



SIMPLE

ET

PEU COUTEUX...

OSCILLOSCOPE MINIATURE ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉ ÉQUIPÉ D'UN TUBE 902



Sans conteste possible, l'oscilloscope est l'outil de travail le plus utile à l'amateur, immédiatement après le contrôleur universel.

Sans lui, qu'il s'agisse de commutation, de modulation, de télécommande, de vidéo, voire simplement de BF, tout travail de recherche ou de mise au point en reste au stade du tâtonnement.

Il manquait toutefois à l'oscilloscope une caractéristique essentielle : celle de pouvoir être glissé dans la serviette à côté du contrôleur universel.

La solution est immédiate : transistorisation intégrale de l'appareil.

L'obstacle essentiel à la transistorisation était l'importante gourmandise en volts du tube cathodique pour ses plaques de déflexion : il faut compter de 150 à 300 volts pour balayer convenablement un tel tube.

Grâce aux transistors vidéo, genre BF 179, qui supportent allègrement leurs 250 volts de HT, ce pour un prix très raisonnable, le quasi monopole dont bénéficiaient les tubes jusqu'ici dans ce domaine devrait toucher à sa fin.

En bref, à côté des monstres pesants dont le panneau avant recouvert d'une multitude de boutons évoque le tableau de bord d'un Boeing, il devrait y avoir place pour des engins simplifiés et maniables, robustes et peu encombrants.

Ceci quitte à jeter par-dessus bord un certain nombre de préjugés « sacro-saints » comme les 10 MHz de bande passante ou les 500 kHz de balayage ; impératifs forts respectables pour les spécialistes de l'informatique ou de la modulation codée, mais snobisme ruineux pour l'amateur ou le dépanneur (1).

L'objet du texte ci-dessous est de montrer qu'une telle réalisation est possible sans difficulté par un amateur ne disposant que d'un budget très limité et dépourvu de toutes connaissances spéciales en la matière.

Précisons dès maintenant que l'on a rejeté d'emblée la solution de facilité consistant à faire appel à un tube cathodique à hautes performances, bien que cela nous eût grandement simplifié la tâche : divers tubes cathodiques récents, suite à l'emploi de post-accélération, constituent un gros progrès sur le plan sensi-

bilité vis-à-vis du tube classique : gain de 3 à 5.

Leurs prix ayant hélas suivi plus que cette progression, les condamnant à rester hors de portée de l'amateur.

Ici, le tube choisi (902 RCA, modèle déjà ancien, dont la sensibilité relativement honnête, n'a rien d'exceptionnel) laisse la porte ouverte à l'adaptation d'autres tubes de caractéristiques similaires.

Les principales raisons du choix du 902 sont, à côté de ses caractéristiques électriques sur lesquelles nous reviendrons, son faible encombrement et surtout son prix : c'est à notre connaissance l'un des moins chers du marché.

Tout cela pour en arriver à un coût global comparable à celui d'un contrôleur universel.

Coût estimé (2) entre 190 et 300 F, suivant la quantité du matériel dont on dispose déjà en stock.

La réalisation de l'ensemble peut se répartir sur un ou deux week-ends de travail.

C'est dire qu'il est possible de disposer dès maintenant, sans attendre des années, de cet appareil indispensable à tous les travaux d'amateur.

1. Principes de base

Les lecteurs qui se souviennent encore de l'oscilloscope à tubes décrit dans le numéro 238 d'août 1967 de « Radio-Plans » et qui après sept ans de service tourne encore comme au

premier jour, ne seront pas dépaysés par la lecture de ce qui suit.

Les bases en étaient les suivantes :

— appareil conçu comme un « outil de travail », aussi peu sophistiqué que possible.

Accent mis sur la robustesse et la réduction d'encombrement 11 × 10 × 25 cm, ce pour un écran de 7 cm.

(1) En TV par exemple, les signaux observables les plus rapides n'excèdent pas 20 kHz : balayage horizontal 819. Une bande passante laissant passer le 15^e harmonique, soit 300 kHz, est déjà suffisante pour faire un travail honorable.

La BF : 20 kHz est encore moins exigeante, et davantage encore la télécommande et la commutation en alternatif.

A noter que pour l'analyse d'un montage rapide, il est souvent possible de le ralentir pour une observation plus précise et plus confortable des phénomènes.

(2) Coût estimatif :

— tube cathodique	80 F
— transfo d'alimentation	30 F
— transistors, diodes, thyristors ..	35 F
— composants électroniques divers : résistances, capacités ..	15 F
— contacteur, potentiomètres ..	30 F

190 F