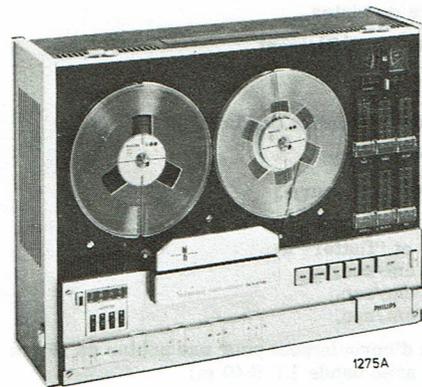


Service manual

Partie 1

RECORDERS N 4418

00/15/19/43



PHILIPS



TABLE DES MATIERES

	Page
Introduction	1
Caractéristiques techniques	2
Entrées et sorties	3
Prises et organes de commande	4
Unités fonctionnelles de la partie amplification	6
Fonctionnement de la partie de commande	11
Unités fonctionnelles de la partie de commande	11

INTRODUCTION

Le N4418 est magnétophone HI-FI stéréophonique, trois vitesses, 4 pistes, conçu pour l'utilisation à la verticale tout comme à l'horizontale.

L'appareil est prévu pour l'enregistrement en mono et en stéréo et pour la reproduction, pour le multiplay, l'écho, le contrôle de l'amorce de bande et de la fin de bande ainsi que le mixage à l'enregistrement. L'amplificateur Haute Fidélité 2 x 12 W ($d < 1\%$) peut aussi être utilisé séparément; le reste du mécanisme est alors déclenché.

La commande s'effectue par touches électroniques correspondant chacune à un électro-aimant qui est excité et met l'appareil dans la position voulue, la touche correspondant à cette fonction restant alors illuminée.

La magnétophone est équipé de 3 têtes: têtes d'enregistrement, de reproduction et d'effacement.

L'entraînement se fait au moyen de 3 moteurs: un moteur à réglage électronique à courant continu, pour l'entraînement du cabestan ainsi que deux moteurs de courant continu pour le bobinage rapide et l'entraînement des plateaux à bobine.

L'appareil possède aussi un compte-tours avec touche de remise à zéro et réglage possible de l'arrêt de bande, arrêt automatique en fin de bande, commande de tension de la bande servant à l'enroulement régulier de la bande, enceintes acoustiques incorporées, possibilité de défilement d'une bande sans fin et raccordement pour écouteurs ainsi que pour télécommande N6719.

Tant la partie audio que la partie de commande sont montées sur des platines enfichables appelées unités fonctionnelles.

SERVICE

CS33044

Subject to modification

F

4822 726 10905

Printed in the Netherlands

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tensions secteur	: 110 - 127 - 220 - 240 V
Fréquences secteur	: 50 - 60 Hz (pas de commutation)
Puissance absorbée	: min. 30 W - max. 80 W
Nombre de pistes	: 4
Vitesses de défilement	: 4,75 cm/sec. \pm 2 % 9,5 cm/sec. \pm 1 % 19 cm/sec. \pm 1 %
Diamètre maximum des bobines	: 18 cm
Nombre de têtes	: 3 (1 enregistrement, 1 reproduction, 1 effacement)
Nombre de moteurs	: 3 (1 à courant continu pour l'entraînement du cabestan, 2 à courant continu pour l'entraînement des plateaux à bobine)
"Wow" et "flutter" à:	
4,75 cm/sec.	: \leq 0,35 %
9,5 cm/sec.	: \leq 0,2 %
19 cm/sec.	: \leq 0,15 %
Temps d'enroulement pour une bobine de 18 cm bobine avec bande LP (540 m)	: \leq 180 sec.
Sensibilités d'entrée:	
micro	: 0,15 mV/ $>$ 2 k Ω
tape	: 100 mV/ 1 M Ω (3, 5) 2 mV/ 20 k Ω (1, 4)
tuner	: 100 mV/100 k Ω
phono	: 1,5 mV/ 47 k Ω (MD/céramique HIFI)
"aux"	: 100 mV/ 1 M Ω (3, 5) 2 mV/ 20 k Ω (1, 4)
Tensions de sortie:	
tape	: 1 V/ $>$ 50 k Ω
monitor	: 1 V/ $>$ 50 k Ω
headph.	: 3 V/400-600 Ω
Puissance de sortie	: 2 x 12 W (d $<$ 1 % - 8 Ω et 4 Ω)
Gamme de fréquence (dans les limites de 6 dB)	: 4,75 cm/sec. 60 - 8000 Hz 9,5 cm/sec. 40 - 15000 Hz 19 cm/sec. 40 - 20000 Hz 40 - 16000 Hz (avec filtre)
Enceintes acoustiques incorporées	: 2 x 5 litres
Haut-parleur	: 8 Ω (2 x 102/154) 4822 240 20108
Fréquence d'effacement	: 100 kHz (\pm 10 %)
Dimensions (avec couvercle transparent)	: 515 x 380 x 200 mm
Poids (avec couvercle transparent)	: 12 kg

ENTREES ET SORTIES

Symbole	Pour raccordement à	Sensibilité	Impédance	Genre de douille	Raccorder au	Emplacement
MICRO L + ST BU1	1 micro tripolaire, 180°, prise DIN pour enregistrement sur chaque canal en position 1-4 et 2-3 et pour enregistrement sur canal de gauche en position stéréo; 1 micro pentapolaire 180° DIN pour enregistrement stéréo	0,15 mV \times	> 2 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - gauche 4 - droite 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'avant
MICRO R BU2	1 micro tripolaire ou pentapolaire, 180°, prise DIN, pour enregistrement sur canal de droite, en position stéréo	0,15 mV \times	> 2 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - droite 4 - 2 - \perp 5 - 3 -	à l'avant
HEADPH BU9	Ecouteurs stéréophoniques	3 V	400 - 600 Ω	5p, sym. DIN 	1 - 2 - \perp 3 - \perp 4 - gauche 5 - droite	à l'avant
TUNER BU3	1 tuner	100 mV	100 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - 4 - 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'arrière
TAPE IN/OUT BU4	un autre magnéto. ou tout autre appareil avec prise pentapolaire 180°, DIN douille entrée/sortie entrée: broche 1 et 4 broche 3 et 5 sortie: broche 3 et 5	2 mV 100 mV 1 V	20 k Ω 1 M Ω > 50 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - gauche 4 - droite 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'arrière
AUX BU5	Toute sorte d'instrument électronique tels: l'orgue électronique, un magnéto., un tourne-disque à élément cristal entrée broche 1 et 4 broche 3 et 5	2 mV 100 mV	20 k Ω 1 M Ω	5p, 180°, DIN 	1 - gauche 4 - droite 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'arrière
PHONO BU6	un tourne-disque à élément céramique HIFI ou à élément MD	1,5 mV	47 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - droite 4 - 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'arrière
- BU12	Points de mesure	-	-	5p, 180°, DIN 	1 - MP2 (reproduction gauche) 4 - MP102 (reproduction droite) 2 - \perp 5 - MP101 (enregistrement droite) 3 - MP1 (enregistrement gauche)	à l'arrière
MONITOR BU11	1 amplificateur pour moniteur	1 V	> 50 k Ω	5p, 180°, DIN 	1 - 4 - 2 - \perp 5 - droite 3 - gauche	à l'arrière
REMOTE BU10	1 unité de télécommande N6719	-	-	10p 	1 - enregistrement 2 - arrêt 3 - bobinage rapide vers la gauche 4 - bobinage rapide vers la droite 5 - arrêt momentané 6 - \perp 7/9 - -22 V 8/10 - reproduc.	à l'arrière
LOUDSP. L LOUDSP. R BU7 BU8	1 enceinte acoustique ayant une impédance de 4 ou 8 Ω		4 Ω /8 Ω 4 Ω /8 Ω	2p, DIN 	1 - 4 Ω /8 Ω 2 - \perp	à l'arrière

692A

* Si l'on ne branche qu'un seul micro mono et le sélecteur de piste en position 1-4 ou 3-2 (mono), la sensibilité est de 0,3 mV à > 2 k Ω .

PRISES ET ORGANES DE COMMANDE

PRISES ET ORGANES DE COMMANDE	Inscription sur l'appareil	Contacts représentés sur schéma
<p><u>L'avant (fig. 1)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Axes de plateaux avec système de verrouillage des bobines 2. Palpeurs de tension de la bande et contacts de bande 3. Compte-tours 4. Bouton de mise à zéro du compte-tour 5. Arrêt de bande réglable 6. Commutateur d'arrêt de bande automatique (position A) 7. Sélecteur d'entrée 8. Commutateur pré/post enregistrement 9. Sélecteur de piste 10. Commutateur de fonction 11. Sélecteur de vitesse 12. Fente d'introduction de la bande 13. Touche de rebobinage rapide 14. Touche de bobinage rapide 15. Touche de défilement 16. Touche d'arrêt momentané 17. Touche d'enregistrement 18. Touche d'arrêt 19. Commutateur secteur 20. Commande de niveau du micro pour canal de gauche et multiplay 21. Commande du niveau d'enregistrement du micro pour canal de droite 22. Commande du niveau d'enregistrement pour toutes les autres sources sonores 23. Commande d'intensité du son 24. Commande des aiguës 25. Commande des graves 26. Commande de balance 27. Indicateur du niveau d'enregistrement du canal de droite 28. Indicateur du niveau d'enregistrement de gauche 29. Prise micro stéréo ou micro mono du canal de gauche 30. Prise micro mono du canal de droite 31. Prise écouteur 	<p>AUTOSTOP</p> <p>TUN TAPE AUX PHON B A 1-4 ST 3-2 AMP NOR MP 19 9, 5 4, 75</p> <p>REW F FORW PLAY PAUSE REC STOP ON</p> <p>MICRO L MP MICRO R</p> <p>RED</p> <p>VOLUME TREBLE BASS BALANCE RIGHT LEFT MICRO L + ST MICRO R HEADPH</p>	<p>SK9/SK10 T. C.</p> <p>SK1 SK3 SK4 SK5 SK13</p> <p>SK0 R308 R358</p> <p>R309/R359</p> <p>R314/R364 R322/R372 R317/R367 R315/R365 ME101 ME1 BU1 BU2 BU9</p>
<p><u>A l'arrière (fig. 2)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 32. Sélecteur de tension 33. Prise pour enceinte acoustique, canal de droite 34. Prise pour enceinte acoustique, canal de gauche 35. Prise pour télécommande 36. Prise pour amplificateur de moniteur 37. Points de mesure 38. Prise pour tourne-disque (à élément MD ou céramique Hi-Fi) 39. Prise pour tourne-disque (à élément cristal, orgue, guitare, etc.) 40. Prise pour magnétophone (entrée et sortie) 41. Prise pour tuner 	<p>Volt ~</p> <p>LOUDSP R LOUDSP L REMOTE MONITOR</p> <p>PHONO AUX TAPE IN/OUT TUNER</p>	<p>SK14 BU8 BU7 BU10 BU11 BU12 BU6 BU5 BU4 BU3</p>

