

Un oscilloscope HF à la station

Le Yaesu YO-101



Dans la plus pure tradition des transceivers de ces années là, Yaesu était le leader incontesté de l'innovation technologique. Cet YO-101 permettait de vérifier la qualité des signaux propagés par les antennes. Il s'agit d'un moyen simple d'apprécier la qualité des émissions. Il propose en plus des fonctions d'oscilloscope la possibilité d'inspecter le spectre radio autour de la fréquence centrale.

Il est équipé d'un générateur deux tons qui permet aussi de tester ses matériels d'émission en bande latérale unique. Compatible avec les lignes FT-101, FT-301 et FT-221 cet appareil rend de nombreux services à la station.

Bien entendu, il n'est plus possible d'en trouver autrement que par le biais des brocantes ou des petites annonces, comme celles de votre magazine ici. Il ne devrait pas être vendu plus de 50 ou 100 € si l'écran n'est pas dégradé.

Basé sur la technologie classique du phosphore, l'affichage peut présenter de graves brûlures. Elles sont dues en particulier à un usage à trop forte intensité de ses utilisateurs précédents.

Plus que tout autre, ce genre d'appareil doit impérativement être vu et testé avant de conclure l'achat.

Les préreglages de l'YO-101

Aussi appelés « SETUP » ils permettent de placer l'appareil dans des conditions d'utilisation de base :

☞ Tous les boutons rotatifs sont placés à midi.

☞ Commutateur « V AMP INPUT » (entrée de l'amplificateur vertical) sur X100.

☞ SWEEP FREQUENCY (fréquence de balayage) sur 10 à 100 Hz.

☞ Le commutateur MONITOR INPUT (entrée du moniteur YO-101) sur V AMP.

☞ TONE SELECTOR sur OFF.

☞ Allumez l'YO-101 et attendez l'apparition de la trace.

☞ Réglez l'intensité de celle-ci de telle manière qu'elle puisse se voir mais sans « briller » de trop.

☞ Ajustez la focale (FOCUS) pour une trace claire et bien distinct.

☞ Réalisez un compromis entre les réglages FOCUS et INTENSITY.

☞ Avec les boutons H POS et V POS (position horizontale et verticale) pour que le spot (point lumineux) se trouve exactement au centre de l'écran.

☞ Réglez le H GAIN (gain horizontal) pour élargir le spot sur la largeur de l'écran. Une trace horizontale est créée.



MATÉRIEL RÉTRO

Comment l'utiliser

en émission ?

Les manipulations sont d'apparence nombreuses mais, à l'usage, elles prendront vite la tournure d'un réflexe.

☞ Reliez par un câble coaxial les connecteurs « ANT » du FT-101 et du YO-101.

☞ Reliez une charge de 50 ohms sur l'autre connecteur « ANT » du YO-101.

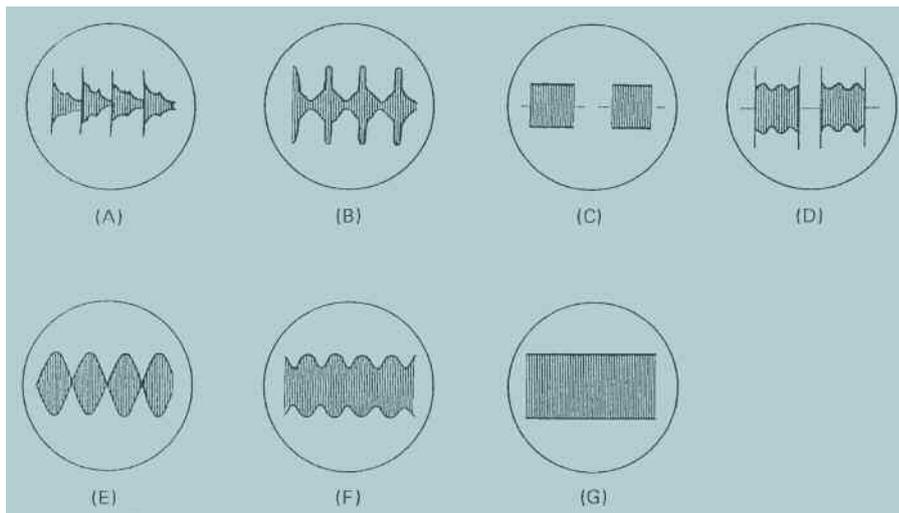
☞ Si vous savez votre antenne parfaitement réglée avec un ROS correct, passez l'étape de la charge (Dummy Load en anglais).

