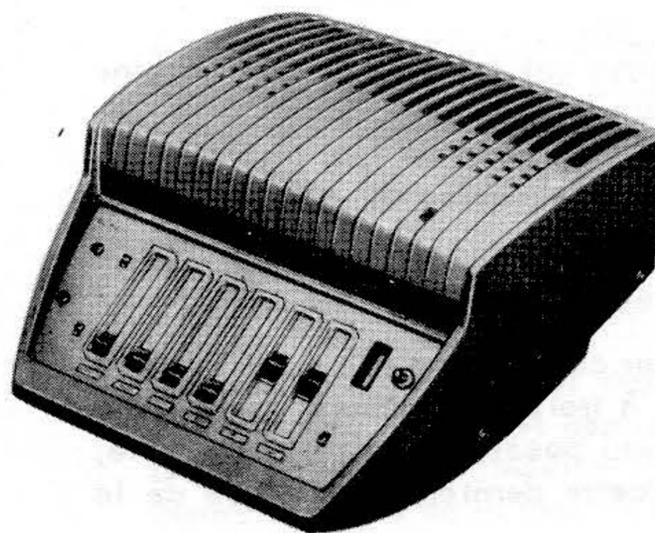


Dép<sup>t</sup> SERVICE Central  
20, Avenue HENRI-BARBUSSE  
BOBIGNY (Seine)



### GENERALITES

Amplificateur 70 watts modulés, type "STUDIO".

4 entrées (2 pour micro, 1 pour pick-up, 1 pour ligne radio), réglables séparément et mélangeables.

Réglage séparé des graves et des aiguës.

Sortie suivant système 100 volts.

Câblage par circuits imprimés.

Cet appareil peut être monté dans une baie (rack).

### CARACTERISTIQUES

ALIMENTATION : Réseau alternatif 40 à 100 Hz - 110 à 245 volts commutable par carrousel.

CONSOMMATION : à vide : 86 W (97 VA)  
en charge : 206 W (210 VA)

ENTREES	Canal 1 et 2 (micro)	Canal 3 et 4 (p.u.-radio)
Impédance	0,22 à 1 M $\Omega$	0,1 à 0,22 M $\Omega$
Tension pour 70 W :	5,25 mV	145 mV

### SORTIE

Position	100	70	50	35	25	10	volts
Impédance	142	70	35	18	9	1,4	ohms

Sortie ligne : 4 V sur 5  $\Omega$

EQUIPEMENT : 4  $\times$  EF 86  
1  $\times$  ECC 85  
4  $\times$  EL 36  
1  $\times$  EM 84

Lampe témoin : M 00 803  
Limiteur : 12910 (12V - 3W)  
Limiteur au néon : GL 8

DISTORSION : 0,7 % pour 70 W à 1000 Hz

BRUIT de FOND : 68 dB

BANDE PASSANTE : 30 à 15 000 Hz (voir courbe)

DIMENSIONS : Longueur : 300 mm  
Hauteur : 160 mm  
Profondeur : 410 mm

POIDS : 12,5 kg.

ORGANES DE COMMANDE : de gauche à droite

- 1°) Préréglage canal 1 et 2
- 2°) Commutateurs SK5 - SK6 coupure des graves canal 1 et 2 (22 dB à 30 Hz)
- 3°) Contrôle de volume canal 1
- 4°) » » » 2
- 5°) » » » 3
- 6°) » » » 4
- 7°) Correction des fréquences graves (B) - Position 0 : caractéristique droite
- 8°) Correction des fréquences aiguës (H) - Position 0 : caractéristique droite
- 9°) Tube indicateur (EM84). Lorsque les secteurs verts se touchent, l'amplificateur fournit sa puissance de sortie maximale.
- 10°) Commutateur limiteur
- 11°) Interrupteur de réseau

Sur chaque canal (1-2-3 et 4), un support permet d'intercaler :

soit une fiche d'interconnexion EL 6820 (fournie avec l'appareil)

soit un transformateur \*

soit un préamplificateur \*

\* (Ces éléments sont fournis exclusivement par nos Services commerciaux).



S. A. PHILIPS, SIÈGE SOCIAL : 50, AVENUE MONTAIGNE — PARIS (8<sup>e</sup>)

CAPITAL 100 MILLIONS DE N. F.

R. C. Seine 56 B 4726

Strictement confidentiel - Document uniquement destiné aux commerçants chargés du SERVICE Philips - Reproduction interdite

N° de Code : PE 224

## RACCORDEMENTS EXTERIEURS

Toutes les connexions ont été prévues sur un bloc à l'arrière de l'appareil.

Ce bloc peut pivoter d'un quart de tour afin de faciliter le branchement des câbles du côté inférieur.

De gauche à droite :

- 1° Borne à vis pour connexion à une prise de terre
- 2° Cordon réseau à trois conducteurs. Si la prise murale de réseau possède une prise de terre, n'utiliser que cette dernière à la place de la borne n° 1.
- 3° Une ouverture pour le passage des câbles de sortie ligne ou pour la télécommande.
- 4° Sortie pour haut-parleur (non connectée au châssis) utilisant une fiche à broches plates.
- 5° Entrée canal 4 pour fiche standard à 3 broches.
- 6° » » 3 » » 3 »
- 7° » » 2 » » 3 »
- 8° » » 1 » » 3 »

Le capot supérieur peut être retiré en enlevant les deux vis latérales, ce qui permet l'accès aux tubes, fusibles, carrousels, etc... et permet d'effectuer les connexions nécessaires :

- 1°) Dans la partie côté tubes de sorties :  
4 VL : sortie 4 volts pour la commande d'autres amplificateurs  
R (relais) C (contacts), chiffres 1-2 et 3 ; ces contacts servent de télécommande avec le bloc de relais EL 6826 (vendu par nos services commerciaux).

Connecter le commutateur pour télécommande entre les points 1 et 2. Lorsque le commutateur est fermé, la haute-tension et le haut-parleur sont débranchés. La lampe de signalisation (8008 N) doit être connectée entre le point 3 et la troisième connexion du commutateur RC (voir schéma général).

- 2°) Dans la seconde partie :

Le transformateur d'alimentation possède une plaquette numérotée de 1 à 8 inclus.  
Lorsque le bloc relais n'est pas utilisé, il faut interconnecter les bornes 3 et 4  
5 et 6  
7 et 8

Le bloc relais peut être vissé sur une équerre prévue sur le transformateur de sortie.  
Les cellules au sélénium (GR 1) sont accessibles en enlevant la plaque située sous le panneau de commande.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DU SCHEMA

Le signal d'entrée (canal 1 ou 2) est amplifié par B1 (ou B2). SK5 (ou SK6) ouvert atténue les fréquences graves (32 dB à 30 Hz).

R1 (ou R2) est un contrôle de volume "antilarson" réglable par tournevis. R3-R4-R5 et R6 sont les contrôles de volume pour les quatre canaux.

Afin d'éviter un couplage indésirable entre chaque canal, les résistances R59-R60-R57 et R58 ont été placées en série (330 K  $\Omega$ ).

Les régulateurs de tonalité ont été placés entre B3 et B4. R7 dose les fréquences graves, R8 les fréquences aiguës.

L'étage de sortie est équipé de 4 tubes EL36 en push-pull.

Le transformateur de sortie comporte divers secondaires :

S2 = Sortie pour haut-parleur commutable de 10 à 100 volts

S4 = Sortie 4 volts (5 $\Omega$ ) pour ligne  
S3 = Enroulement de contre-réaction, à travers R44-C22 applique cette correction aux bornes de R22 (cathode de B4).

