5/1

Table des matières

5/2	Musique électronique ¹⁾
5/3	Technique radio et radio amateur ¹⁾
5/4	Réception radio 1)
5/5	Téléphonie et télécommunication ¹⁾
5/6	Micro informatique ¹⁾
5/7	Appareils de mesure ¹⁾
5/8	Electronique auto ¹⁾
5/9	Télécommande de modèles réduits ¹
5/10	Photographie et cinéma ¹⁾
5/11	Amplificateurs sonores ¹⁾
5/12	Haut-parleurs ¹⁾
5/13	Alimentations électriques ¹⁾
5/14	Montages divers ¹⁾

¹⁾ Ce chapitre est précédé d'une table des matières

5/2

Musique électronique

Table des matières

5/2.2 Phaser pour guitare électrique

5/2.3 Métronome électronique

5/2.2

Phaser pour guitare électrique et orgue électronique

Certains montages destinés à produire des effets sonores sont nommés « déphaseurs » ou, plus couramment, « phasers ». De tels montages peuvent être réalisés avec un minimum de composants. Il nous faudra deux quadruples amplificateurs opérationnels, deux quadruples arrays de JFET et un amplificateur opérationnel du type LM 741.

L'effet sonore produit par le montage sur le signal audio-fréquence qui lui est appliqué est comparable à celui provoqué par un hautparleur tournant. Cette méthode de modification des sons, souvent utilisée dans les stud'enregistrement, est « flanging ». Pour cela, on enregistre simultanément des signaux audio identiques provenant de deux magnétophones, la vitesse de défilement de l'une des machines étant légèrement réduite. Le retard ainsi produit entraîne un déphasage de 180° de quelquesuns des signaux, de sorte qu'ils s'annulent exactement lors de leur sommation (addition). Cette suppression par déphasage produit l'effet spécial recherché et correspond à l'effet d'un filtre en peigne à fréquences de suppression variables sur la bande de fréquences transmises.

Le montage strictement électronique présenté ici fait appel à un déphasage par un montage à amplification constante et à déphasage variable entre 0 et 180°. La valeur du déphasage d'un étage dépend de la valeur de la résis-

tance entre entrée non inverseuse et masse. Chaque étage provoque un déphasage de 90° à une fréquence déterminée à partir de la formule:

$$f = 1/(2\pi \times C)$$

C'est ici le condensateur d'entrée d'un étage et R la résistance vers la masse. On a prévu un total de six étages déphaseurs dont les fréquences à 90° sont à chaque fois décalées d'une octave. Toutes les fréquences se situent dans la plage entre 160 Hz et 3,2 kHz. Pour modifier la fréquence à laquelle le déphasage de 90° se produit, on emploie des FET à jonction utilisés en résistances commandées par la tension. Leur résistance ohmique varie entre 100 ohms (FET saturé) et 10 kohms (FET bloqué), de sorte qu'une très large variation de fréquence est possible (par rapport au point à 90° de déphasage). La tension de gate varie entre 5 et 8 V (valeur optimale pour les arrays de FET type AM 9709 CN de National Semiconductor), soit manuellement (par une résistance ajustable commandée par pédale) soit de façon automatique par un générateur de tension triangulaire utilisant le LM 741.

Sa fréquence est réglable entre 0,05 Hz et 5 Hz. Une proportion du signal de sortie des étages déphaseurs est additionnée au signal d'entrée, par l'intermédiaire de l'étage de sortie. Le montage doit être alimenté par deux sources de tension de + 12V et - 12V.