Dans ce cas, réalisez vos réglages le plus vite possible et avant toute chose : écoutez la fréquence avant de lancer la procédure de réglage.

Demandez si la fréquence est occupée pour vous assurer que vous êtes seul dessus.

☞ Reliez la sortie « TONE » (tonalité) du YO-101 à l'entrée microphone de votre transceiver.

☞ En face avant du YO-101 se trouve un commutateur (parmi d'autres) rotatif qui permet d'ajuster le niveau d'entrée vertical en fonction de la puissance du transceiver (contraction de TRANSMITTER-reCEIVER = émetteur-récepteur).



Les réglages suivants sont proposés :

Position 1 : donne 6 divisions verticales pour 500 watts

Position 2 : donne 5 divisions verticales pour 100 watts

Position 3 : donne 6 divisions verticales pour 100 watts

Position 4 : donne 6 divisions verticales pour 15 watts

Position 5 : donne 5 divisions verticales pour 5 watts

☞ Avant de réaliser les tests ajustez l'équilibre des amplitudes des signaux deux tons. En reliant la sortie TONE à l'entrée VERT AMP IN (entrée de l'amplificateur vertical) commencez par positionner la trace du signal « 1500 Hz » sur 2 graduations.

Coupez-la puis envoyez celle à « 1900 Hz » de telle sorte qu'avec le bouton BALANCE à l'arrière vous la placiez à la même amplitude que la précédente.

☞ Rebranchez la sortie TONE sur l'entrée microphone du FT-101.

Durant vos essais vous devez obtenir les traces présentées ci-dessus :

Avec le microphone ou le manipulateur

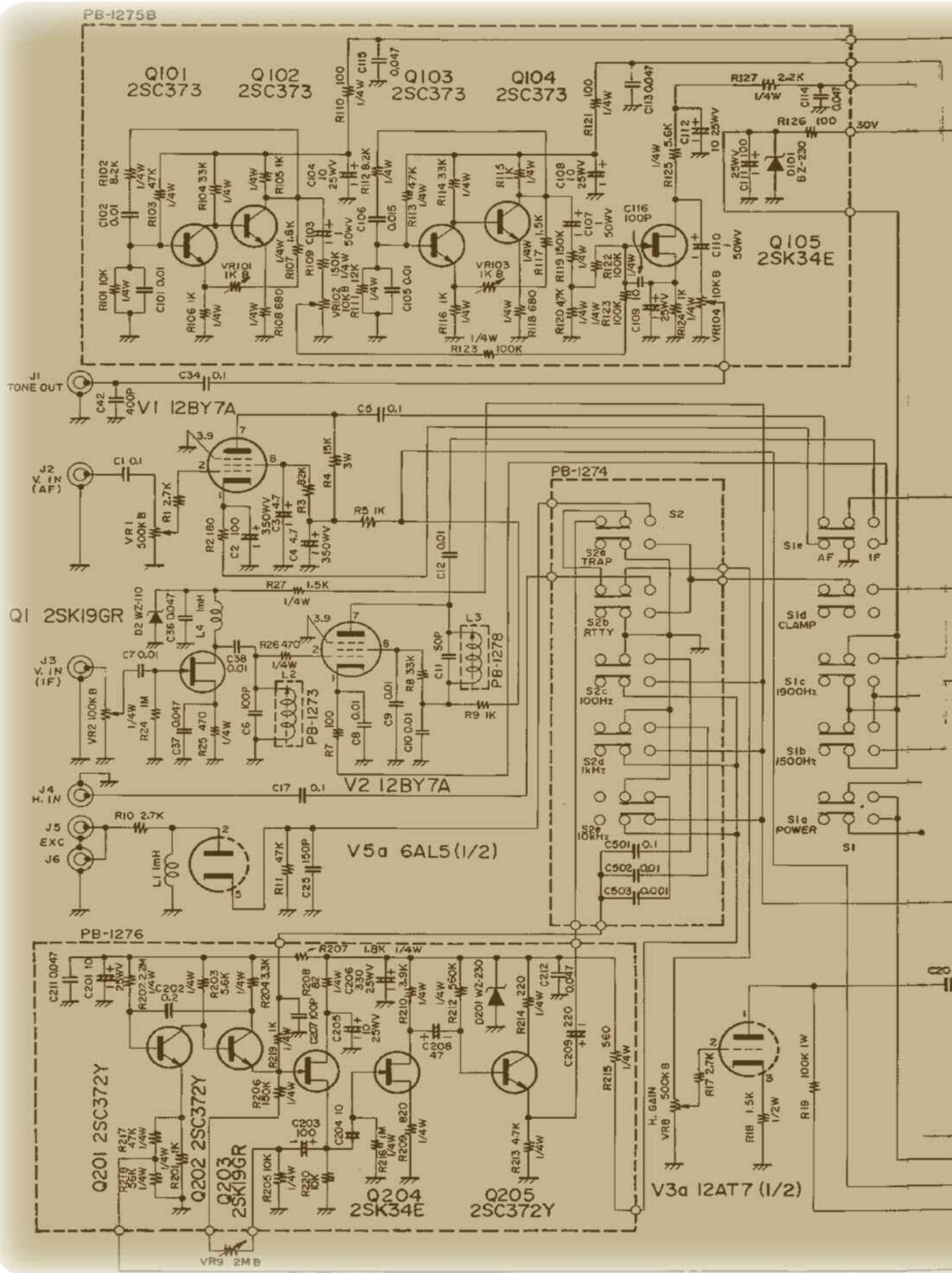
-A- Vue d'une émission en phonie BLU correctement réglée.