Lorsque SK4 se trouve en position inférieure (voir schéma) la tension alternative (AF) de B7-B9 est appliquée par C32-R66 aux bornes du tube au néon B11 (GL 8) qui commence à s'illuminer. Sa brillance dépend du signal prélevé sur l'anode de B7-B9. La résistance photosensible R68 est éclairée, sa valeur ohmique diminue.

Au fur et à mesure que la tension augmente aux bornes du néon B11, celui-ci brille davantage, éclaire davantage R68 dont la résistance diminue.

R 68 formant un diviseur de tension avec les résistances en série (R59-R60-R57-R58), lorsque la valeur de R68 diminue, la tension alternative entre grille et cathode de B3 diminue également, et, ainsi une régulation s'établit en diminuant le signal sur les tubes suivants - Cela pour des variations rapides du niveau AF.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DU SCHEMA(suite)

En ce qui concerne les variations lentes, le processus est le suivant :

De S3 (Enroulement de CR), une fraction de la tension de sortie est appliquée sur LA3 (12 V. 3 W.). Lorsque cette tension augmente LA 3 s'illumine et éclaire la résistance photosensible R 68, la valeur de cette dernière diminue et tout se passe ensuite comme pour les variations rapides avec B11.

Afin de compenser les différences de la résistance photosensible, un potentiomètre R9 à réglage par tournevis a été monté au-dessous de la plaque d'instruction.

Ne retoucher ce réglage que lors du remplacement de la résistance photosensible.

La tension apparaissant aux bornes de S3, redressée par GR 4, est appliquée entre grille et cathode de B10 (EM84) et permet d'obtenir un contrôle visuel de la tension de sortie.

## MESURES ET CONTROLES

- Enlever tous les tubes de l'unité "A"
- Retirer le capot qui se trouve sur le circuit imprimé
- Remettre les tubes en places.

Tous les points de mesures se trouvent ainsi accessibles.

Sur le schéma, les points de mesure sont indiqués par la lettre supérieure.

L'unité "A" ou "C" est inscrite dans le cercle.

Le nombre supérieur indique la tension continue sans signal (Ex. 51 V  $\overline{\text{DC}}$  )

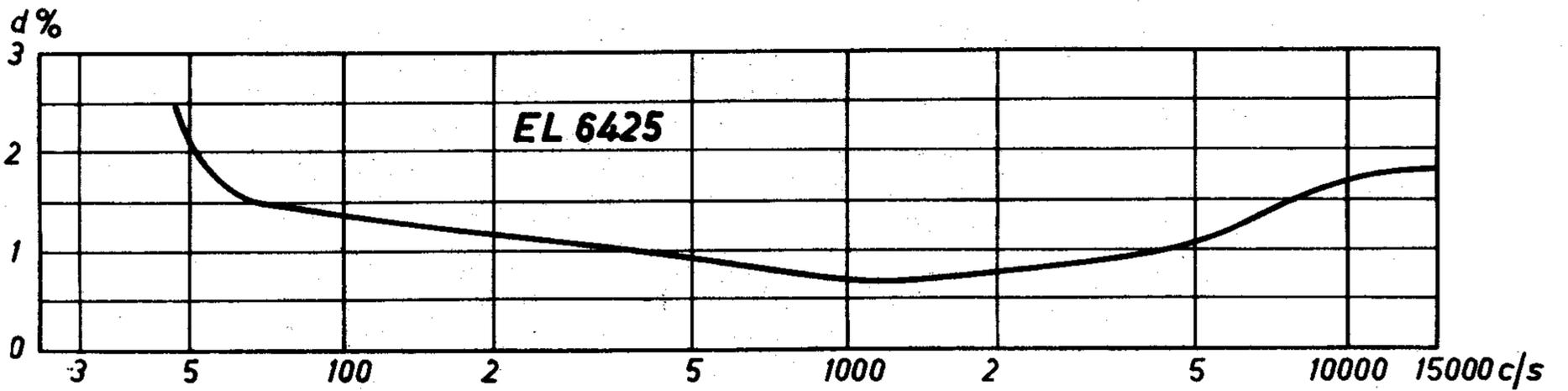
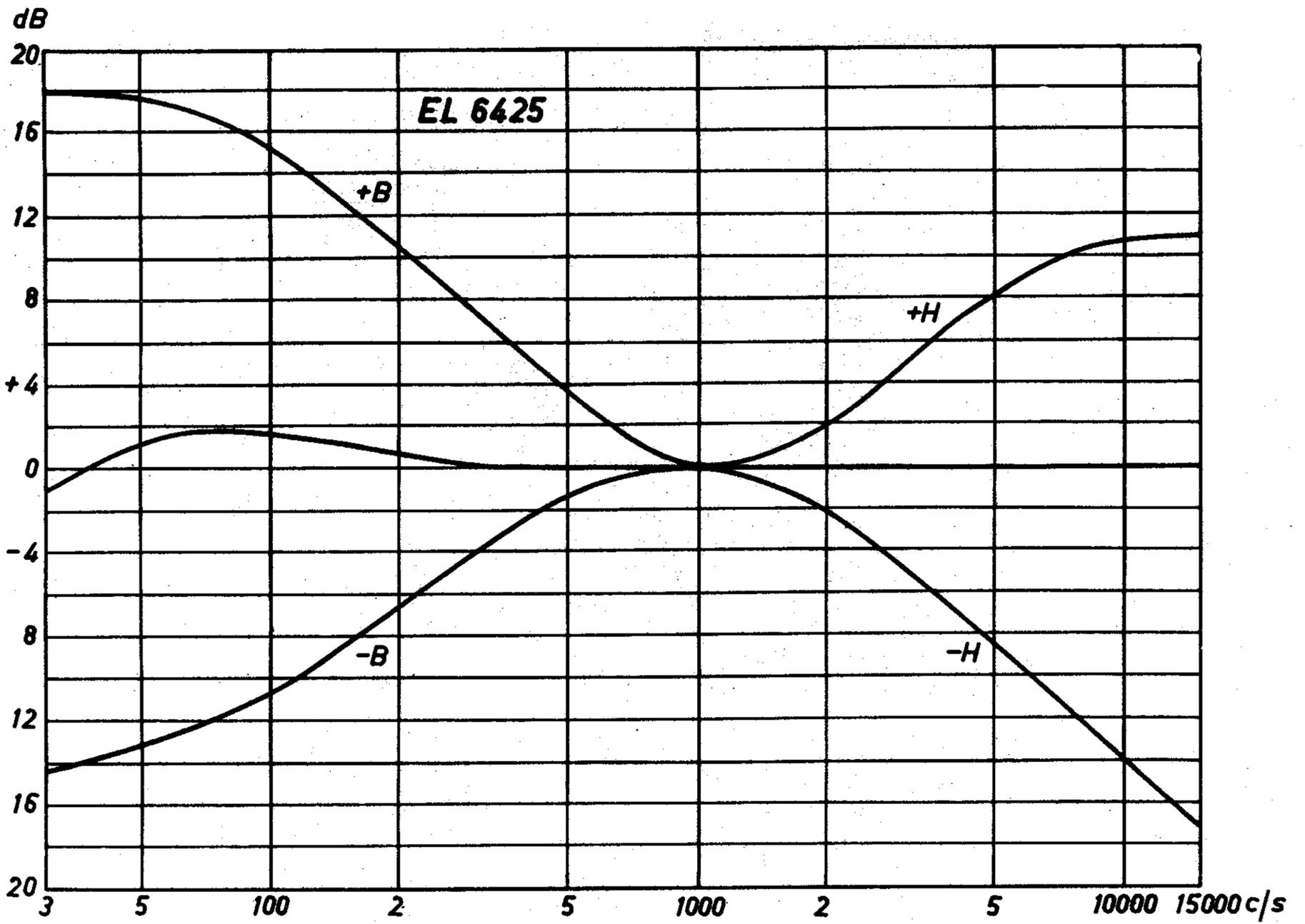
Le nombre inférieur indique la tension alternative pour une entrée de 2 mV à 1000 Hz - (Ex. 40 mV  $\overline{\text{AC}}$ )  
La tension de sortie devant être de 30 volts sur la position 100 volts.