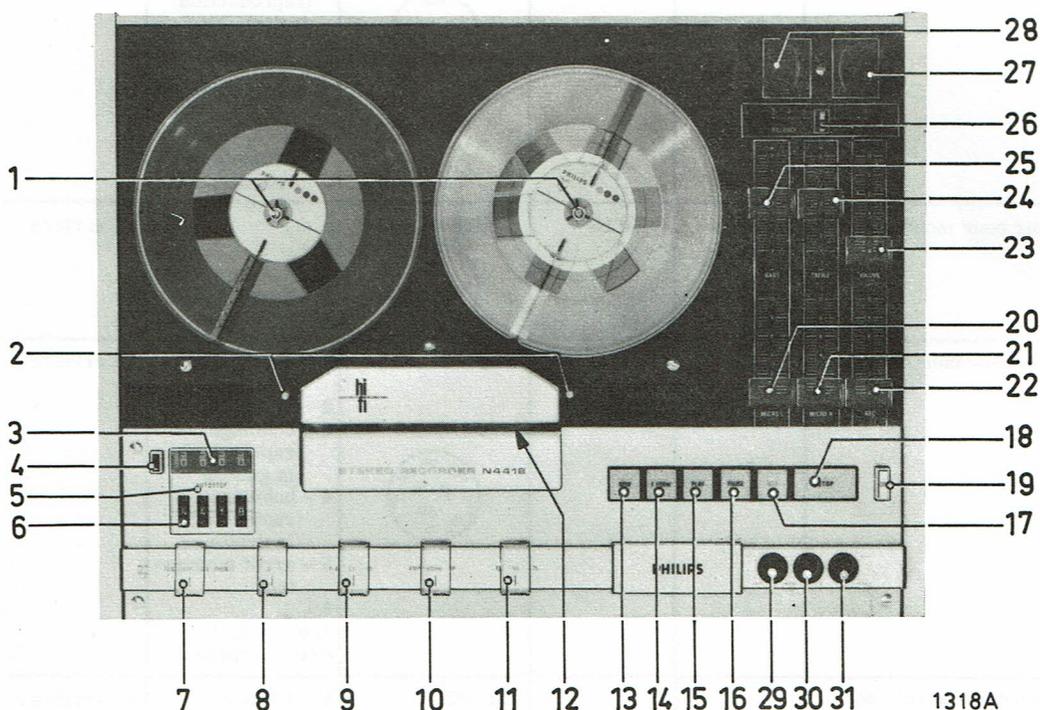


Fig. 1.

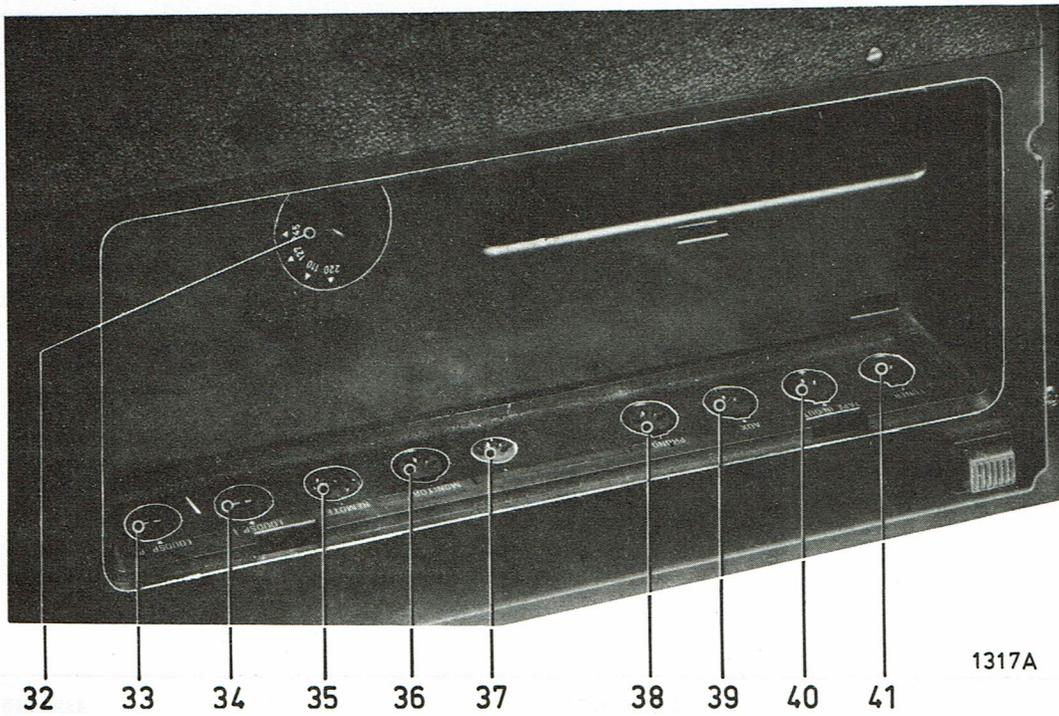
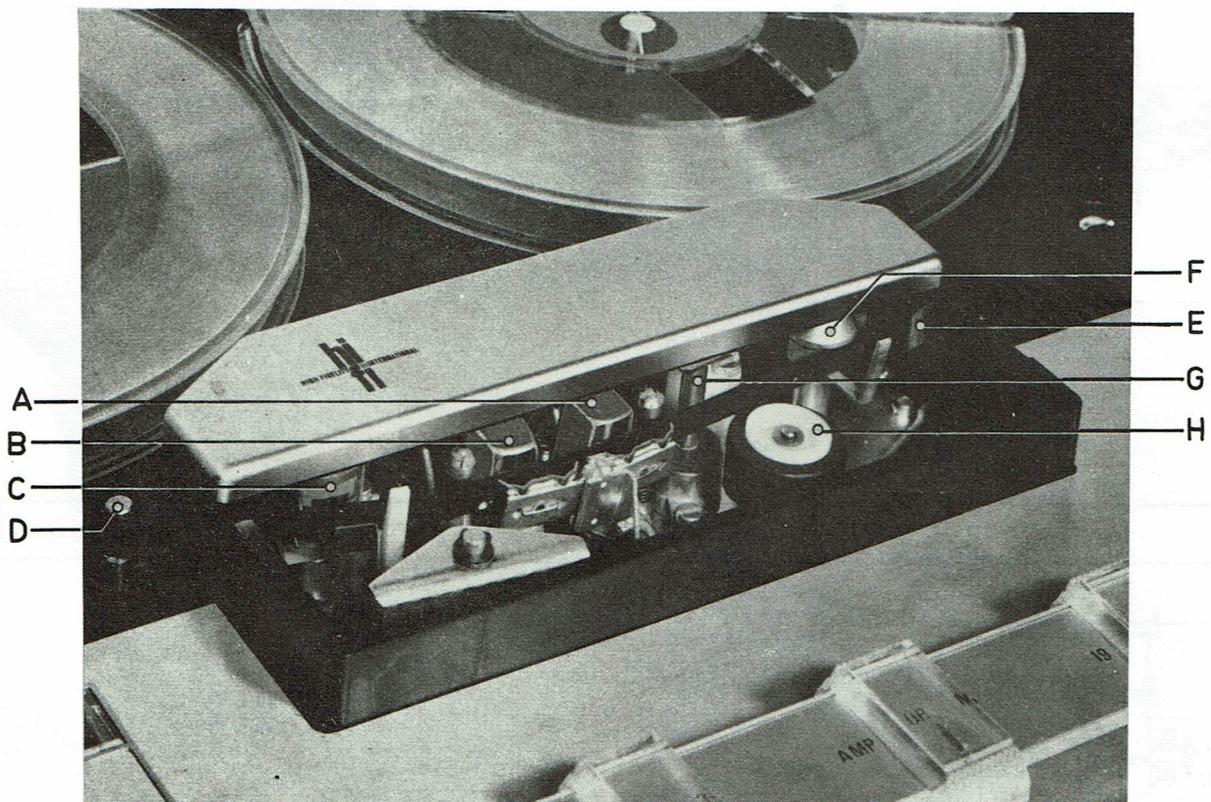


Fig. 2



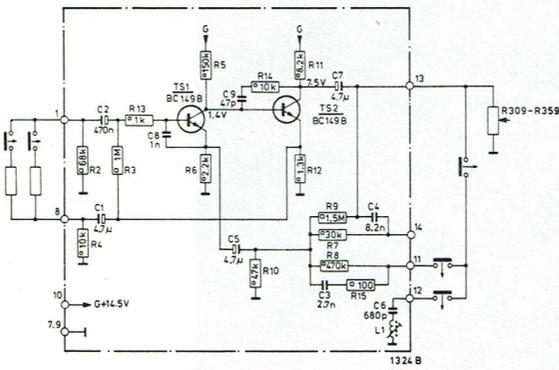
1319A

Fig. 3

Vue aérienne après démontage des capots de têtes.