-B- Vue d'une émission en phonie BLU avec un gain micro excessif ou une charge antenne mal adaptée.

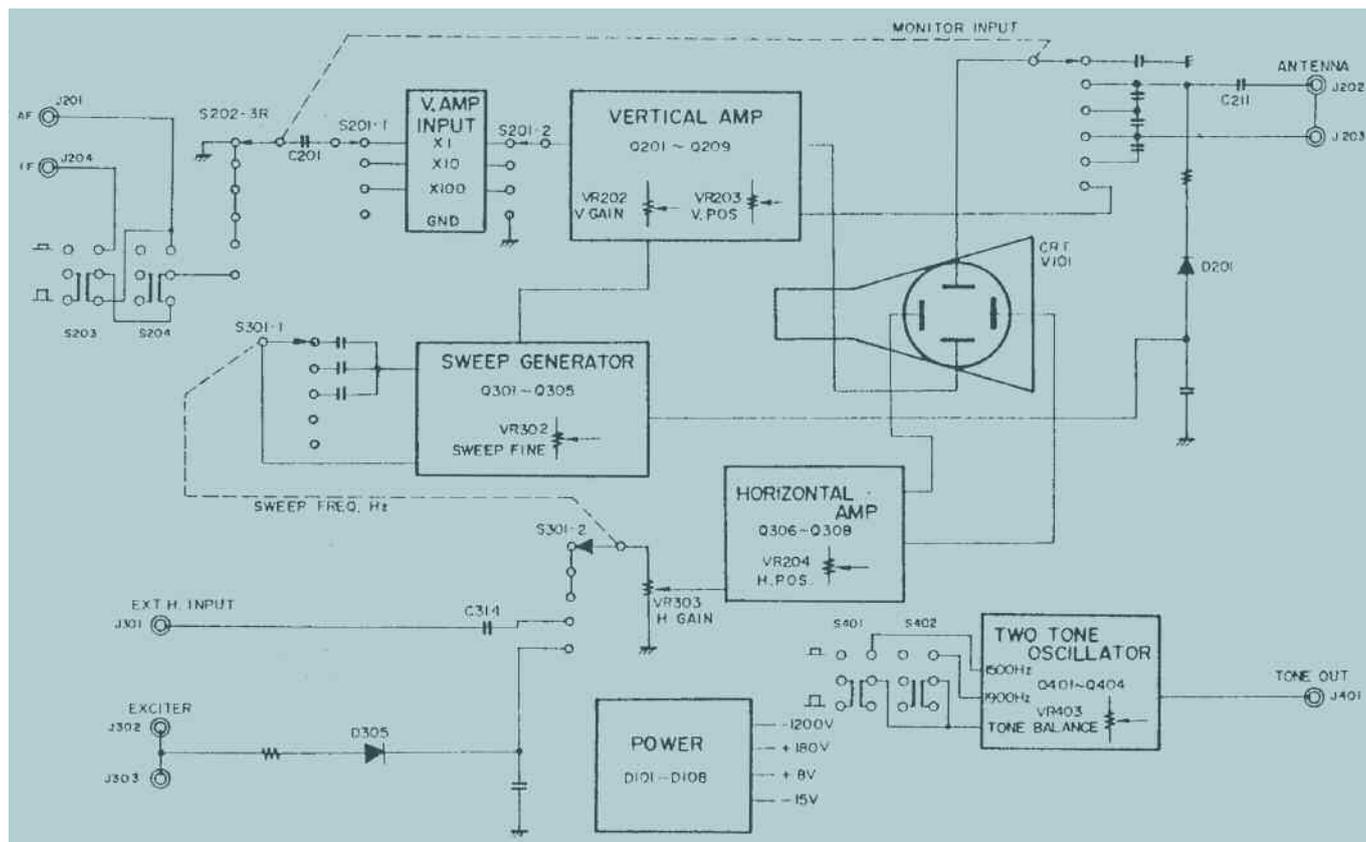
-C- Vue d'une émission en onde porteuse pure (CW) correcte



