

C - Amplificateur de correction (Z3)

Les transistors Q 13 et Q 14 constituent un amplificateur différentiel qui transforme les impulsions tension issues de l'amplificateur de gamme en impulsions courant pour la commande du circuit galvanomètre (§ E) à travers le commutateur électronique Q 10 (§ D).

Q 19 est un amplificateur monté en émetteur commun et Q 11 la source de courant. Le courant de sortie est proportionnel à V_{HF} pendant une moitié du cycle d'impulsion et à V_{COMP} pendant l'autre moitié. Q 12 délivre un courant négatif qui permet d'avoir une plage de réglage de part et d'autre du zéro.

Le commutateur S 5 CORRECTION % (Z0) sélectionne la résistance de contre-réaction, c'est-à-dire le gain en courant de l'amplificateur.

D - Commutateur électronique (Z 3)

Le transistor Q 10 transmet les impulsions délivrées par l'amplificateur de correction uniquement pendant la durée des impulsions de sortie du convertisseur (Q 9), appliquées à sa base. Les impulsions obtenues sur l'émetteur de Q 10 sont donc proportionnelles à $V_{COMP} + V_{HF}$ en durée et à $V_{COMP} - V_{HF}$ en amplitude. (Les impulsions provenant du convertisseur sont plus étroites et légèrement retardées par rapport à celles provenant de l'ampli de correction).

Q 21 est commuté au rythme du multivibrateur 5 kHz. Lorsqu'il conduit, il fournit à la base de Q 13 un courant proportionnel à V_{COMP} prélevé à partir du collecteur de Q 11. Lorsqu'il est bloqué la boucle de contre-réaction est ouverte.

NOTA - CR 12 est normalement contre-polarisée. Dans le cas de l'option "Batterie" lorsque la batterie est déchargée CR 12 reçoit une tension négative et le galvanomètre dévie à gauche sur le repère BATT. DECH.

E - Circuit galvanomètre (Z3)

Le condensateur C 24 intègre les impulsions délivrées par le commutateur électronique Q 10, de sorte que le courant de commande du galvanomètre est proportionnel à $(V_{COMP} + V_{HF})(V_{COMP} - V_{HF}) = (V_{COMP})^2 - (V_{HF})^2$.

Par ailleurs ce courant est simultanément transmis, après filtrage par les éléments C 23 - R 43 - C 25 :

- au circuit de sortie pour enregistreur constitué par R 55 - R 46 (1.000 Ω environ). R 55 règle la tension de sortie à 1 V pour la déviation pleine échelle du galvanomètre ;
- au circuit du zéro automatique constitué par Q 13 - Q 14 de Z 2 A. Ainsi commandé, ce circuit de contre-réaction permet d'appliquer une tension de correction à l'entrée de l'amplificateur du pont de compensation, de façon à obtenir le zéro du galvanomètre lorsque la puissance HF d'entrée est nulle.

III.2.3 - ALIMENTATION (Planche 4) (Z1)

La variation de tension à la sortie se retrouve sur la base du transistor Q 6 et est amplifiée par Q 4 et Q 1 qui contrôlent le courant de base de Q 3. Le transistor Q 2 est normalement conducteur, mais lorsque le courant excède 90 mA ceci tend à bloquer Q 2 et à limiter le courant. Le transistor Q 5 ne fonctionne que lorsque la batterie est déchargée ; un courant négatif traverse le galvanomètre qui place l'aiguille vers le repère "BATT. DECH."

La tension de base de Q 8 est fixée par les ponts de résistances R 12 et R 13 de manière à ce que la tension - 13 V soit régulée par rapport à la tension + 7 V.

Option batterie (Z4)

Le transistor Q 3 est bloqué. Si le courant aux bornes de R 1 excède 80 mA (0,6 V), Q 3 conduit et par l'intermédiaire de l'amplificateur Q 2 tend à bloquer Q 1 limitant ainsi le courant de charge de la batterie. Q 4 amplifie la variation de tension de la batterie. Chaque variation est considérée comme une tension d'erreur. Q 2 amplifie ce signal d'erreur et fait varier le courant de Q 1. La diode CR 1 court-circuite Q 1 pendant le fonctionnement avec batterie.