- A. Tête de reproduction
- B. Tête d'enregistrement
- C. Tête d'effacement
- D. Palpeur de tension de la bande de gauche
- E. Palpeur de tension de la bande de droite
- F. Guide-bande - le contact avec la bande se fait par le palpeur de la tension de bande E et le guide-bande F
- G. Cabestan
- H. Galet presseur

U1/U101 UNIVERSAL INPUT UNIT 4822 218 30055

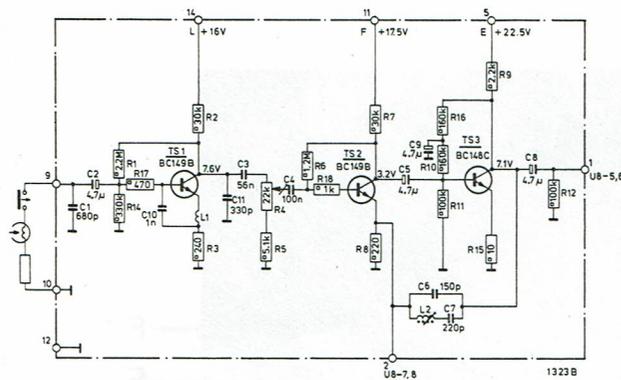


Connections:

- 1 - input
- 7 - input
- 8 - input
- 9 - input
- 10 - supply G (+14,5 V)
- 11 - feedback - phono
- 12 - 19 kHz suppression - tuner/aux.
- 13 - output
- 14 - feedback - tuner/tape/aux.

Fig. 4

U2/U102 PLAYBACK UNIT 4822 218 30056

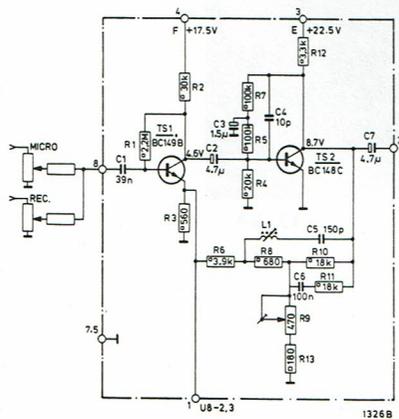


Connections:

- 1 - output
- 2 - output to pre-emphasis unit U8
- 5 - supply E (+22,5 V)
- 9 - input
- 10 - input
- 11 - supply F (+17,5 V)
- 12 - input
- 14 - supply L (+16 V)

Fig. 5

U3/U103 RECORDING UNIT 4822 218 30057



Connections:

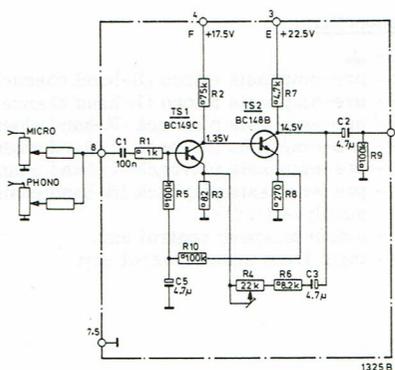
- 1 - output to pre-emphasis unit U8
- 2 - output
- 3 - supply E (+22,5 V)
- 4 - supply F (+17,5 V)
- 5 - input
- 7 - input
- 8 - input

Fig. 6

U4/U104

BEFORE TAPE UNIT

4822 218 30058



Connections:

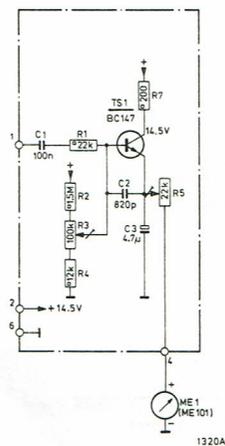
- 1 - output
- 3 - supply E (+22.5 V)
- 4 - supply F (+17.5 V)
- 5 -
- 7 -
- 8 - input

Fig. 7

U5/U105

INDICATOR UNIT

4822 218 30059



Connections:

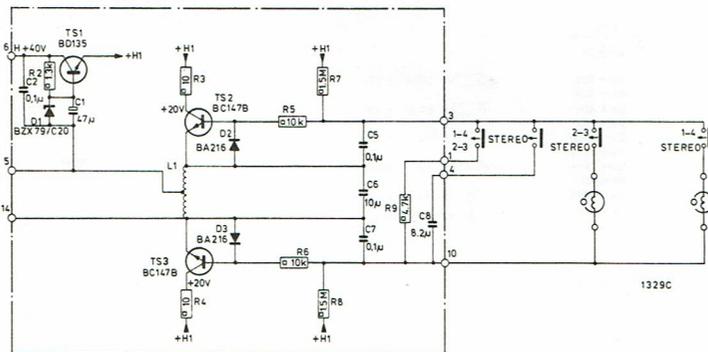
- 1 - input
- 2 - supply (+14.5 V)
- 4 - output to indicator ME1/ME101
- 6 -

Fig. 8

U6

OSCILLATOR UNIT

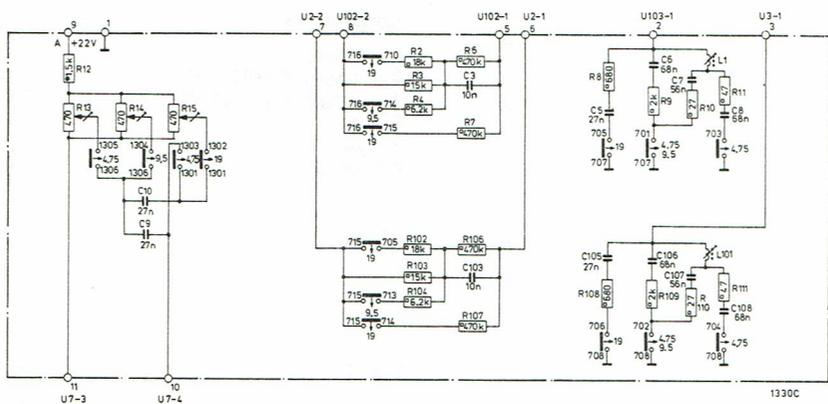
4822 218 30061



Connections:

- 1 - adaption for pos. 1-4/2-3
- 3 - output
- 4 - stereo adaption
- 5 - connection for bias supply
- 6 - supply H (+40 V)
- 10 - output
- 14 - connection for bias supply

Fig. 9



Connections:

- 1 -
- 2 - pre-emphasis micro (R-hand channel)
- 3 - pre-emphasis micro (L-hand channel)
- 5 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 6 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 7 - pre-emphasis playback (L-hand channel)
- 8 - pre-emphasis playback (R-hand channel)
- 9 - supply A (+22 V)
- 10 - output to speed control unit
- 11 - input from speed control unit

Fig. 10

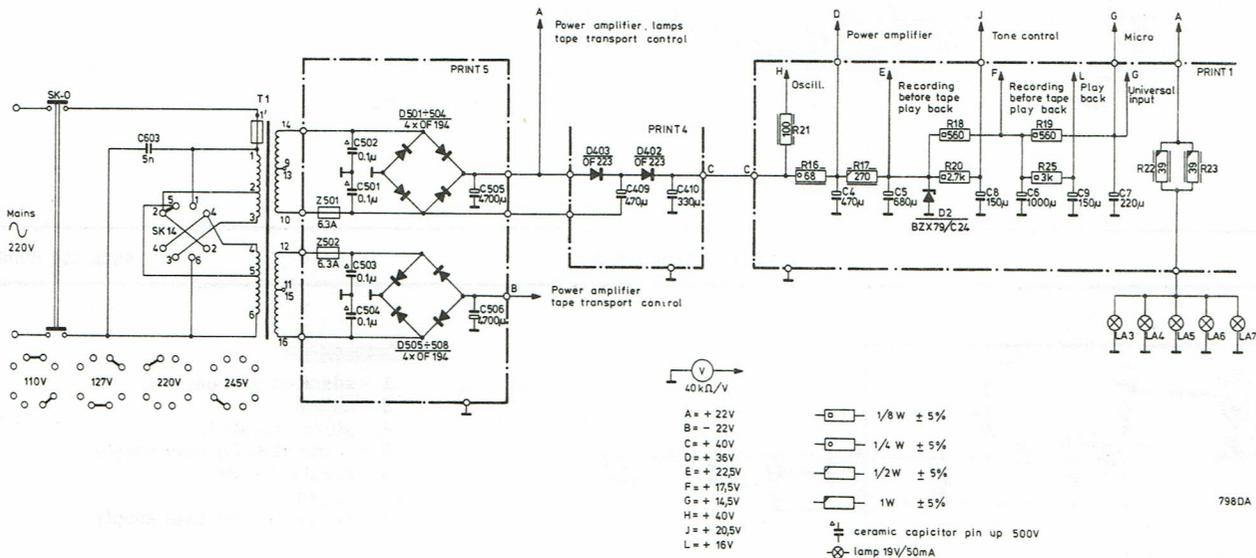


Fig. 11

798DA

304 353	U1 U2 U8 U101 U102	29	U3 U103	U4 U104	L2 L102	27 28 127 128	7 + 13 107 + 113	10 103	1 101	2 102	U6	U5 U105	D1 ME1 D101 ME101	LA1 LA2	PRINT 3 K1	TS303 TS353	411	401 + 429 451 + 477	401 + 429 451 + 477	401 + 429 451 + 477	D401
------------	-----------------------	----	------------	------------	------------	------------------	---------------------	-----------	----------	----------	----	------------	----------------------	------------	---------------	----------------	-----	------------------------	------------------------	------------------------	------