MATÉRIEL RÉTRO



MATÉRIEL RÉTRO



-D- Vue d'une émission en onde porteuse pure (CW) mal réglée, peut-être due par des accrocs de la clef morse.

Avec le générateur deux tons :

-E- Vue d'une émission en signal deux tons BLU correctement réglée.

-F- Vue d'une émission en signal deux tons BLU mal réglée, manque de porteuse.

-G- Vue d'une émission en signal mono-ton (l'une au l'autre des tonalités disponibles) BLU correctement réglée.

Le principe

du fonctionnement

Il est toujours intéressant pour un radioamateur de connaître, au moins dans le principe, le fonctionnement des matériels qu'il utilise. La radio d'amateur étant une activité technique il est d'actualité de savoir ce qui se passe derrière les boutons. Au moins pour se différencier du grand-public qui achète un téléviseur et qui l'utilise comme tel du bout de sa zapette.

Il faut avouer que les fabricants contribuent guère de nos jours à ce

centre d'intérêt technique.

Tous ont abandonnés leurs fameux manuels de l'époque dans lesquels on retrouvait:

- ☞ Le manuel d'utilisation.
- ☞ La fiche technique.
- ☞ Le principe de fonctionnement avec synoptique et explications des schémas.
- ☞ Des explications sur l'entretien de l'appareil.

Pour retrouver de tels sensations il faut acheter des postes en kit ou semi-kit qui sont vendus la plupart du temps au même prix et avec moins de garanties -ce qui peut s'expliquer- qu'avec des matériels « pay'nd play » (paye et joue).

Beaucoup de radioamateurs disent que c'est trop compliqué pour être compris de nos jours. Il ne s'agit là que d'un faux prétexte car en réalité, si l'on retire la partie informatique, il reste encore beaucoup de circuits analogiques.

Chez Icom en particulier, les innovations technologiques ne sont pas rares et, beaucoup, se plaisent à croire qu'elles ne sont que numé-

riques ou informatiques. Ce n'est pas vrai.

Donc, pour revenir à notre YO-101, voici en quelques lignes comment il fonctionne. Le schéma synoptique publié présente l'ensemble des sous-modules de l'appareil.

Le principe fondamental reste celui d'un oscilloscope XY un peu amélioré.

Sa bande passante est de 100 MHz typique. La possibilité de le coupler au FT-221 témoigne de cette caractéristique. On notera cependant, d'après Yaesu même, qu'au dessus de 100 MHz les signaux visualisés se retrouvent légèrement déformés.

Le principe de base étant celui d'un oscilloscope nous trouvons d'abord le coeur du dispositif qui est l'écran. Doté de deux paires de plaques de déviations et d'un « canon » à électrons.

