

Un nouveau mobile pour les 2m



KDK FM-2033

En exclusivité, nous vous présentons le tout dernier produit destiné au radioamateur, chez HAM : le FM-2033, qui est un poste mobile pour les 144 MHz, de conception nouvelle, contrôlé par micro-processeur C-Mos. Il offre tous les raffinements possibles pour un transceiver FM, comme nous allons le constater.

Le look

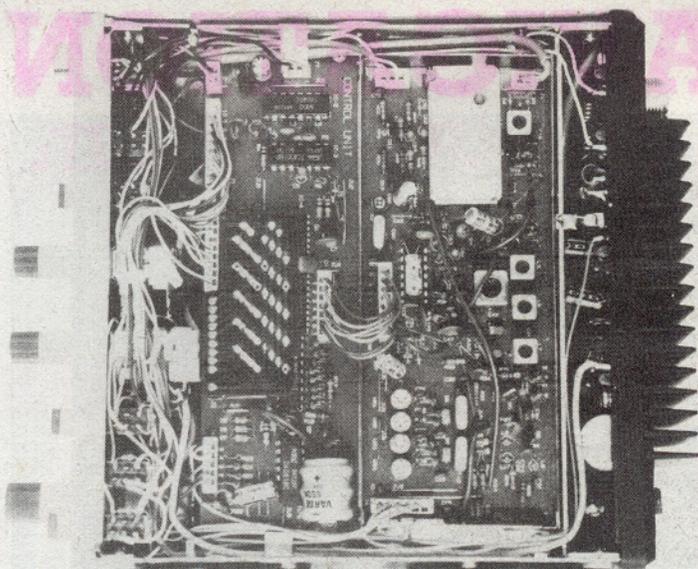
Le FM-2033 est un transceiver très compact : 160 x 54 x 185 mm. La présentation est sobre et élégante : boîtier gris, façade en alu satiné bien dessinée, où l'esthétique rivalise avec le fonctionnement : trois boutons à axes concentriques, cinq poussoirs, et un switch à bascule assorti. La visualisation est assurée par un panneau à cristaux liquides (LCD) à cinq chiffres : simplification de l'affichage de la fréquence où les deux premiers sont omis, nous lisons donc jusqu'à la centaine de Hz sous la forme suivante 145,325 MHz devient 5,3250 avec un point décimal situant les KHz; un bar-graph à cinq leds bicolores vertes et rouges constitue le S-mètre et l'indicateur de puissance

relative; deux diodes leds plates indiquent le mode de fonctionnement du transceiver rouge pour l'émission (XMIT), verte pour la réception (RCV). Les commandes sont groupées sur trois bandeaux distincts. Le bouton d'affichage dispose de quatre fonctions : VFO affiche la fréquence et sa progression; M-CH sélectionne les mémoires (10 canaux : CH-01 à CH-10); M-FR sélectionne les fréquences mémorisées; CALL affiche la fréquence d'appel mémorisée, sans perte de celle programmée par le "VFO". Le VFO couvre la bande 144/146 MHz par pas de 12,5 KHz en position normale, de 100 KHz par simple pression sur la touche "SPEED", de 1 KHz par le poussoir "RIT". L'inverseur SCAN, à trois positions permet de scanner à la recherche d'une fréquence occupée (BUSY), ou libre (OPEN), la position normale étant HOLD. Le bandeau inférieur gauche comporte les poussoirs SPEED et RIT précités, et celui d'écriture (WRITE) de la fréquence désirée dans la mémoire. Le bouton de volume est double : une pression sur l'axe central met sous tension ou coupe l'alimentation du FM-2033; la couronne extérieure est le sélecteur de mode de mémoire à quatre positions : A + B sélectionne les canaux mémorisés de 1 à 10; A sélectionne les canaux de 1 à 5; B les canaux de 6 à 10; Ax B les mémoires pour le duplex : les canaux 1 à 5 en réception correspondent respectivement aux fré-

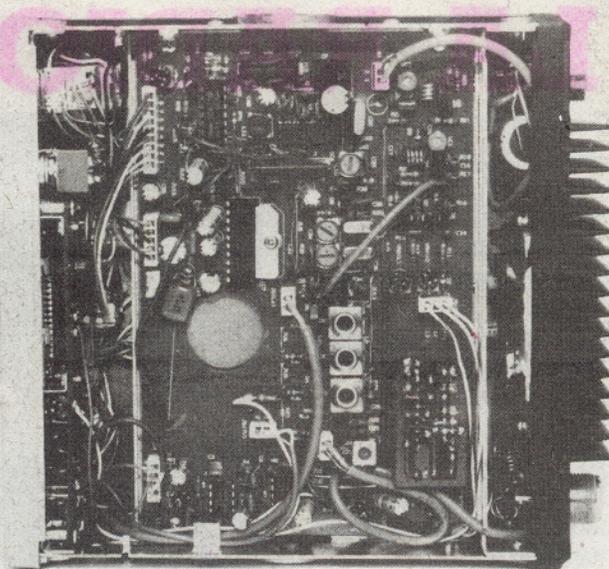
quences shiftées en émission, avec affichage en émission et en réception. Le poussoir TONE commute la tonalité d'accès au répéteur. Le dernier poussoir permet d'émettre avec 5W (LOW) ou 25W (HIGH). Le bouton de squelch possède également un double axe, dont la couronne extérieure programme le mode de fonctionnement : S (simplex) - et +, pour le duplex avec shift de + ou - 600KHz. La fiche du micro est située en façade, ce qui permet l'encastrement; elle est d'un type spécial à 6 broches. Le panneau arrière constitué d'un profilé à ailettes, avec trois embases : SO239 pour l'antenne, jack de 3 mm pour un HP externe, et fiche vissante à 2 broches pour le cordon d'alimentation. Le haut-parleur interne, contrairement à la plupart des postes mobiles, est situé côté dessus.