Les tensions continues ayant été contrôlées, procéder de la façon suivante pour les tensions alternatives :

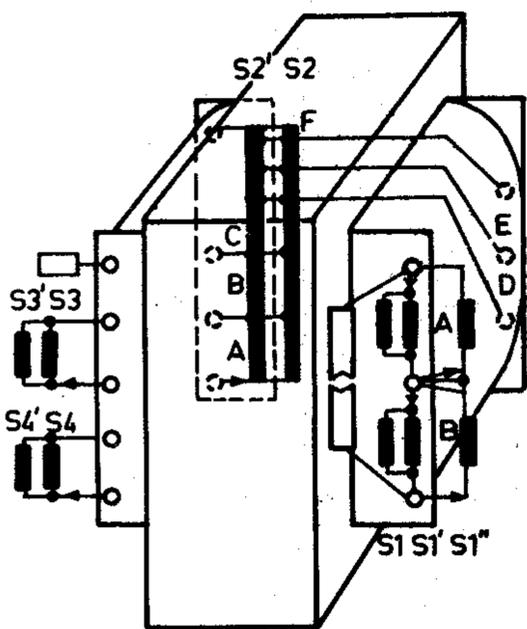
- 1° Placer le contrôle de volume au maximum, ainsi que le contrôle de pré-réglage.

- 2° Commutateur 1 ou 2 vers le bas.
- 3° Débrancher le limiteur (vers le bas).
- 4° Carrousel de sortie sur "100 volts", charger l'amplificateur avec une résistance (non inductive) de 143  $\Omega$  (70 W) à la place du haut-parleur.
- 5° Placer une fiche d'interconnexion EL 6820 sur la prise du canal 1 ou 2.
- 6° Placer les régulateurs de tonalité sur la position "0".
- 7° Brancher un voltmètre de sortie aux bornes de la résistance de charge.
- 8° Appliquer un signal de 4 à 6 mV (à 1000 Hz) à l'entrée du canal 1 ou 2.  
Le voltmètre de sortie doit indiquer environ 100 volts.
- 9° Diminuer la tension du générateur afin d'avoir une tension de 30 volts sur le voltmètre de sortie.
- 10° Contrôler ensuite point par point le signal sur les différents étages à l'aide des tensions indiquées sur le schéma.

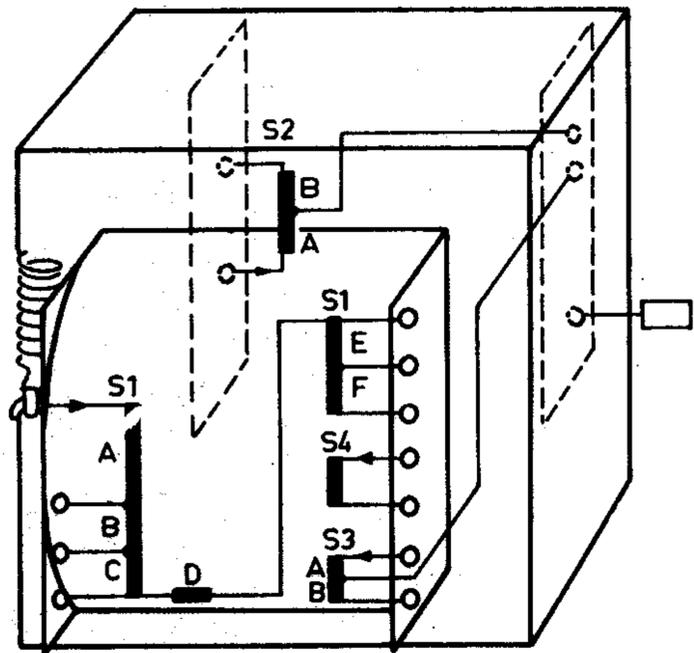




T 2



T 1



S1A	S1'A	S1''A	S2A	S2B	S2C	S2D	S2E	S2F	S3	S4	
S1B	S1'B	S1''B	S2'A	S2'B	S2'C	S2'D	S2'E	S2'F	S3'	S4'	
450			28	42	28.5	42	56	83.5	29	11	W
44			<1	<1	<1	<1	1.55	2.4	2.1	<1	Ω

S1A	S1B	S1C	S1D	S1E	S1F	S2A	S2B	S3A	S3B	S4	
214	29	39	107	39	49	251	251	6.5	6.5	64	W
110	14.9	20.1	55	20.1	25.2	129	129	3.34	3.34	329	V
1.43			1.66			15		<1		13	Ω