2.2 Phaser pour guitare électrique et orgue électronique

	Liste des co	mposants	
Semiconducteurs		Potentiomètres	
AM 9709 CN:	2	100 kΩ:	2
LM 348:	2	250 kΩ:	1
LM 741:	1		
		Condensateurs	
Résistances		$0,047~\mu~{ m F}$:	1
$2,4 \text{ k}\Omega$:	1	$0,1$ μ F:	2
10 kΩ:	6	μF :	1
20 k Ω :	13	0,15 μ F:	1
36 k Ω :	1	0,33 μ F:	1
75 k Ω :	2	0,47 μ F:	1
51 k Ω :	1	100 μ F:	1
100 k Ω :	4		
200 k Ω :	1	Divers	
360 k Ω :	1	Inverseur:	1
$1 \mathbf{M}\Omega$:	1		

Erratum sur le circuit imprimé:

Il faut ajouter une connexion entre la broche 7 de N2 et l'extrémité du condensateur de $0,1~\mu F$ qui est reliée aux deux résistances de $20~k\Omega$.

Il ne faut pas renvoyer la sortie de l'inverseur S1 en S1/3, mais l'envoyer directement sur la sortie.

Partie 5 : Modèles de montages

2.2 Phaser pour guitare électrique et orgue électronique

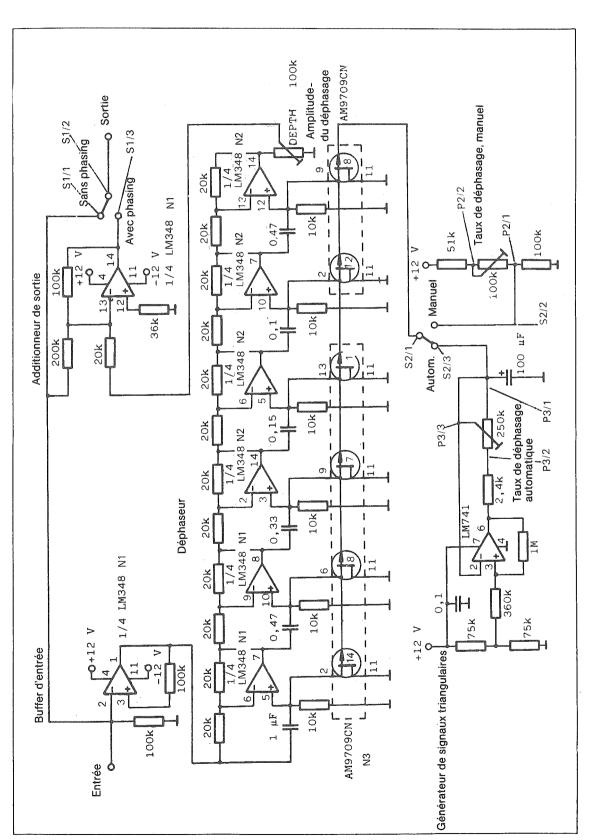
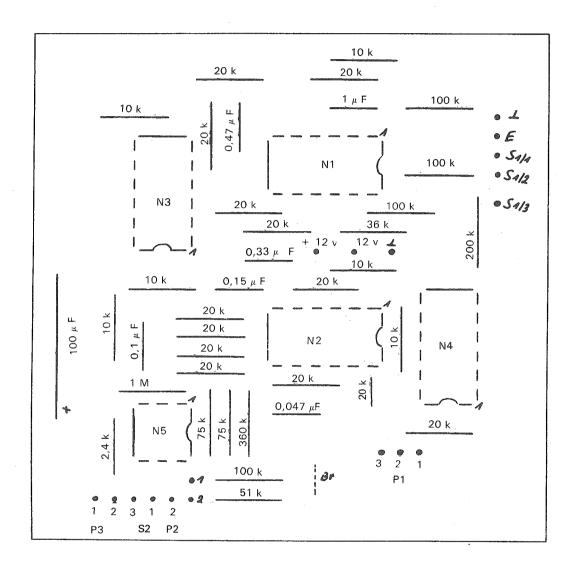


Fig. 1: Schéma

Partie 5 : Modèles de montages

2.2 Phaser pour guitare électrique et orgue électrique



2.2 Phaser pour guitare électrique et orgue électronique

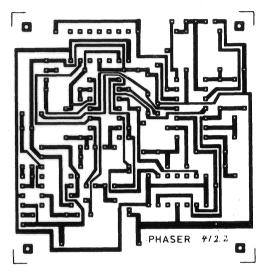


Fig. 3: Circuit imprimé

5/2.3

Métronome électronique simple

Ce montage constitue un métronome électronique simple qui peut être réalisé à partir d'un petit nombre de composants. Malgré les faibles moyens mis en œuvre, les performances ne sont aucunement inférieures à celles des métronomes mécaniques habituels. Au contraire, le présent montage présente l'avantage de posséder une commande de volume sonore permettant l'adaptation à différents instruments ou morceaux, ainsi qu'une visualisation de la cadence par une LED.