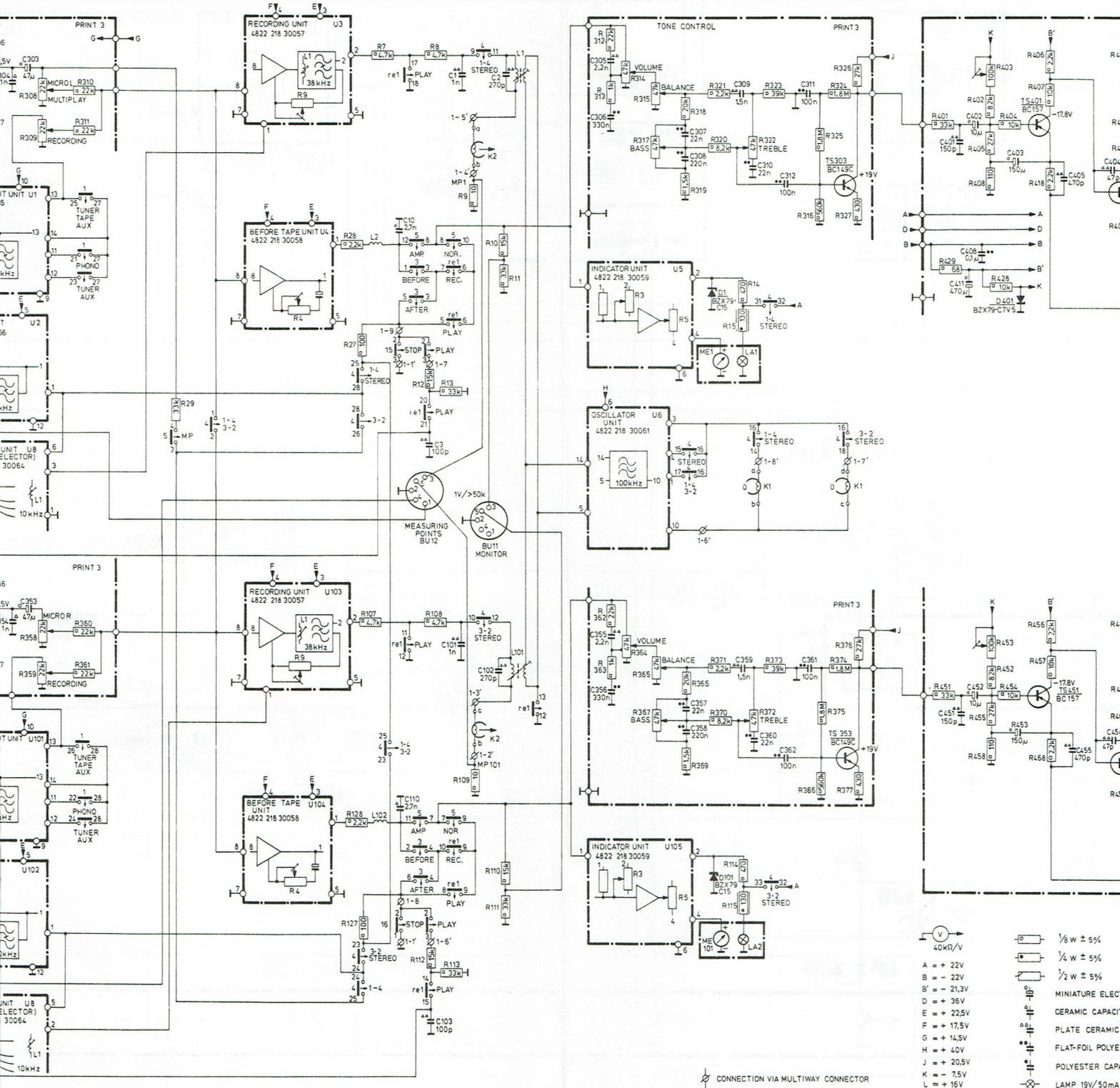
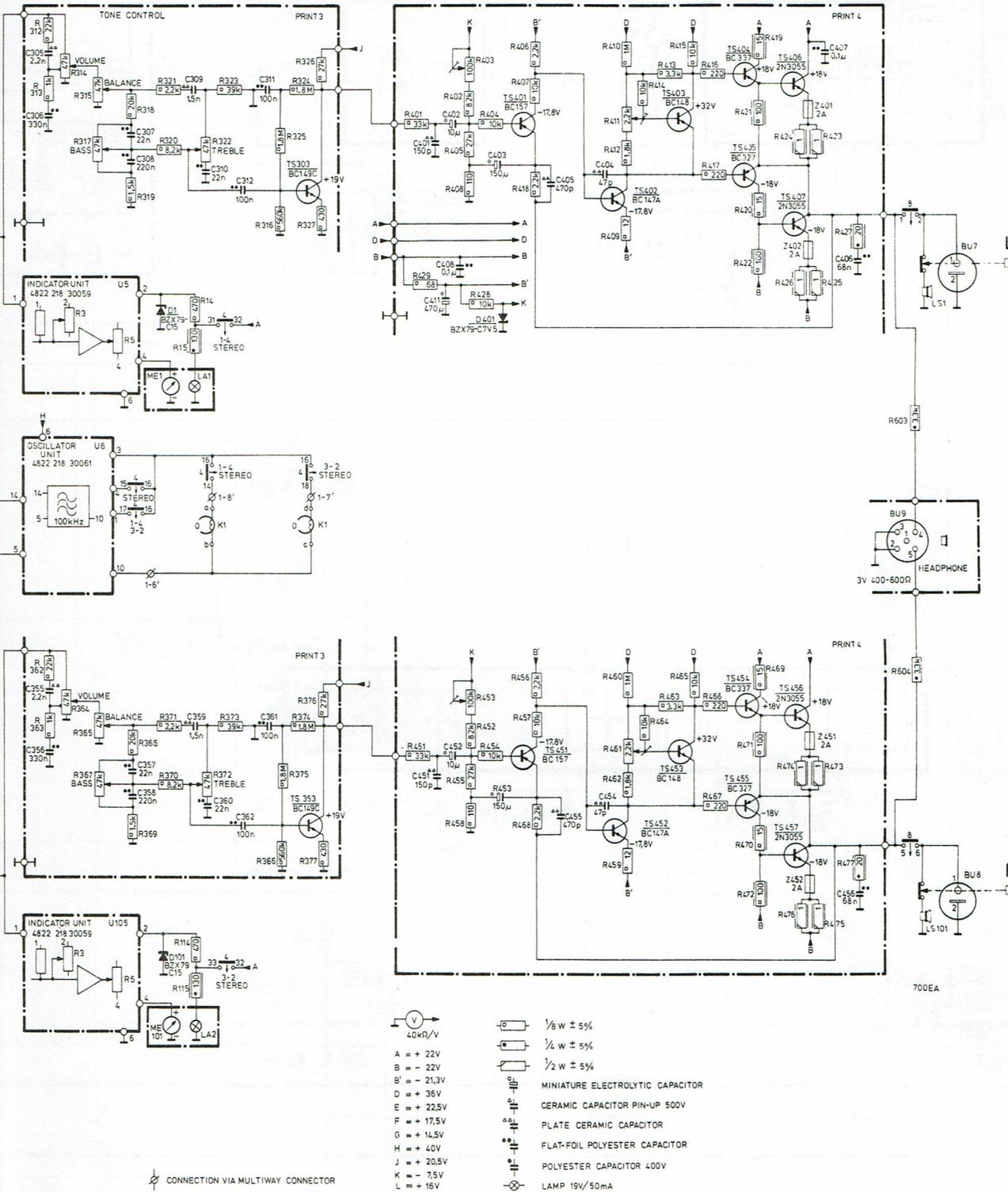
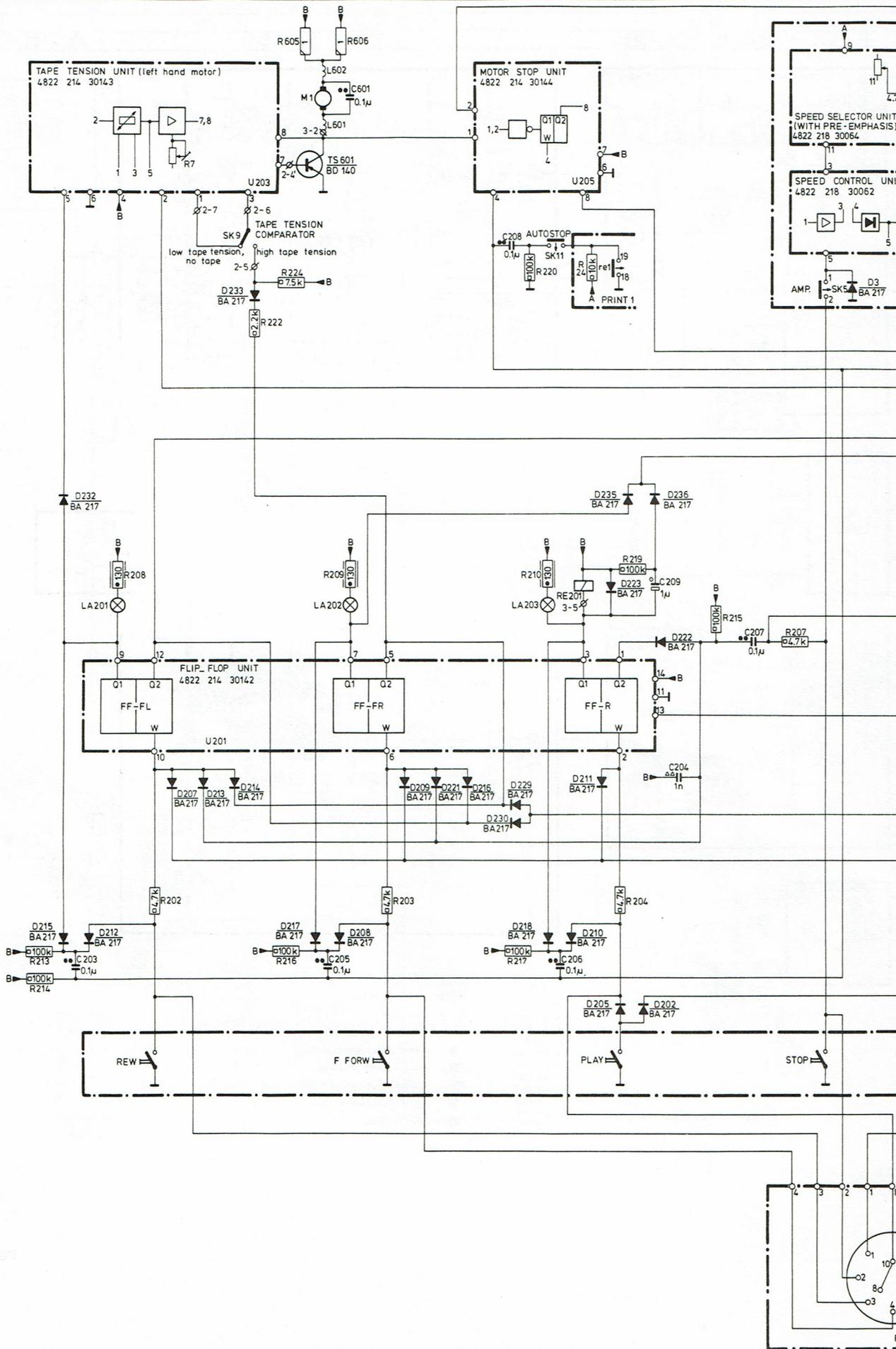