PIECES ELECTRIQUES

RESISTANCES

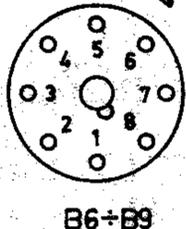
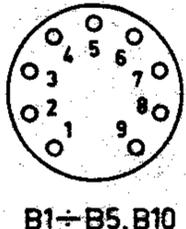
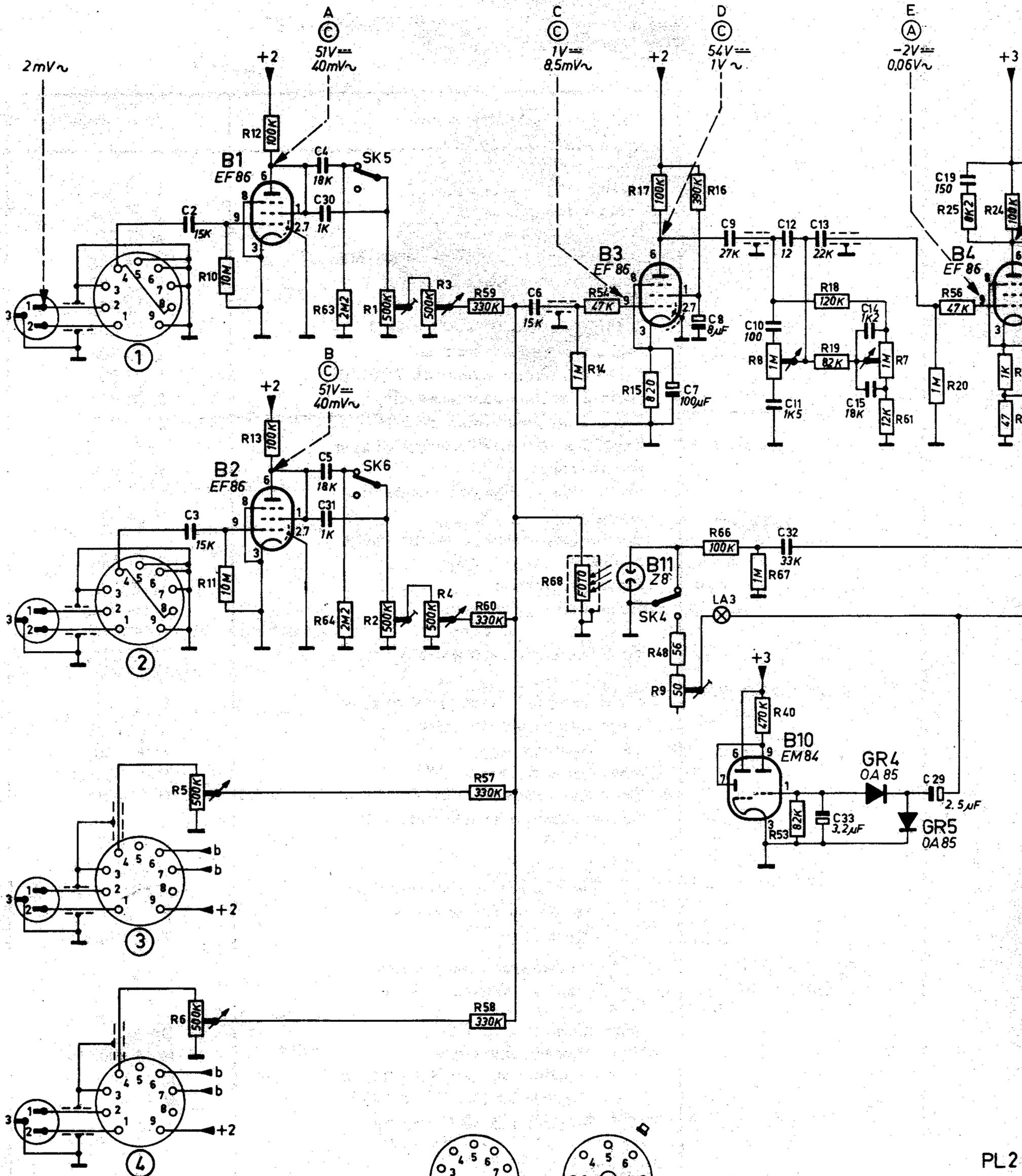
ind.	Valeur	N° de Code
R10-11	10 M Ω	B 00 801/10 M
R12-13	100 k Ω	B 00 801/100 K
R14	1 M Ω	B 00 801/1 M
R15	820 Ω	B 00 801/820 E
R16	390 k Ω	B 00 802/390 K
R17	100 k Ω	B 00 801/100 K
R18	120 k Ω	B 00 801/120 K
R19	82 k Ω	B 01 800/82 K
R20	1 M Ω	B 01 800/1 M
R21	1 k Ω	B 01 800/1 K
R22	47 Ω	B 01 800/47 E
R23	390 k Ω	B 01 800/390 K
R24	100 k Ω	B 01 800/100 K
R25	8 200 Ω	B 01 800/8 K 2
R26	1 M Ω	B 01 800/1 M
R27	12 k Ω	B 01 800/12 K
R28	56 k Ω	B 01 800/56 K
R29-30		
31	47 k Ω	B 01 800/47 K
R32-33		
34-35	1 k Ω	B 01 800/1 K
R36-37		
38-39	100 Ω	B 01 800/100 E
R40	470 k Ω	B 01 800/470 K
R42	10 Ω	B 00 801/10 E
R43	100 Ω	B 01 800/100 E
R44	2 200 Ω	B 01 800/2 K 2
R45	560 Ω	B 03 800/560 E
R46	10 k Ω	B 01 800/10 K
R47	10 k Ω	B 00 803/10 K
R48	56 Ω	B 00 800/56 E
R49	6 800 Ω	B 01 800/6 K 8
R50	15 k Ω	B 01 800/15 K
R51	27 k Ω	B 01 800/27 K
R52	3 k Ω	B 01 800/3 K
R53	82 k Ω	B 01 800/82 K
R54	47 k Ω	B 01 800/47 K
R56	47 k Ω	B 01 800/47 K
R57-58	330 k Ω	B 01 800/330 K
59-60		
R61	12 k Ω	B 01 800/12 K
R62	470 Ω	B 01 800/470 E
R63-64	2,2 M Ω	B 01 800/2 M 2
R65	270 k Ω	B 01 800/270 K
R66	100 k Ω	B 01 800/100 K
R67	1 M Ω	B 00 801/1 M
R68	Résistance photo- électrique	X 14 000