La technique

L'étude du schéma permet de ressortir les points forts du FM-2033 : tout a été mis en œuvre pour en faire un transceiver exceptionnel : tous les étages d'entrée du récepteur sont équipés de transistors à effet de champ, dont l'ampli HF, à double-porte (3SK101GR), ce qui améliore sensiblement le rapport signal/bruit, tout en réduisant les effets de l'intermodulation et de la transmodulation; tous les étages du synthétiseur de fréquence sont aussi équipés de transistors à effet de champ offrant par là une pureté



Vue du circuit imprimé inférieur : micro-processeur vers l'avant, PLL vers l'arrière.



Vue du circuit imprimé supérieur.

spectrale remarquable. Aux transistors bipolaires sont dévolues des tâches secondaires comme la commutation. Le récepteur est du type superhétérodyne à double changement de fréquence : 10,7 MHz à deux filtres en série, et 455 KHz sur le circuit ampli IF/démodulateur FM TK10420 assisté du MR1215, et aboutissant à un ampli BF déjà classique sur bien des postes CB : le TA7222AP. La préamplification du signal issu du micro, la préaccoutement et la modulation FM sont confiées à deux doubles amplis opérationnels équivalents japonais du MC14458. Le synthétiseur de fréquence est élaboré autour d'un PLL TC9125P de Toshiba, précédé d'un prédiviseur VHF TA77302P, du même constructeur. Le VCO, équipé d'un 2SK192A, est suivi par des étages multiplicateurs à transistors FET. La platine de gestion par micro processeur s'articule autour d'un chip à 40 pattes, le MP5366, assisté d'un MN1201 et d'un TC4081BP. Tous les circuits logiques en technologie CMOS, ce qui constitue une nouveauté. L'étage final de l'émetteur n'utilise pas de transistors de puissance conventionnels, mais un circuit intégré hybride, le 9AV7, qui dissipe ses 25W. La commutation émission-réception est assurée par un circuit intégré on ne peut plus connu en CB sur les platines Uniden, tel le Grant, et bien d'autres dont la réputation n'est plus à faire, il s'agit du MB3756, groupant sous un même boîtier les alimentations stabilisées pour les divers étages du transceiver et les commutations électroniques qui s'effectuent au niveau de ces alimentations.

L'utilisation

A la mise sous tension du FM-2033, nous sommes agréablement surpris par le design de la façade : affichage de la

fréquence très lisible : chiffres noirs sur fond jaune orangé, éclairé intérieurement, petite tache verte de la led de réception, et le ruban bicolore du S-mètre, qui anime le transceiver. La mise en route de l'appareil en VFO, et le pas d'incrémentement sont immédiatement assimilés sans avoir recours au mode d'emploi, tant ces fonctions sont logiques. La démarche est la même pour la mise en mémoire sous forme de canaux, des fréquences à conserver. A remarquer que le FM-2033 n'a pas besoin de pile pour conserver les données en mémoire, un accumulateur cadmium-nickel est incorporé sur le circuit du microprocesseur. La prise en mains de ce transceiver ne nécessite pas d'apprentissage comme c'est le cas pour d'autres appareils. Ici, toute manœuvre est simplifiée à l'extrême, le microprocesseur accomplit efficacement sa tâche, au grand soulagement de l'utilisateur. Tout est visuel et simple sur cette façade, à tel point que le mode d'emploi n'a été lu qu'en dernier ressort afin de s'assurer que rien ne nous avait échappé sur l'utilisation. La réception est remarquable, et très fine, l'emploi des transistors à effet de champ n'y est pas étranger. L'écoute sur le HP incorporé est plaisante, on se passe facilement de HP extérieur. Le micro est très compact, de format inhabituel, ce qui surprend au premier abord, mais on s'y fait très vite. Il est muni de deux poussoirs qui permettent sans se pencher ou de s'approcher du panneau avant, de monter ou descendre en fréquence. Les reports de signaux donnés sont tout à fait à la hauteur de ce que nous avons pu constater sur la qualité de réalisation du FM-2033.

Nos conclusions

Tant dans la présentation, que le maniement et les performances, le FM-

2033 est un excellent transceiver. Il bénéficie d'un très bon rapport qualité/prix. Il est tout à fait accessible. Il ne se distingue pas par une abondance de gadgets, il est simple d'emploi tout en étant sophistiqué, avec ses dix fréquences mémorisables, ses trois pas d'incrémentement, sa recherche automatique de fréquences libres ou occupées, et son sélecteur de mode de mémoire. Il n'y a rien qu'il puisse envier à ses concurrents dans la même catégorie. Sa conception emploie une bonne recette qui ne manquera pas d'être appréciée.

Caractéristiques

Récepteur :

Fréquences couvertes : 144/145,995MHz
Principe : superhétérodyne à double conversion
Fréquences intermédiaires : 10,7MHz et 455KHz
Sensibilité : 1 microvolt pour S/B de 35dB - 0.15 microvolt pour 12dB Sinad
Efficacité du Squelch : supérieure à 0.15 microvolt
Bande passante : ± 5KHz à -6dB
Sélectivité : ± 12.5KHz à -60dB
Réjection fréquence image : 70 dB
Puissance audio : supérieure à 2W/8ohms/10 % THD
Pas mini (RIT) : ± 1KHz

Emetteur :

Puissance de sortie : 25W (HIGH) - 5W (LOW)
Modulation : FM
Excursion de fréquence maxi : ± 5KHz
Réjection des rayonnements non essentiels : plus de 60 dB
Shift pour répéteur : ± 600KHz
Tonalité pour répéteur : 1750Hz (oscillateur à quartz)
Poids : 1,7 Kg.