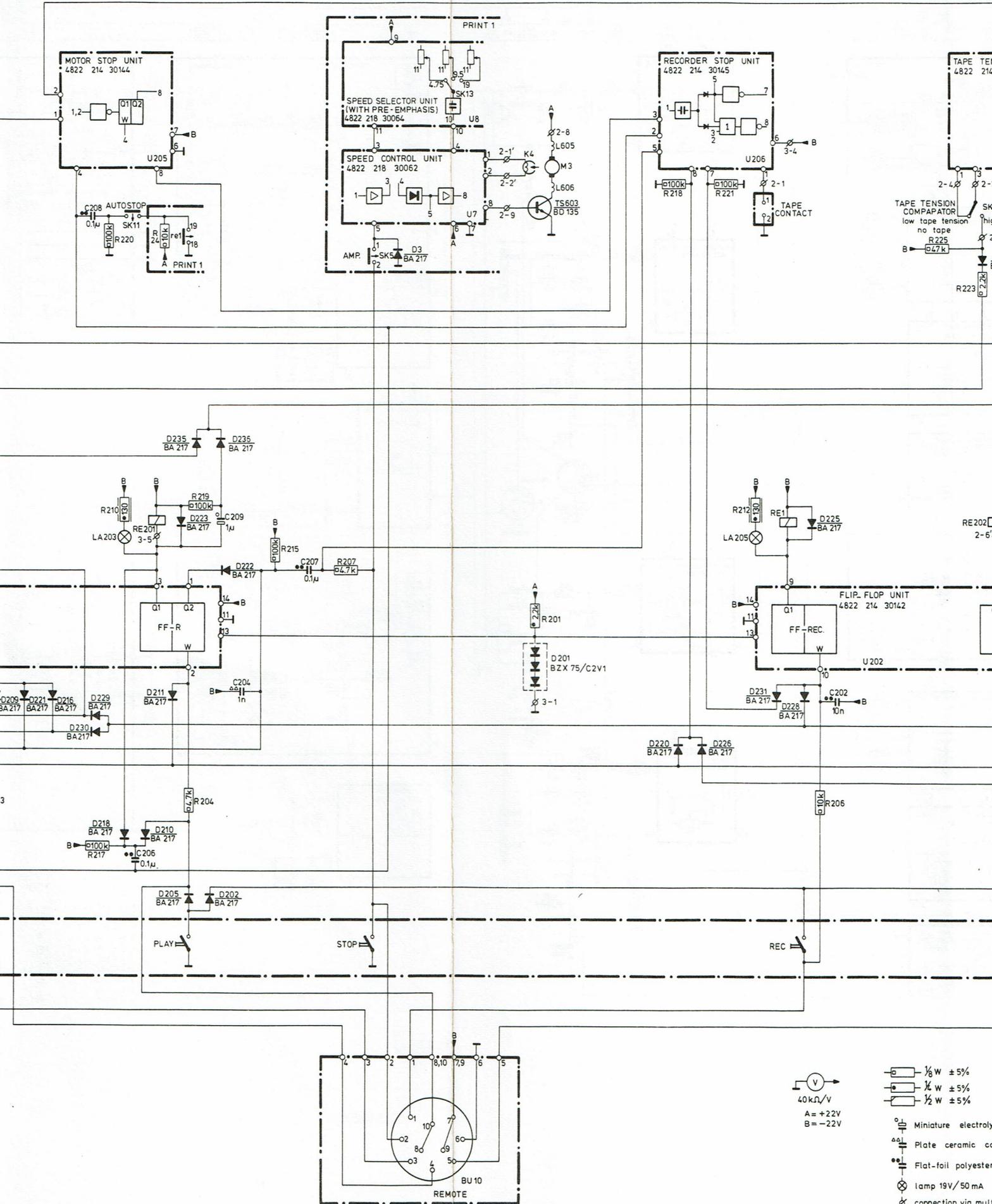
Fig. 12

14 15 312 + 327	401 + 429	603
114 115 362 + 377	451 + 477	604
305 + 312	401 + 408	
355 + 362	451 + 456	
U6	U5	
U105	D1 ME1	LA1 PRINT3
	D101 ME101	LA2
	K1	TS303
		TS353
	D401	PRINT4
		TS401 + 407
		TS451 + 457
	LS1	LS101
	BU9	BU7
		BU8



R:	213	214	208	202	222	224	216	605	606	209	203	217	210	220	24	219	204	215	207					
C:	203								205	601		208	206			209	204		207					
D:	215	232	212	207	213	233	214	217	208	209	221	216	230	229	218	211	210	235	205	223	202	236	222	3
MISC:	LA 201			U 201	U 203	SK 9	LA 202	M 1	L 601, 602	TS 601		LA 203	SK 11	U 205	PRINT 1	RE 201								SK 5

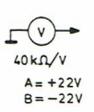
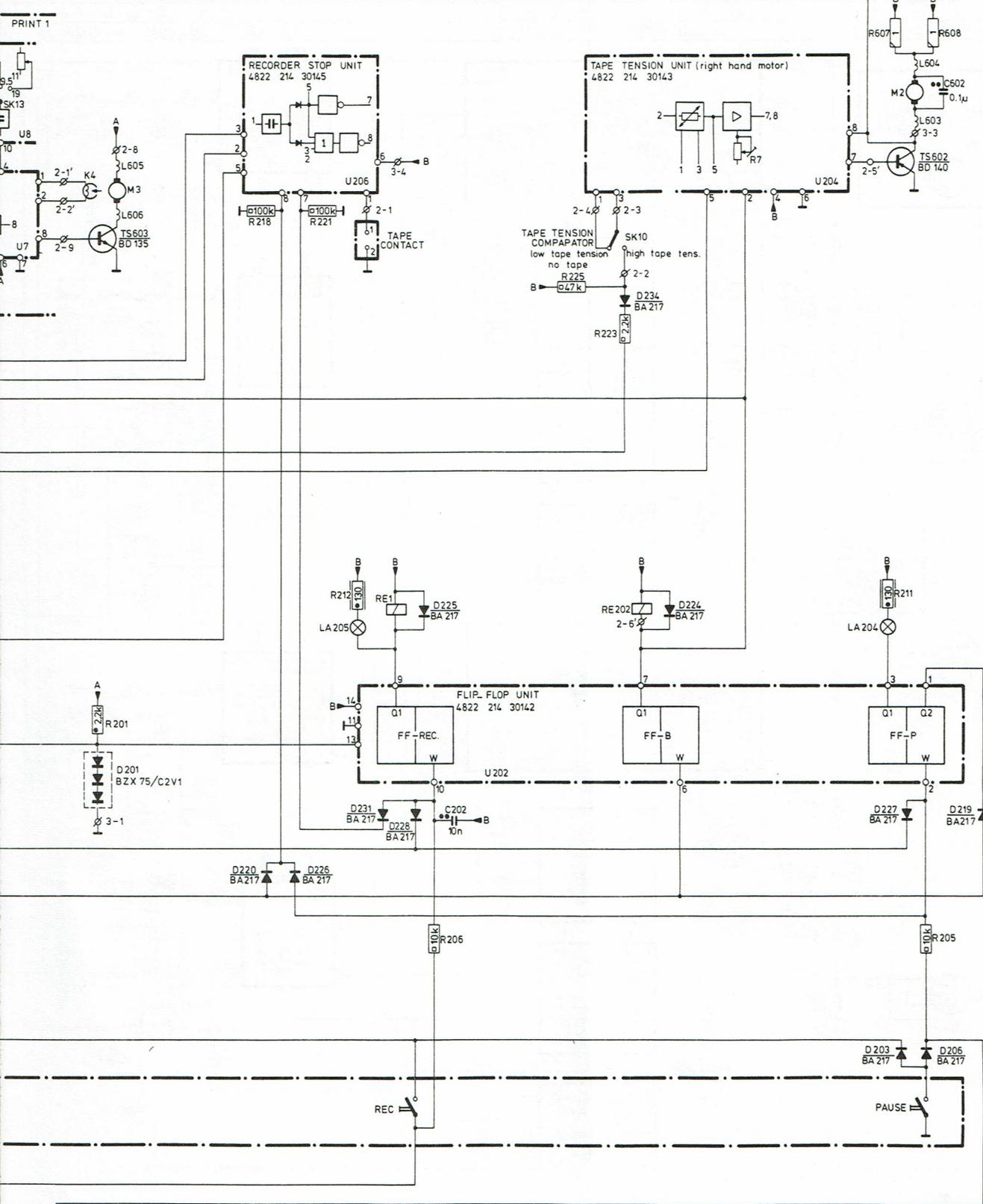




- 1/8 W ± 5%
 - 1/4 W ± 5%
 - 1/2 W ± 5%
 - Miniature electrolytic
 - Plate ceramic capacitor
 - Flat-foil polyester
 - Lamp 19V/50 mA
 - connection via multi-pin connector
- 40kΩ/V
 A = +22V
 B = -22V

Fig. 13

201	218	221	212	206	225	223	211	607	608	205	
202											
201	220	226	231	228	225	234	224	227	203	206	219
10 PRINT1 U7	U8 K4 L605,606 TS603 M3	U206 LA 205 RE1 TAPE CONTACT				U202 SK10 RE 202	U204 LA204 L603,604 M2 TS602				



- 1/8 W ± 5%
- 1/4 W ± 5%
- 1/2 W ± 5%

- Miniature electrolytic capacitor
- Plate ceramic capacitor
- Flat-foil polyester capacitor
- lamp 19V/50 mA
- connection via multiway connector

SET	RESET
Q1 = 0V	Q1 = -22V
Q2 = -22V	Q2 = +2V
W = 0V	W = -22V

764 EA

DESCRIPTION DE LA PARTIE DE COMMANDE

Les abréviations et les termes utilisés dans le schéma de la fig. 13 ont les significations suivantes:

- FLIP-FLOP UNIT = unité de mémoire
- TAPE TENSION UNIT = unité de commande de tension de la bande
- MOTOR STOP UNIT = unité de remise à zéro pendant l'arrêt des moteurs de bobinage
- RECORDER STOP UNIT = unité de remise à zéro de la partie de commande
- SPEED CONTROL UNIT = unité de commande du moteur du cabestan
- PRE-EMPHASIS UNIT = unité de pré-emphase et de commutation de vitesse
- FF-FL = flip-flop de bobinage rapide vers la gauche
- FF-FR = flip-flop de bobinage rapide vers la droite
- FF-F = flip-flop de reproduction vers la droite
- FF-REC = flip-flop d'enregistrement
- FF-B = flip-flop de freinage
- FF-P = flip-flop d'arrêt momentané
- REMOTE CONTROL = télécommande
- AUTOSTOP = arrêt automatique
- TAPE TENSION COMPARETOR = comparateur de tension de la bande
- TAPE CONTACT = contact de bande pour déclenchement automatique

Le circuit de commande du N4418 peut être subdivisé en 5 parties:

- la mémoire composée de 6 flip-flops sur les unités U201 et U202, dans lesquelles un ordre donné par une des touches est enregistré; quel que soit l'ordre, la mémoire enclenche les électro-aimants RE201 et RE202, le relais d'enregistrement RE1 et les unités de tension de la bande U203 et U204.
- les électro-aimants RE201 et RE202 et le relais d'enregistrement RE1 qui sont commandés par la mémoire qui, à son tour commande le galet presseur et les freins et commutent l'amplificateur en position d'enregistrement.
- les "tapes tension units" sur les unités U203 et U204 qui commandent les deux moteurs d'enroulement M1 et M2 et veillent ainsi à ce que la bande soit bien tendue; les unités sont commandées par la mémoire et les palpeurs de tension de la bande.
- le "motor stop unit" U205 et "recorder stop unit" U206
- le "speed control unit" et le "pre-emphasis unit" U8, qui servent à régler la vitesse du moteur de cabestan M3.

Dès que l'appareil est enclenché, tous les flip-flops sont automatiquement mis en position d'arrêt ou de remise à zéro. Dans ces positions, la tension sur Q_1 est de -22 V et sur Q_2 de $+2\text{ V}$.

Lorsqu'une des touches "REW", "F FORW", "PLAY", "STOP", "REC" ou "PAUSE" est enfoncée, cet ordre est emmagasiné dans la mémoire du fait qu'un des flip-flops est enclenché; ceci se passe de la manière suivante:

Admettons que la touche "REW" est enfoncée. L'entrée W de FF-FL est alors reliée à la terre à travers R202. Ceci enclenche ce flip-flop. Il en résulte une tension à la sortie Q_1 de 0 V et à Q_2 de -22 V .

Si une autre fonction était cependant déjà enclenchée du fait que "PLAY" était enfoncée, l'ordre doit d'abord disparaître de la mémoire.

C'est pour cette raison que les flip-flops sont d'abord mis en position d'arrêt. L'impulsion de remise à zéro nécessaire à cette opération est formée dans l'unité U206 "recorder stop unit", et ceci de la manière suivante:

Lorsqu'on enfoncée la touche "REW" une hausse de tension positive se forme sur l'anode de la diode D212. Ce saut de tension est différencié par C203/R214. De cette manière, une impulsion positive est engendrée, elle dure quelques millisecondes. Cette impulsion est appliquée sur le point 2 de l'unité "Recorder stop". Simultanément une impulsion positive est appliquée sur le point 3 de cette unité, cette impulsion provenant de l'unité "motor stop" U205. Cette impulsion dure à partir du moment où l'on enfoncée la touche jusqu'à l'instant où les moteurs d'enroulement s'arrêtent. Cette impulsion qui est donc bien plus longue que l'impulsion de remise à zéro (quelques millisecondes) provoque une impulsion négative de remise à zéro sur le point 8 de l'unité "recorder stop", et ceci, au travers de:

- D220 et D207, l'impulsion est appliquée sur W FF-FL
- D220 et D209, l'impulsion est appliquée sur W FF-FR
- D220 et D211, l'impulsion est appliquée sur W FF-R
- D220, l'impulsion est appliquée sur W FF-B
- D226, l'impulsion est appliquée sur W FF-P

Tous les flip-flops à l'exception du FF-REC sont remis à zéro et la mémoire est vide. Lorsqu'à présent une touche est enfoncée l'ordre est mémorisé du fait que le flip-flop est enclenché. Si par hasard, une même touche est enfoncée consécutivement deux fois, tous les flip-flops doivent être

remis à zéro et l'ordre doit de nouveau être enregistré dans la mémoire. Afin d'éviter ce retard, il a été monté un circuit de blocage spécial pour les flip-flops FF-FL, FF-FR et FF-R. Pour la FF-FL celui-ci se compose des diodes D215 et D212 et de la résistance R213. Lorsque FF-FL est enclenché, la tension sur la sortie Q_1 est de 0 V , rendant D215 conducteur. Il en résulte que la tension sur le noeud de la cathode D215/cathode D212 est aussi de 0 V . D212 est donc bloquée. Le niveau 0 appliqué sur W FF-FL lorsque la touche "REW" est enfoncée, ne peut traverser cette diode et il n'y a pas d'impulsion de remise à zéro qui est engendrée. Pour le flip-flop FF-FR, l'impulsion de remise à zéro est engendrée par la diode D208 et le circuit de différenciation R214/C205; le circuit de blocage se compose de R216 et D217/D208. Pour ce qui est de FF-R, ces circuit se composent de D210 et R214/C206 ainsi que de R217 et D218/D210.

Il est clair que FF-FL et FF-FR ne peuvent être enclenchés simultanément. Il y a de ce fait un verrouillage entre ces deux flip-flops. Lorsque FF-FL est enclenché, la tension sur la sortie Q_2 est de -22 V . Cette tension est appliquée sur W FF-FR à travers D216. Le flip-flop ne peut donc être enclenché. La tension de sortie de FF-FR est appliquée ainsi sur W FF-FL à travers D214.

Lorsque FF-R est enclenché, et que cela se passe pendant la reproduction ou l'enregistrement, FF-FL ou FF-FR ne devraient pas pouvoir être enclenchés. C'est pour cette raison que la tension sur Q_2 qui est de -22 V lorsque FF-R est enclenché, est appliquée sur W FF-FR par D222 et D221 et sur W FF-FL à travers D222 et D213.

Le circuit de verrouillage permet aussi d'éviter que FF-REC et FF-P puissent être enclenchés pendant le bobinage rapide. La tension sur la sortie Q_2 de FF-FR et FF-FL est de ce fait appliquée sur W FF-REC à travers D229 ou D230 et D228 et sur W FF-P à travers D229 ou D230 et D227. Pour déclencher FF-REC, il faut enfoncer deux touches en même temps pour être certain que l'on efface pas par mégarde un enregistrement. Comme pour tous les autres flip-flops, FF-REC est enclenché en reliant l'entrée W à la terre. Lorsque les touches "REC" et "PLAY" sont enfoncées, cette liaison se réalise par les contacts de touche et D202; pour les touches "REC" et "PAUSE", par les contacts de touche et D203.

Les diodes ont pour but d'empêcher que l'impulsion positive engendrée du fait que l'on enfoncée la touche "PLAY", soit transmise à W FF-P et vice-versa.

Les diodes D205 et D206 ont été montées pour empêcher qu'une impulsion positive en provenance de l'unité de télécommande soit appliquée à W FF-REC. Ceci pourrait se produire si par exemple la touche "REC" sur le magnétophone et la touche "PLAY" sur N6719 étaient enfoncées simultanément.

Le flip-flop FF-REC est remis à zéro en appliquant une impulsion négative sur le point 7 de l'unité "recorder stop". Cette impulsion n'est engendrée que lorsque l'on enfoncée la touche "STOP" ou lorsque la pellicule métallique de la bande bloque le contact de bande. L'impulsion de remise à zéro est alors appliquée sur W FF-REC à travers la diode D231. FF-REC est aussi remis à zéro lorsque FF-FL ou FF-FR est enclenché.

Lorsque la touche "REW" ou "F FORW" est enfoncée, le niveau 0 n'est pas uniquement appliqué à l'entrée du flip-flop, mais aussi sur le point 5 de l'unité "recorder stop" à travers D213, D221 et C207. De ce fait, il résulte sur le point 8 une nouvelle impulsion négative qui remet FF-REC à zéro. Lorsque FF-FL ou FF-FR est enclenché, FF-R doit être remis à zéro. La tension sur la sortie Q_2 est de $+2\text{ V}$. Cette tension positive devrait bloquer les diodes D213 et D221. C'est pour cela que D222 a été monté afin d'isoler la sortie Q_2 de FF-R de D213 et D221.

Le flip-flop FF-B qui commande l'électro-aimant RE202, qui, à son tour commande les freins, n'est pas enclenché par une touche, mais bien par une impulsion de remise à zéro. Dès qu'une nouvelle fonction est enclenchée, une impulsion négative est engendrée sur le point 8 de l'unité "recorder stop", ce qui a déjà été décrit précédemment. Cette impulsion est appliquée sur W FF-B à travers D220. Pendant cette impulsion, la tension sur la sortie Q_1 , est de -22 V . L'électro-aimant n'est pas excité, les freins appuyent contre les plateaux à bobine et freinent ainsi le défilement de la bande. Dès qu'une des touches "REW", "F FORW" ou "PLAY" est enfoncée, l'impulsion positive est appliquée sur W FF-B à travers D207, D209 ou D211. Le flip-flop est enclenché, la tension sur Q_1 est de 0 V et excite RE202. Les freins se dégagent alors des plateaux à bobine. FF-P est enclenché avec la touche "PAUSE". Si FF-FL ou FF-FR sont cependant enclenchés, l'entrée est bloquée par la diode D227.

Dès que FF-P est enclenché, la tension sur Q_2 est de -22 V . Cette tension est appliquée à W FF-B à travers la diode D219, ce qui remet cet flip-flop à zéro.

Comme il a déjà été dit précédemment, l'électro-aimant en est désexcité et les patins sont poussés contre les plateaux à bobine.