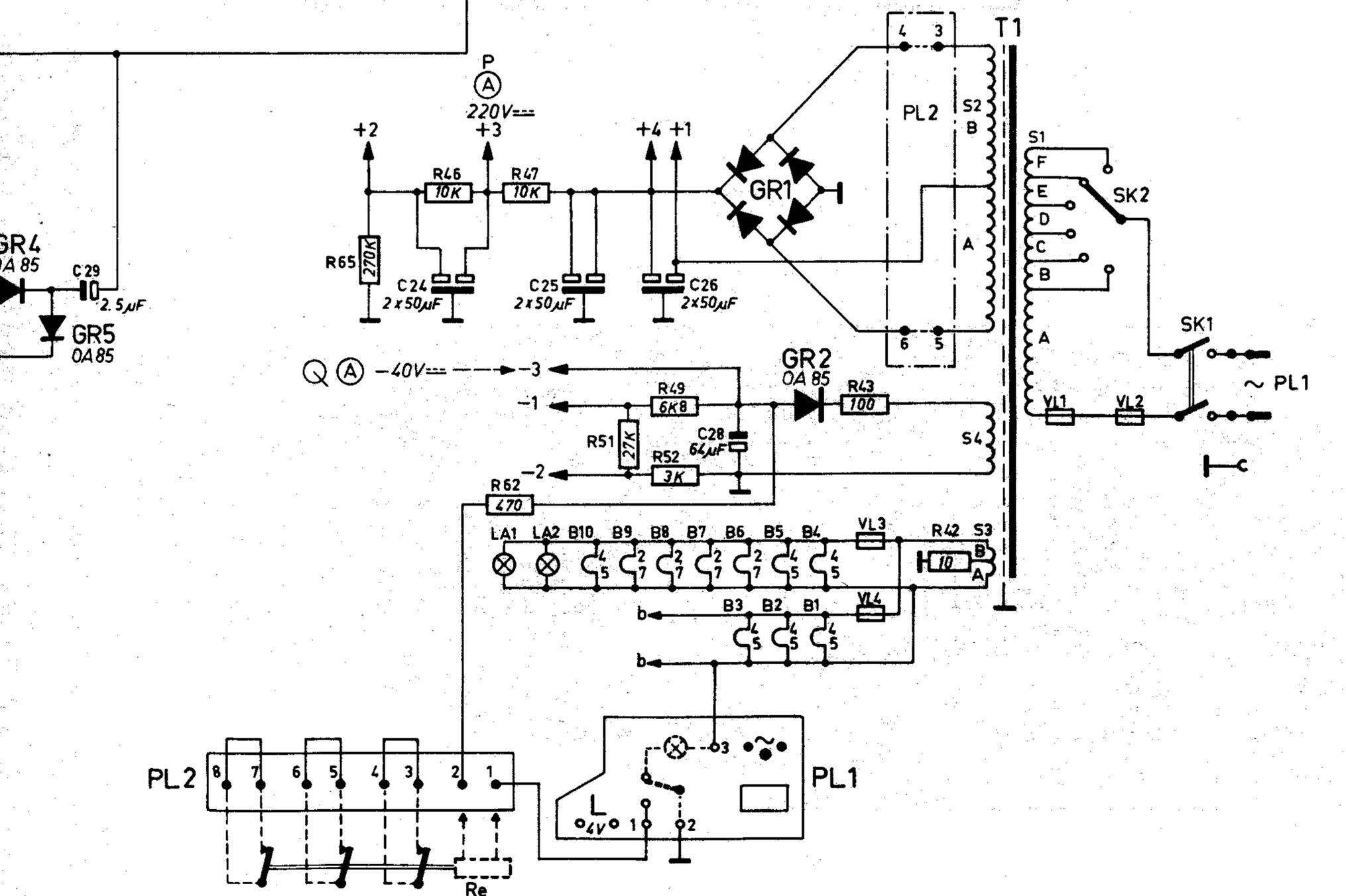
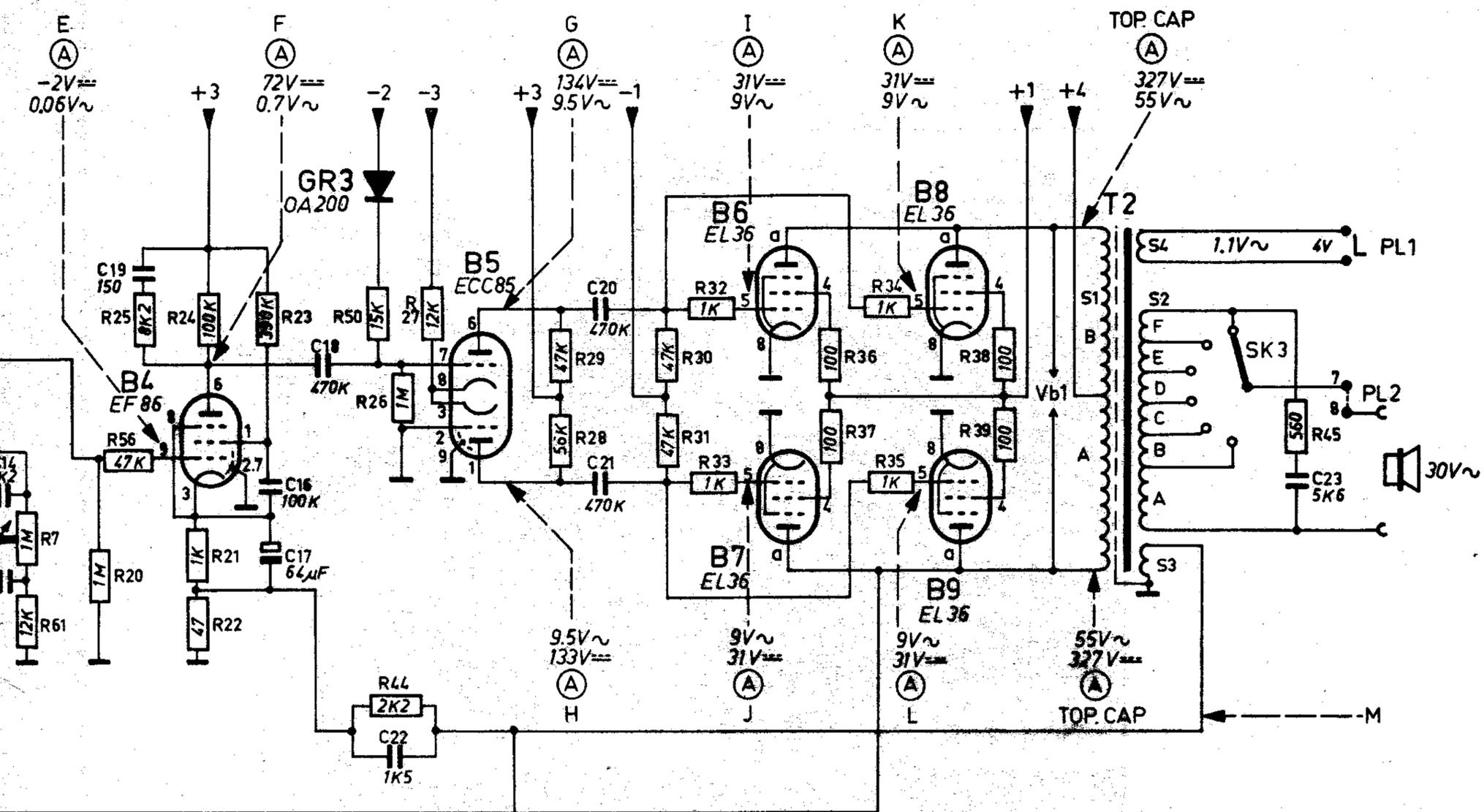
CONDENSATEURS

ind.	Valeur	N° de Code
C2-3	15 000 pF	C 00 803/15 K
C4-C5	18 000 pF	C 04 800/18 K
C6	15 000 pF	C 00 803/15K
C7	100 μF	D 00 016
C8	8 μF	D 01 800/P8
C9	27 000 pF	C 00 803/27 K
C10	100 pF	C 04 800/100 E
C11	1 500 pF	C 04 800/1 K5
C12	12 pF	C 04 800/12 E
C13	22 000 pF	C 00 803/22 K
C14	1 200 pF	C 04 800/1 K 2
C15	18 000 pF	C 00 803/18 K
C16	0,1 μF	C 00 803/100 K
C17	64 μF	D 00 031
C18	0,47 μF	C 00 801/470 K
C19	150 pF	C 04 800/150 E
C20-C21	0,47 μF	C 00 801/470 K
C22	1 500 pF	C 00 800/1 K 5
C23	5 600 pF	C 00 800/5 K 6
C24	50+50 μF	D 05 800/P50+50
C25-C26	50+50 μF	D 05 800/50 + 50
C28	64 μF	D 00 030
C29	2,5 μF	D 00 018
C30-C31	1 000 pF	C 04 800/1 K
C32	33 000 pF	C 00 801/33 K
C33	3,2 μF	D 00 800/E 3,2