Ce dernier projette dans le vide des particules qui s'affichent sur une couche de phosphore. La paire de plaques qui sert à dévier ces électrons est polarisée en fonction de l'amplitude et la polarité des signaux à visualiser.

MATÉRIEL RÉTRO

Les deux plaques horizontales sont en général « actionnées » par la base de temps. Elle donne le tempo à l'affichage des signaux.

Les plaques de déviation verticales se voient appliquer les signaux « à voir ». En fonction de la vitesse de balayage que met la base de temps pour faire passer le spot de gauche à droite et l'excitation des plaques verticales on voit apparaître des traces.

Un judicieux compromis entre la vitesse de la base de temps et celle des signaux à observer donne le bon

« dessin » sur l'écran. Il existe plusieurs sortes d'écrans au phosphore. Ce qui les distingue c'est surtout la persistance rétinienne.

Cela veut dire le temps nécessaire pour que la trace reste visible sur l'écran entre deux balayages sans que l'oeil ne s'aperçoive de rien.

Dans l'YO-101 on constate deux entrées distinctes des plaques de déviations verticales.

La première, en prise directe avec le connecteur d'antenne via un commutateur. Celui-ci, évoqué plus haut permet d'ajuster la tension appliquée en fonction de la puissance de l'émetteur.

La seconde, passe par un amplificateur de tension qui permet de visualiser des signaux externes à l'émission : petits montages à tester, oscillateurs, test d'amplificateur, etc.

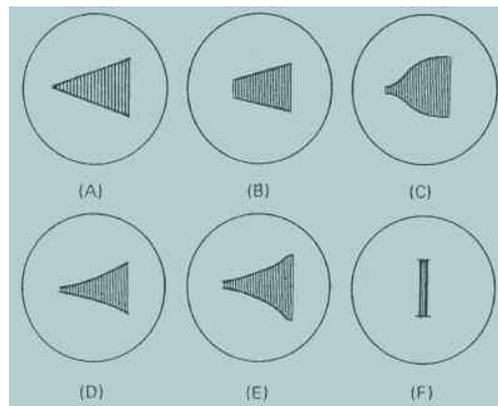
Voici dans les grandes lignes les principes de cet accessoire qui équipait un grand nombre de stations à une époque.

Nous publions le schéma électrique pour ceux qui désireraient rentrer dans les détails. Il vient d'une vieille documentation et toutes les liaisons ont du mal à se voir.

En conclusion

Cet appareil est en réalité le pré-curseur des contrôleurs panoramiques et autres testeurs de modulations que l'on retrouve aujourd'hui sur des matériels haut de gamme. Icom en particulier les propose sur des affiches LCD modernes.

Vous noterez que la fonction panoramique nécessite l'intervention dans le FT-101 afin de ressortir le signal ad hoc. Si cela vous intéresse faites-nous en part ici.



Vous pouvez voir ci-dessus d'autres formes de courbes qu'il est possible d'obtenir avec cet appareil.

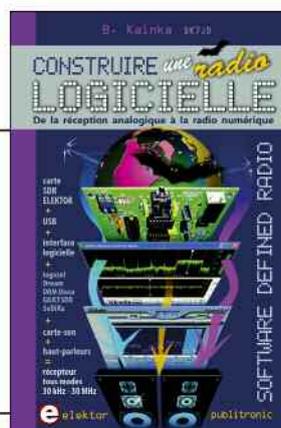


Construire une radio logicielle (Software Defined Radio, SDR)

De la réception analogique à la radio numérique

Nouveau livre de Burkhard KAINKA DK7JD

ISBN 978-2-86661-163-7 - Prix : 33,50 €



LE SUJET

Pour dessiner un poste de radio, prenez un haut-parleur, prenez une antenne, posez entre les deux des transistors et des bobines et des transformateurs et des diodes et des condensateurs. C'était la façon de faire à l'ancienne. Aujourd'hui, on garde l'antenne, on utilise les haut-parleurs du PC (ou mieux si possible), et on écrit quelques équations. Ces équations seront appliquées par un traitement numérique du signal (DSP). Voilà la radio définie par le logiciel. Si on a besoin d'un filtre réjecteur, on le définit par sa fréquence centrale et sa pente ; le DSP exécute, à quelques hertz près. Le traitement numérique permet aussi bien de moduler la réponse BF que de rejeter les émetteurs voisins ou de s'affranchir du fading.