La tension sur Q2 FF-P est aussi appliquée à travers D207 et D209, à W FF-FL ou W FF-FR. Ces flip-flops devraient déjà être remis à zéro car sinon, FF-P ne pourrait pas être enclenché la tension négative appliquée n'exercerait de ce fait aucune influence.

Enfin, la tension sur Q₂ FF-P est aussi appliquée sur W FF-R à travers D211. Ce flip-flop est enclenché à la reproduction et l'enregistrement, ce dernier, en combinaison avec FF-REC.

Lorsque FF-P est enclenché, FF-R est donc remis à zéro. L'électro-aimant est désexcité, les feutres et le galet presseur se dégagent donc des têtes et la bande s'arrête. La touche "STOP" ne commande pas de flip-flops. Dès que cette touche est enfoncée, le niveau 0 est appliqué au point 5 de l'unité "recorder stop" à travers R207. Il en résulte que sur les points 7 et 8 de cette unité, une impulsion négative est engendrée qui remet tous les flip-flops à zéro. Lorsque une des autres touches est enfoncée ("REW", par exemple), une impulsion de quelques millisecondes seulement, est appliquée sur le point 2 de l'unité "recorder stop". Tant que la touche "STOP" reste enfoncée, le niveau 0 est cependant appliqué sur le point 5 de cette unité. Il est clair que celle-ci sera beaucoup plus longue que la brève impulsion. En d'autres termes, lorsque la touche "STOP" est enfoncée en même temps qu'une autre touche, la mémoire se place toujours en position d'arrêt = position dans laquelle les flip-flops sont remis à zéro.

Le magnétophone peut aussi être arrêté par "AUTOSTOP" du compte-tours et par le contact de bande en fin de bande. Lorsque le compte-tours a atteint la position de l'arrêt de

bande réglable, le commutateur SK11 est bloqué. Il en résulte une impulsion positive qui est appliquée au point 4 de l'unité "motor stop" et au point 2 de l'unité "recorder stop". Lorsque l'appareil se trouve enclenché dans la position "AUTOSTOP", le relais RE2 est excité et les contacts de relais 18 et 19 sont reliés. Sur le noeud C208/R220 il n'y aura pas de saut positif de tension et aucune impulsion positive ne sera appliquée aux deux unités en cause. Si l'arrêt de bande réglable se trouve sur "A", l'"AUTOSTOP" est aussi déclenché.

A la fin de la bande, la pellicule métallique court-circuite le contact de bande (= partie métallique du papier de bande de droite ainsi que le guide-bande de droite). Le niveau 0 est appliqué au point 1 de l'unité "recorder stop". Ce saut de tension est différencié et il en résulte une impulsion négative sur les points 7 et 8 des unités en cause. De ce fait, tous les flip-flops sont remis à zéro.

En position "AMP", le niveau 0 est appliqué au point 5 de l'unité "speed control" à travers D3. De ce fait, cette unité est mise hors service et le moteur du cabestan M3 ne tourne pas. En plus, le niveau 0 est appliqué sur le point 5 de l'unité "recorder stop".

L'impulsion de remise à zéro reste de ce fait toujours présente sur les points 7 et 8 de cette unité et les flip-flops ne peuvent pas être enclenchés.

Sur la douille BUI0 "REMOTE" on connectera l'unité de télécommande N6719. Les contacts de touche de la N6719 sont branchés en parallèle avec ceux du magnétophone, de sorte que les fonctions peuvent être commandées à distance. Pour ce qui est du fonctionnement des unités "Tape tension", "Motor stop", "Recorder stop" et "Speed control", consulter les descriptions s'y rapportant.

U201/U202

FLIP-FLOP UNIT

Chaque unité contient: 3 flip-flop ayant les fonctions suivantes:

- Unité U201 - TS1/TS2: reproduction (FF-R)
TS3/TS4: bobinage rapide vers la droite (FF-FR)
TS5/TS6: bobinage rapide vers la gauche (FF-FL)
- Unité U202 - TS1/TS2: arrêt momentané (FF-P)
TS3/TS4: freinage (FF-B)
TS5/TS6: enregistrement (FF-REC)

Un flip-flop fonctionne ainsi:

Lorsque l'appareil est enclenché les deux transistors sont bloqués (TS5/TS6 = FF-FL, par exemple). Cette position est appelée "position de remise à zéro". Dans cette position la tension à la sortie Q₁ est d'env. -22 et à la sortie Q₂, d'env. +2 V.

Dès que la touche "REW" est enfoncée, le niveau positif est appliqué à l'entrée W.

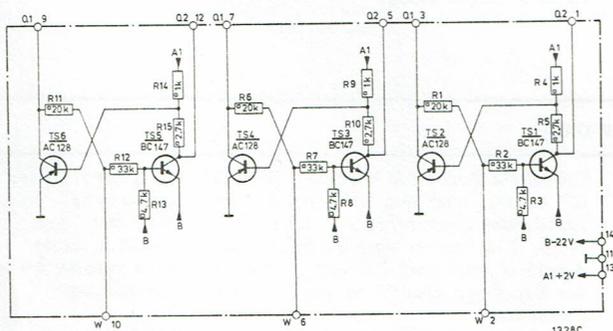
Il en résulte que le transistor TS5 sera conducteur et que la tension du collecteur ainsi que celle à la sortie Q₂ seront d'env. 22 V. Du fait de ce saut de tension négative, TS6 sera aussi conducteur et la tension sur la sortie Q₁ sera d'env. 0 V. Cette tension est appliquée sur la base de TS5 à travers les résistances R11 et R12. De ce fait, ce transistor reste conducteur.

L'impulsion positive utilisée pour enclencher le flip-flop est aussi appliquée à l'unité "motor stop" U205 et à celle du "recorder stop" U206. Cette dernière sert à un niveau de remise à zéro négatif jusqu'à ce que les moteurs d'enroulement s'arrêtent.

U201/U202

FLIP-FLOP UNIT

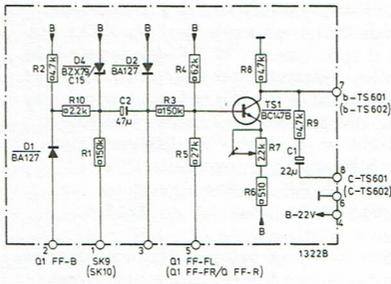
4822 214 30142



Connections:

- 1 - output Q2
- 2 - input W
- 3 - output Q1
- 5 - output Q2
- 6 - input W
- 7 - output Q1
- 9 - output Q1
- 10 - input W
- 11 -
- 12 - output Q2
- 13 - supply A1 (+2 V)
- 14 - supply B (-22 V)

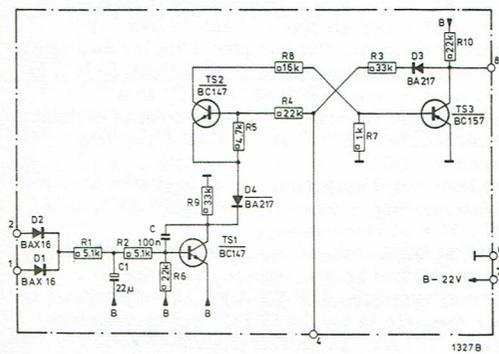
Fig. 14



Connections:

- 1 - tape tension comparator (SK9/10)
- 2 - input from Q1 /FF-B
- 3 - tape tension comparator (SK9/10)
- 4 - supply B (-22 V)
- 5 - input from Q.FF-FL resp. Q.FF-FR
- 6 -
- 7 - output
- 8 - output

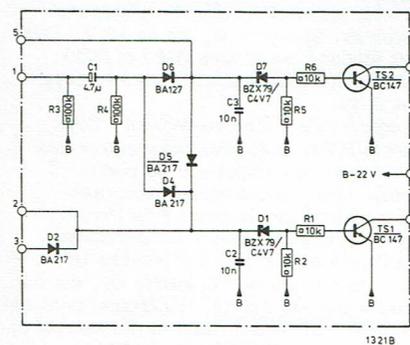
Fig. 15



Connections:

- 1 - input from winding motor M1
- 2 - input from winding motor M2
- 3 - connection to motor stop unit
- 4 - input from tape transport switches (reset)
- 5 -
- 6 - supply B (-22 V)
- 7 - output
- 8 - output

Fig. 16



Connections:

- 1 - connection to tape contact
- 2 - connection to motor stop unit, counter and tape transport switches
- 3 - connection to motor stop unit
- 4 - connection to STOP-switch
- 5 - supply B (-22 V)
- 6 - output to W/FF,REC.
- 7 - reset output
- 8 - reset output

Fig. 17

U203/U204

TAPE TENSION UNIT

Cette unité sert au réglage des deux moteurs d'enroulement M1 et M2, pour que soit obtenue la tension de bande la plus exacte possible. Cette fonction peut encore se subdiviser entre le réglage du moteur d'entraînement et du moteur de freinage dans la position "PLAY" et le réglage du moteur d'entraînement et de freinage dans les positions "F FORW" et "REW".

. Reproduction PLAY

(moteur d'entraînement + circuit de réglage M2 + U204
moteur de freinage + circuit de réglage M1 + U203)

Les flip-flops FF-FL et FF-FR sont remis à zéro et FF-R et FF-B sont enclenchées. La tension sur le point 5 de U204 est de -22 V et sur le point 2, de 0 V (tension de sortie Q₁ FF-B). C2 est chargé à travers D1, R10, R3 et R8. Comme conséquence à ce courant de charge, TS1 sera conducteur. TS602 le sera aussi et le moteur M2 commence à tourner. La bande est tendue et le curseur de SK10 se trouve en position médiane. Plus C2 est chargé, plus le courant de charge en diminuera. TS1 sera conducteur dans une moindre mesure. Ceci vaut également pour TS602, la tension de la bande diminuant aussi. Le curseur de SK10 se place sur la gauche et le courant traverse maintenant D1, R10, R1, le curseur de SK10, R3 et R8. En plus, C2 est déchargé à travers R1. La tension de la bande augmente de nouveau, le curseur de SK10 se replace au centre, le courant de charge de C2 commande TS1 etc. Lorsque la tension de bande est trop élevée, le curseur de SK10 se place sur la droite. Du fait que FF-FL et FF-FR sont remis à zéro, la tension sur la cathode de D233 et D234 est d'env. +2 V, ce qui bloque ces diodes. A travers R225, une tension de -22 V est appliquée sur le point 3 de U204. Une part du courant de charge de C2 traverse à présent cette résistance, ce qui rend TS1 moins conducteur et ce qui provoque la diminution de la tension de la bande. La tension négative est appliquée sur le point 3 de U203 à travers une résistance de 7,5 k Ω . Le temps RC de U204 est donc plus long que celui de U203, le réglage du moteur de freinage (U203 + M1) se faisant plus rapidement que celui de moteur d'entraînement (U204 + M2).