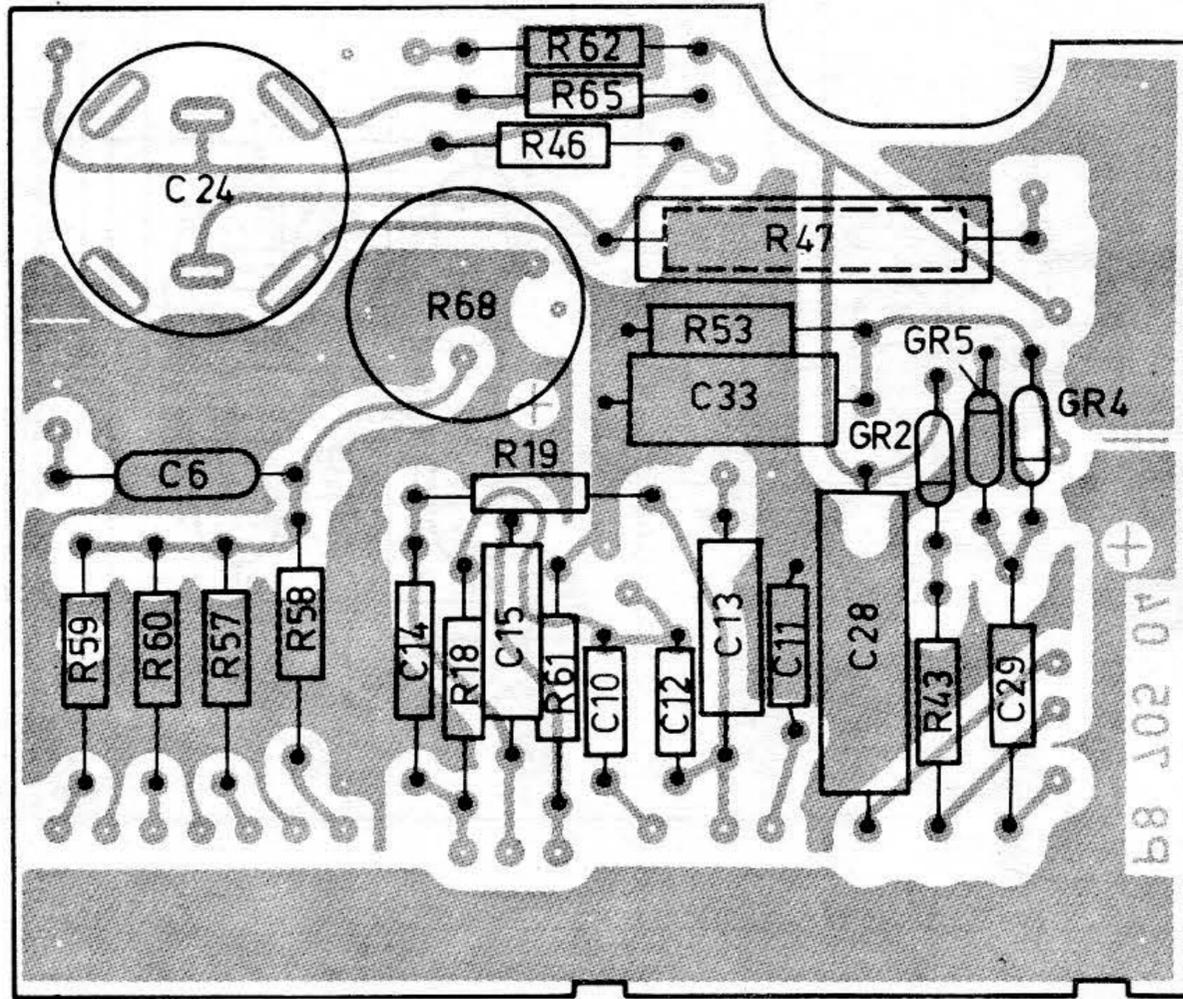
POTENTIOMETRES

ind.	Valeur	N° de Code
R1-2	0,5 M Ω	A 01 031
R3-4	0,5 M Ω	A 10 000
5-6		
R7-8	1 M Ω	A 10 001
R9	50 Ω	A 08 007