Le circuit intégré timer 555 constitue le cœur du montage et est utilisé ici en bascule monostable. La constante de temps est déterminée par P1, R1, R2, R3 et C2. Avec le dimensionnement choisi, le circuit délivre environ 40 à 220 impulsions par minute. Le réglage s'effectue à l'aide de P1.

Sur la broche 3 du circuit intégré, on peut prélever les impulsions de commande du transistor. T1 est rendu conducteur, par chaque impulsion, pour une durée de 0,5 ms, ce qui correspond à un courant circulant dans

Liste des composants							
Semiconducteurs NE 555 BD 138	. 1	Condensateurs 2,2 μF/12 V 1 mF/12 V	1 1				
Résistances 47Ω 330Ω $150 K\Omega$ Potentiomètres $100 k\Omega$ $47 k\Omega$ $1 M\Omega$	1 1 1 1	Divers Inverseur tripolaire Haut-parleur 8 Ω 0,2 V Pile 9 V Montage Sur platine à trous	V				

2.3 Métronome électronique simple

le haut-parleur et produit donc un craquement.

Le réglage du volume s'obtient très simplement à l'aide de la résistance ajustable série P2. Aucune surcharge de P2 n'est à craindre si la puissance admissible est d'au moins 0,2 W. Cette valeur est également celle de la puissance du haut-parleur.

L'indication optique de cadence est obtenue à partir d'une LED à résistance série dont la cathode est reliée à l'émetteur de T1. L'émetteur est, à chaque impulsion, au potentiel de la masse durant 0,5 ms, ce qui provoque un bref éclat de la LED. Le bref courant de pointe d'environ 1 A rend le condensateur C1 nécessaire pour éviter une trop

forte baisse de la tension de la pile (9 V), Malgré la forte consommation du montage, la pile n'est pas très sollicitée, le courant de crête ne circulant que durant un temps très court.

L'interrupteur S1 est bipolaire, pour éviter la poursuite des oscillations du métronome suite à la charge de C1 qui existe au moment de la coupure de l'alimentation et pour éviter par ailleurs une décharge de la pile en cas de courant de fuite important de C1.

Grâce à la constitution interne du 555, le nombre d'impulsions par minute est indépendant de la tension d'alimentation dans la plage comprise entre 5 et 15 V. Ce qui rend inutile tout circuit de stabilisation.

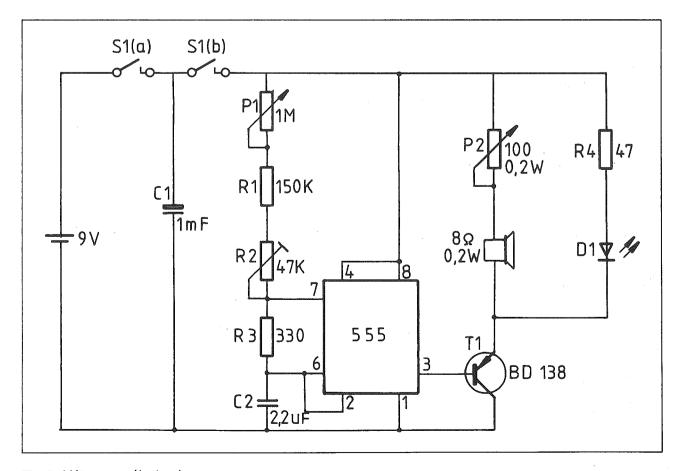


Fig. 1: Métronome électronique