ofwel onmiddellijk naar het hieronder aangeduide adres, ofwel door bemiddeling van uw voortverkoper.

TYPENUMMER VAN HET ENSEMBLE :

KOPER

Naam en voornaam :

Adres :

Datum van de aankoop :

VERKOPER

Naam :

Adres :

VOORWERP VAN DE KLACHT :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12/63/30.000 — D1 01

Nous avons apporté tous nos soins à la préparation de cet ensemble de pièces détachées afin que tous les composants nécessaires au montage vous soient livrés dans un état impeccable.

Pour votre garantie, la boîte d'emballage doit vous parvenir scellée au moyen de l'étiquette d'origine.

Pour nous permettre de donner suite à une réclamation éventuelle, il sera indispensable de nous renvoyer le présent bon, dûment complété, soit directement à l'adresse ci-dessous, soit par l'intermédiaire de votre revendeur.

NUMERO DE TYPE DE L'ENSEMBLE :

ACHETEUR

Nom et prénom :

Adresse :

Date de l'achat :

VENDEUR

Nom :

Adresse :

OBJET DE LA RECLAMATION :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....