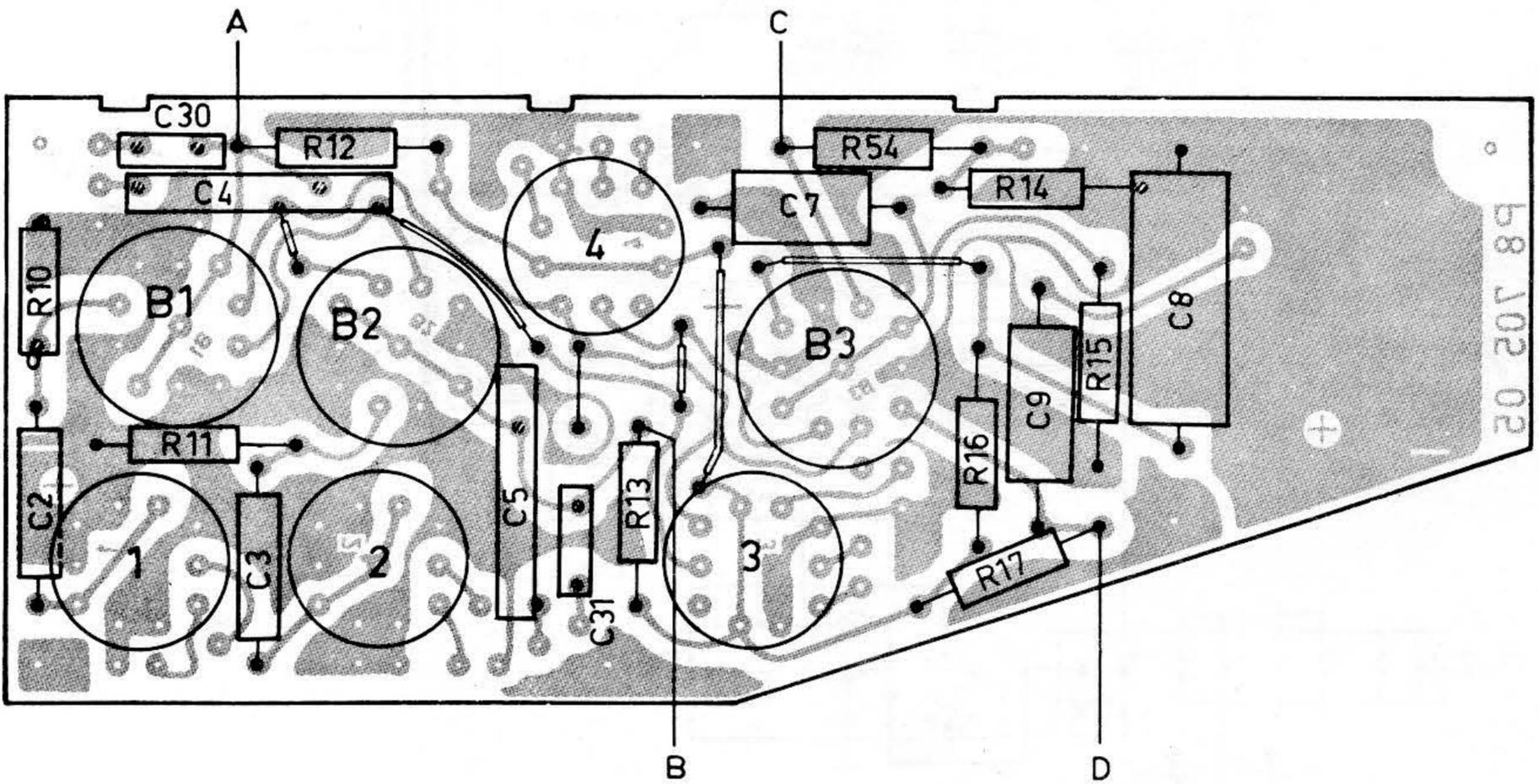




Ⓑ

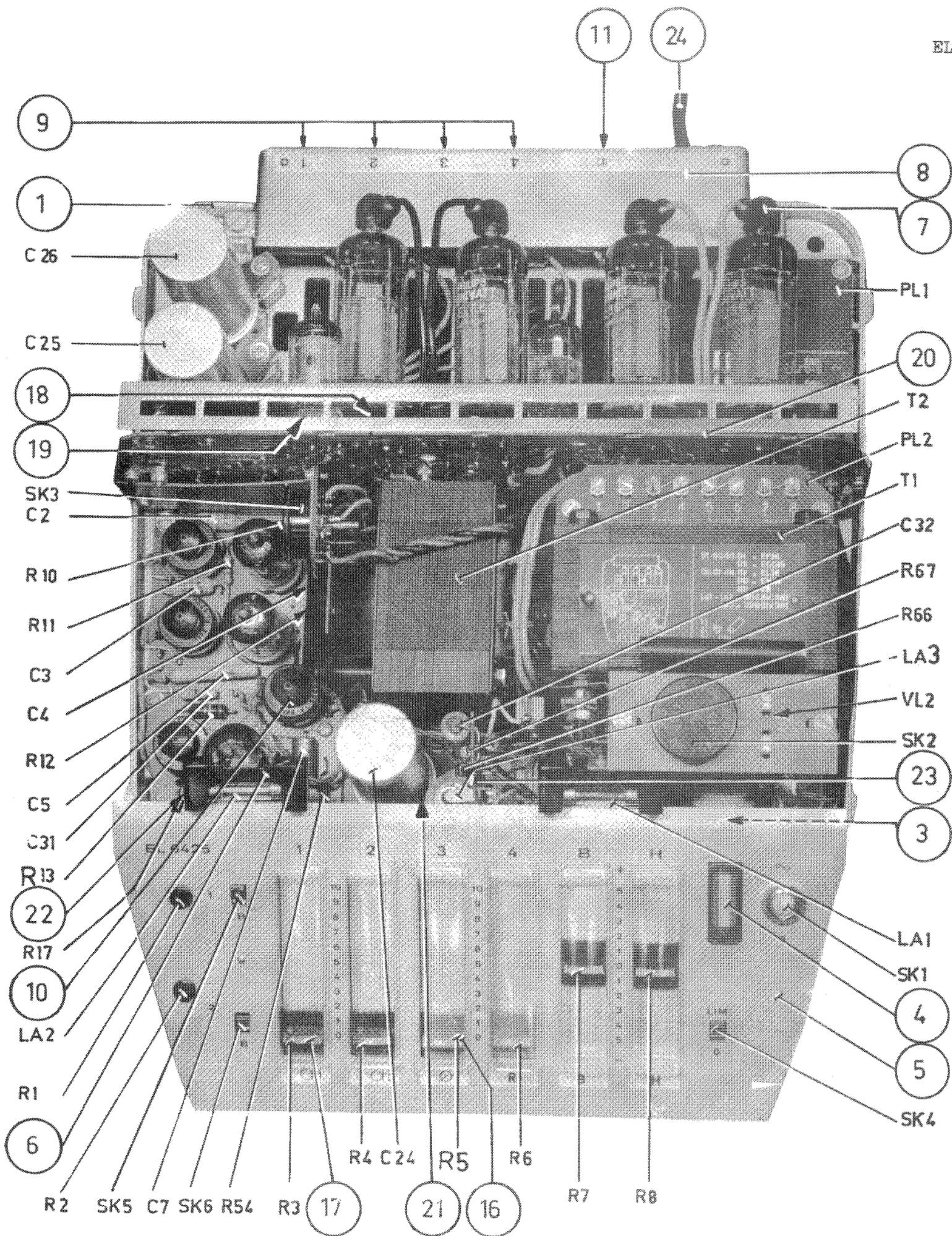


Ⓒ

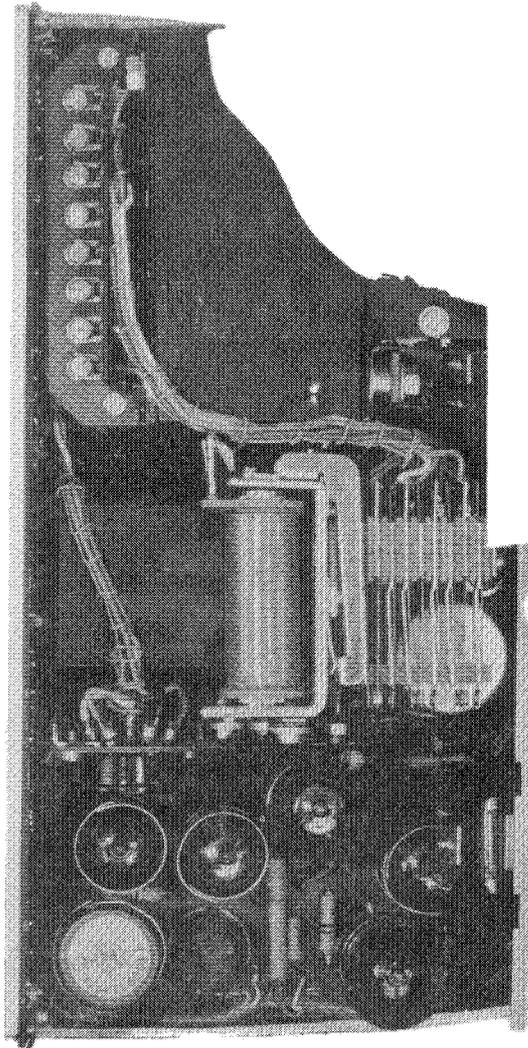


**PIECES "SERVICE"**

Désignation	N° de Code
Capot	P 17 058
Plaque indicatrice	R 06 005
Support de lampe témoin	M 09 068
Plaquette porte carrousel et fusible	H 17 034
Capuchon pour tubes B6 à B9	L 13 003
Boîtier de fiche	L 19 032
Socle 3 broches (prise "entrée")	L 07 802
Fiche d'entrée à 3 broches	L 08 806
Fiche d'interconnexion (EL 6820/01)	L 07 025
Socle 2 broches pour prise HP	L 08 809
Fiche 2 broches plates (pour HP)	L 07 810
Capot transparent de protection pour potentiomètre coulissant	P 17 038
Ressort de serrage pour bande indicatrice	V 04 039
Bouton (capuchon) de potentiomètre coulissant	P 17 040
Pieds caoutchouc	S 17 010
Support pour tube noval	L 00 814
» » » octal	L 00 013
Tube "kersima" pour unité A	V 08 019
» » » B	V 08 020
Fiche de réseau avec prise de terre	L 07 001
Cordon de réseau au mètre	L 14 032/0
Lentille rouge	M 08 046
Interrupteur de réseau (SK1)	N 00 022
Carrousel de réseau (SK2)	H 17 801
Commutateur de transformateur de sortie (SK3)	H 17 801
SK4 - SK5 - SK6	N 00 800/29
T1 - Transformateur d'alimentation	H 65 017 —
T2 - Transformateur de sortie	I 64 026
GR1 - Redresseur HT	2 × X 13 016 en //
GR2 } Redresseur pour polarisation et indicateur visuel	OA 85
GR4 } GR5 }	
GR3 - Correcteur s/B5	OA 200
VL1 - Fusible thermique	M 14 800/125
VL2 - Fusible 1A pour 200 à 245 V	M 11 801/1000
Fusible 2A pour 110 à 145 V	M 11 801/2000
VL3 - Fusible bobiné (Unité A)	M 14 004
VL4 -    »        » (Unité C)	M 14 003
LA1 } Lampe témoin	M 00 803
LA2 }	
LA3 - Limiteur (12 V - 3 W)	M 00 013
B11 - Limiteur au néon	GL 8



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



C332 58

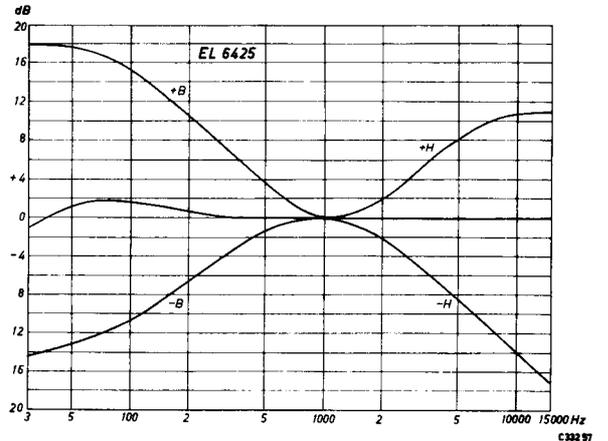


Fig.4

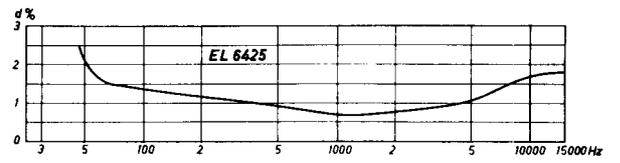
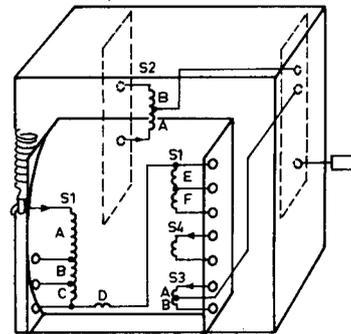