A l'aide du potentiomètre R7, le courant de collecteur de TS1 pourra être réglé. De cette manière on pourra adapter le courant de moteur lorsque TS601/TS602 ou l'unité "tape tension" doivent être remplacés.

La diode D4 sert à stabiliser la tension sur C2 pour qu'il n'y ait pas d'interruptions du réglage du fait de variations de la tension secteur. La diode D2 sert à court-circuiter les crêtes de courant qui pourraient survenir du fait du blocage de SK10 (ou SK9).

Le circuit en série C1-R9 veille à ce que l'entraînement ne se fasse pas par à-coups du fait qu'il y a opposition à des oscillations basse fréquence dans le circuit.

Le fonctionnement du moteur de freinage se déroule exactement de la même façon.

. Bobinage rapide vers la droite F FORW

(moteur d'entraînement + circuit de réglage M2 + U204
moteur de freinage + circuit de réglage: M1 + U203)

FF-FR et FF-B sont enclenchés dans cette position alors que FF-FL et FF-R sont remis à zéro. La tension sur Q₁ FF-FR est de 0 V. La diode D235 est donc conductrice et D236 est bloquée. La tension sur le point 5 de U204 est alors de 0 V. TS1 est conducteur. Il en résulte que TS602 est tout à fait ouvert, le moteur d'enroulement M2 est mis à pleine tension et tourne à la vitesse maximale. Le circuit à travers le palpeur de tension de la bande n'exerce donc aucune influence. La tension sur le point 2 de U203 est de 0 V. C2 est chargé à travers D1, R10, R3 et R8. TS1 en deviendra conducteur. On en revient à la même situation qu'en position PLAY. La tension sur la cathode de D233 est de -22 V, rendant cette diode conductrice.

Si la tension de bande s'élevait trop, le curseur de SK9 se placerait sur la droite. C2 est alors rapidement déchargé à travers R222 et R224.

La tension de bande diminue de nouveau.

. Bobinage rapide vers la gauche REW

(moteur d'entraînement + circuit de réglage: M1 + U203
moteur de freinage + circuit de réglage: M2 + U204)

Pour le bobinage rapide vers la gauche, le fonctionnement est exactement le même que celui du bobinage rapide vers la droite.

U205

MOTOR STOP UNIT

Lorsque les moteurs de défilement tournent, le moteur qui freine engendre une tension positive. Cette tension est appliquée sur la base de TS1 à travers le point 1 ou 2. TS1 en devient conducteur et la tension de collecteur est d'env. -22 V. Cette tension est en fait la tension d'alimentation pour le flip-flop TS2-TS3.

Le flip-flop est en position de remise à zéro: les deux transistors sont bloqués. Il en résulte que la tension sur le point 8 est de -22 V.

En enfonceant une des touches de défilement de la bande "REW", "F FORW" ou "PLAY" et la tension d'alimentation pour le flip-flop est présente, ce flip-flop est enclenché par l'impulsion de remise à zéro, à travers le point 4. Cela signifie que TS2 et TS3 sont conducteurs et que la tension de collecteur sur TS3 ainsi que la tension sur le point 8 est aussi de 0 V.

Du fait que l'on enfonce une des touches de défilement de la bande, tous les flip-flops sont remis à zéro. Les moteurs en sont freinés, la tension sur le point 1 ou 2 en diminue.

Dès qu'elle a atteint env. 1 V, TS1 bloque à nouveau et la tension d'alimentation pour le flip-flop TS2-TS3 n'est plus présente. Ces transistors bloquent donc et la tension sur le point 8 est de -22 V. Les diodes D3 et D4 ont été montées pour isoler le flip-flop. Lorsque TS1 est fermé, la cathode de D4 est reliée à la masse à travers R9, ceci, afin, de s'assurer que cette diode bloque certainement. Lorsque TS3 est fermé, l'anode de D3 est reliée à une tension B (-22 V) à travers R10, faisant en sorte que cette tension bloque aussi.

U206

RECORDER STOP UNIT

Cette unité contient les circuits servant à la remise à zéro des flip-flops sur les unités U201 et U202.

Lorsque une des touches pour le défilement de la bande est enfouée: "REW", "F FORW" ou "PLAY", l'impulsion positive qui en est engendrée est appliquée au point 2 de cette unité. Il en résulte que le transistor TS1 en est ouvert et une impulsion négative est engendrée sur le collecteur (point 8 de cette unité) celle-ci dure quelque millisecondes. Cette impulsion traversant quelques diodes est appliquée aux flip-flops FF-FL, FF-FR, FF-R, FF-B et FF-P et remet ces circuits à zéro. L'impulsion sur le point 2 ne peut traverser la diode D5, de sorte qu'il n'y a pas d'impulsion de remise à zéro sur le point 7 de cette unité (FF-REC reste enclenché).

Lorsqu'on enfonce la touche d'arrêt (STOP), l'impulsion positive qui en est engendrée est appliquée sur le point 5 de cette unité et les flip-flops sont remis à zéro de la manière qui vient d'être décrite. En outre, TS2 en est ouvert. Il en résulte une impulsion négative sur le point 7 qui sert à remettre FF-REC à zéro.

Une diode Zener est branchée pour les transistors TS1 et TS2 (D1 et D7), pour que ces circuits soient moins sensibles aux impulsions d'interférence. L'unité "recorder stop" est reliée à la "motor stop unit" à travers le point 2, cette dernière unité sert à maintenir la position de remise à zéro des flip-flops jusqu'à ce que les moteurs de bobinage s'arrêtent.

A la fin de la bande, la pellicule de commutation court-circuite la partie métallique du palpeur de bande de droite par rapport à la masse, celle-ci étant le guide-bande de droite. Du fait que ce contact est fermé, une impulsion positive se crée sur le point 1 de cette unité. L'impulsion est appliquée sur TS1 à travers la diode D4 et sur TS2 à travers la diode D6, faisant en sorte que les flip-flops sont remis à zéro de la manière connue et que le magnétophone s'arrête. Le magnétophone peut aussi être arrêté par le compteur. Dans ce cas, comme dans le cas où on enfonce une touche, une impulsion positive est appliquée sur le point 2.

U7 SPEED CONTROL UNIT

La poulie autour du cabestan M3 est pourvue d'un anneau magnétisé. Le champ magnétique qui se forme engendre une tension alternative sur la tête K4. Cette tension est amplifiée par TS1 et transformée en tension rectangulaire par TS2. Le condensateur C3 sert à supprimer les dérangements de l'oscillateur d'effacement et les interférences radio.

- La tension rectangulaire est différenciée par :
- les condensateurs C9//C10 et la résistance R4 à une vitesse de 4,75 cm/sec.,
 - le condensateur C9 et la résistance R4 à une vitesse de 9,5 cm/sec.,
 - les condensateurs C9 et C20 branchés en série et la résistance R4 à une vitesse de 19 cm/sec.

Les condensateurs sont montés sur l'unité de "pre-emphase/speed selector" U8. Du fait que la tension rectangulaire est appliquée à travers les potentiomètres de réglage R13, R14 et R15. Au circuit différentiel, le réglage de la vitesse de défilement est de ce fait possible à + 5 %.

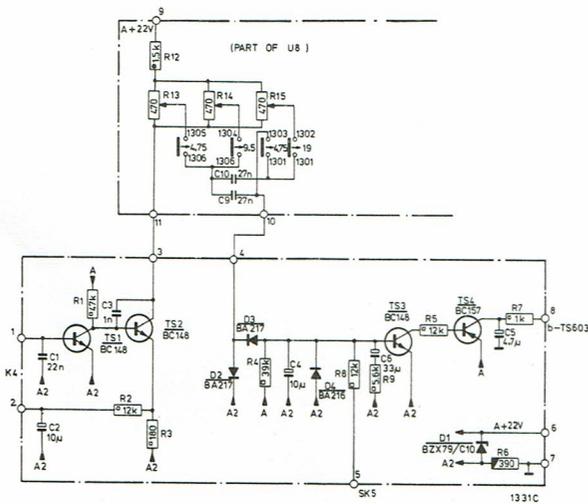
Les diodes D2 et D3 forment avec C4 un redresseur et un circuit de doublage de tension pour les impulsions qui subsistent après différenciation de la tension rectangulaire.

Lorsqu'il n'y a pas d'impulsions qui chargent le condensateur, TS3 est rendu conducteur par la tension d'alimentation positive à travers R4. Les transistors TS4 et TS103 deviennent aussi conducteurs et le moteur M3 tourne à la vitesse maximum. Dans la tête K4, il y a désormais une tension alternative qui, après différenciation faite en sorte que des impulsions négatives chargent C4. Du fait de la tension sur C4, le transistor TS3 est de ce fait conducteur dans une moindre mesure et le nombre de rotations du moteur diminue.

En position "AMP" du commutateur SK6, la base de TS3 est reliée à la masse à travers R8. Le transistor est alors bloqué et le moteur M3 ne tourne pas. La diode D4 est conductrice dans cette position du commutateur et ainsi, protège C4. Le circuit en série C6 et R9 supprime les signaux d'interférence à une fréquence inférieure à 1 kHz. La tension de sortie de ce bloc est appliquée à la base de TS603.

Dans la liaison de collecteur de ce transistor, le moteur du cabestan M3 a été inséré.

U7 SPEED CONTROL UNIT 4822 218 30062



Connections

- 1 - input from puls recording head
- 2 - input from puls recording head
- 3 - output to speed selector unit
- 4 - input from speed selector unit
- 5 - connection to SK5 (AMP)
- 6 - supply A (+22 V)
- 7 - ground
- 8 - output

Fig. 18