Fig.5

T1 4822 146 30123

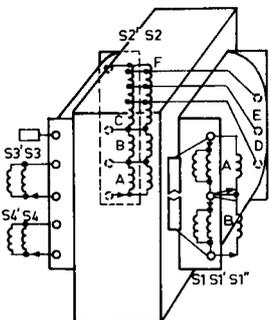


S1A	S1B	S1C	S1D	S1E	S1F	S2A	S2B	S3A	S3B	S4
29	39	107	39	49	251	251	6.5	6.5	64	W
0	14.9	20.1	55	20.1	25.2	129	129	3.34	3.34	32.9
14.3	<1	1.66	<1	15	<1	13	A			

FIG.7

C332 64

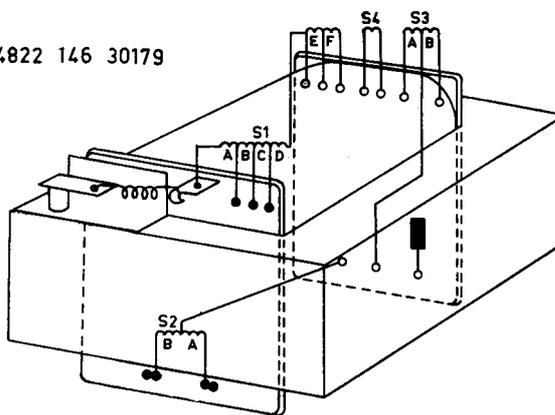
T2 4822 140 30029



S1A	S1A'	S1A''	S2A	S2B	S2C	S2D	S2E	S2F	S3	S4
450	28	42	28.5	42	56	83.5	29	11	W	
44	<1	<1	<1	1.55	2.4	2.1	<1	A		

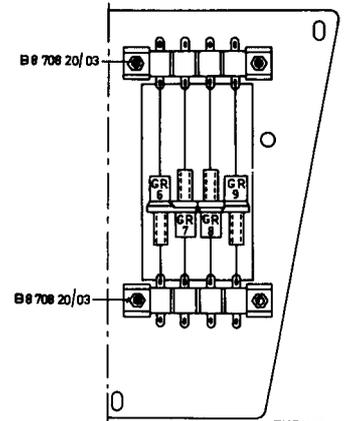
FIG.6

T1 4822 146 30179



	S1						S2		S3		S4
	A	B	C	D	E	F	A	B	A	B	
n	214	29	39	107	39	49	235	235	6,5	6,5	64
Ø	0.9	0.8	0.7	0.6	0.45	0.45	2x1.2	0.18			
E	110	14.9	20.1	55	20.1	25.2	120.8	120.8	3.34	3.34	32.9

EVE 489



EVE 491

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

# PHILIPS *Service*

## INFORMATION

1-8-1961

EL 6405, EL 6415, EL 6425

Eb 161



When a "C" has been stamped after the serial number, the mains fuse and the supply voltage adaptor are mounted together on a plate. This plate, completely mounted, without fuse-value inscription, can be ordered under code number V3 738 54.

Wanneer een "C" gestempeld is achter het serienummer, zijn de netveiligheid en de voedingspanningcarroussel samen op een plaatje gemonteerd. Dit plaatje volledig gemonteerd, zonder waarde inscriptie van de veiligheid, kan besteld worden onder codenummer V3 738 54.

Lorsqu'un "C" est estampillé après le numéro de série, le fusible de réseau et le carrousel de la tension d'alimentation ont été montés ensemble sur une plaque. Cette plaque, montée complètement, sans inscription de la valeur du fusible, peut être commandée sous le numéro de code V3 738 54.

Wenn hinter die Seriennummer ein "C" gestempelt wurde, sind die Netzsicherung und der Umschalter der Speisespannung zusammen auf einer Platte montiert. Diese Platte, völlig montiert, ohne Vermerkung des Sicherungswertes, kann unter Codenummer V3 738 54 bestellt werden.

Si se ha estampillado una "C" detrás del número de serie, el fusible de red y el cambiador de la tensión de alimentación están montados juntos en una plaquita. Esta plaquita montada completamente, sin inscripción del valor del fusible, puede pedirse bajo el número de código V3 738 54.

CENTRAL SERVICE DEPARTMENT

*p.o. J. Waldus.*

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

# PHILIPS *Service*

## INFORMATION

15-12-1965

EL 6405...EL 6436

Eb 293



The following modifications were made in connection with the adaptation to the sensitivity of the latest light-dependent resistors.

EL 6415/00/06/13	R66 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06/13	R66 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$
EL 6435/00/06/13	R35 from 47 $\Omega$ to 39 $\Omega$ R61 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$
EL 6436/01	R29 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$

In the latest versions of the below amplifiers the following modifications may have been made.

EL 6405/00/06/13	R43 from 1 k $\Omega$ to 820 $\Omega$
EL 6415/00/06/13	R49 from 18 k $\Omega$ to 10 k $\Omega$
EL 6416/00	R27 from 18 k $\Omega$ to 10 k $\Omega$ R34 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06	R22 from 47 $\Omega$ to 39 $\Omega$ R49 from 6800 $\Omega$ to 4700 $\Omega$
EL 6426/00	R27 from 6800 $\Omega$ to 4700 $\Omega$ R34 from 100 k $\Omega$ to 560 k $\Omega$

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

Wegen Anpassung der Empfindlichkeit der letzten hergestellten lichtempfindlichen Widerstände sind nachstehende Änderungen angebracht:

EL 6415/00/06/13	R66 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06/13	R66 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$
EL 6435/00/06/13	R35 von 47 $\Omega$ nach 39 $\Omega$ R61 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$
EL 6436/01	R29 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$

Bei den letzten Typen untenstehender Verstärker können nachstehende Änderungen angebracht sein:

EL 6405/00/06/13	R43 von 1 k $\Omega$ nach 820 $\Omega$
EL 6415/00/06/13	R49 von 18 k $\Omega$ nach 10 k $\Omega$
EL 6416/00	R27 von 18 k $\Omega$ nach 10 k $\Omega$ R34 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06	R22 von 47 $\Omega$ nach 39 $\Omega$ R49 von 6800 $\Omega$ nach 4700 $\Omega$
EL 6426/00	R27 von 6800 $\Omega$ nach 4700 $\Omega$ R34 von 100 k $\Omega$ nach 560 k $\Omega$

In verband met aanpassing aan de gevoeligheid van de laatst gefabriceerde lichtgevoelige weerstanden zijn de volgende wijzigingen aangebracht:

EL 6415/00/06/13	R66 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06/13	R66 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$
EL 6435/00/06/13	R35 van 47 $\Omega$ naar 39 $\Omega$ R61 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$
EL 6436/01	R29 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$

Bij de laatste typen van onderstaande versterker kunnen de hieronderstaande wijzigingen zijn aangebracht:

EL 6405/00/06/13	R43 van 1 k $\Omega$ naar 820 $\Omega$
EL 6415/00/06/13	R49 van 18 k $\Omega$ naar 10 k $\Omega$
EL 6416/00	R27 van 18 k $\Omega$ naar 10 k $\Omega$ R34 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$
EL 6425/00/06	R22 van 47 $\Omega$ naar 39 $\Omega$ R49 van 6800 $\Omega$ naar 4700 $\Omega$
EL 6426/00	R27 van 6800 $\Omega$ naar 4700 $\Omega$ R34 van 100 k $\Omega$ naar 560 k $\Omega$

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.