Bien sûr, il faut quand même un peu de matériel. Ce livre montre comment réaliser un matériel minimal, comment le compléter, l'adapter et le perfectionner. Et puisque l'essentiel est maintenant le logiciel, le livre recense, examine et compare quantité de programmes, avec chacun ses forces et ses particularités.

Le matériel est extensible et adaptable. Les logiciels, par nature, le sont encore plus facilement. Ils sont tous mis à disposition gratuitement et enrichis en permanence par des auteurs passionnés.

Principales caractéristiques : carte SDR Elektor – USB – compatible Dream, DRM Disco, G8JCFSDR, SoDiRa – récepteur tous modes de 30 kHz à 30 MHz.

L'AUTEUR

B. Kainka est l'auteur de nombreux livres de mise en pratique de l'électronique, aussi bien dans le domaine de la micro-informatique que celui de la réception radio. Collaborateur régulier d'Elektor, le mensuel d'électronique, il a également publié de nombreux articles. Son approche à la fois rigoureuse et expérimentale, son sens de la pédagogie (il a longtemps enseigné) et sa curiosité pour les chemins de traverse en font un auteur très apprécié par les lecteurs désireux de s'initier en lisant et en pratiquant.

SOMMAIRE

- 1 • Introduction.** **2 • Récepteurs à détection directe** - Radio à détection directe - Adaptation d'impédance du casque - Récepteur à détection directe pour les ondes courtes - Détection directe avec une diode au silicium - Bobines et circuits oscillants - Fréquence de résonance et bande passante - Récepteur à détection directe à tube - Récepteur à détection directe avec réaction - Réaction à tube. **3 • Audion à tube** - Audion à triode - Récepteur à deux étages - Audion à réaction - Écoute sur haut-parleur - Audion à deux EF95 - Audion ondes courtes OV2 - Audion à tube sous 6 V.
- 4 • Audion à transistor** - Récepteur à un transistor - Radio à ondes courtes avec le PC - Audion à transistor avec réaction - Réaction séparée - Réaction avec un émetteur-suiveur - Récepteur petites ondes avec un TA7642. **5 • Oscillateurs haute fréquence** - Oscillateurs LC - Oscillateurs à quartz - Émetteur à modulation d'amplitude - Émetteur petites ondes à tubes - Oscillateur variable à PLL avec le SAA1057 - Oscillateur à quartz programmable - Générateur à synthèse numérique directe (DDS) avec un AD9835.
- 6 • Récepteur DRM** - Schéma et construction - Syntonisation à synthèse numérique directe (DDS) - Pilotage en Visual Basic - Pilotage par le port USB - Logiciels décodeurs DRM - AM, SSB, CW - Pré-amplificateur d'antenne - Présélecteur automatique - Commande automatique de gain (CAG).
- 7 • Mélangeurs directs** - Types de mélangeurs - Mélangeur direct avec un BF245 - Audion utilisé en mélangeur direct DRM - Mélangeur en anneau à diodes - Mélangeur direct avec le NE612 - Mélangeur direct à deux transistors - Mélangeur direct à tube. **8 • Récepteurs superhétérodynes** - Récepteur pour ondes courtes et modulation d'amplitude avec le TCA440 - Récepteur DRM à TCA440 - Récepteur DRM double super à tubes - Double super à deux transistors. **9 • Technique des antennes** - Propagation des ondes électromagnétiques - Antennes long fil - Présélection - Antennes magnétiques accordées - Antenne intérieure active. **10 • Techniques de mesure** - Mesures sur les circuits oscillants - Mesure de capacité - Générateur de bruit HF - Émetteur de test DRM. **11 • Appendices** - Calcul des bobines et circuits oscillants en Visual Basic - Accès au port RS232 en Visual Basic - Accès au port RS232 en Delphi - Commande de PLL en Visual Basic - Commande du CY27EE16 en Delphi - Programme Visual Basic pour la commande de l'oscillateur DDS - Accord de DRM en Delphi - Accord de DRM en Visual Basic - Bibliographie - Listes de composants - Logiciels - Carnet d'adresses - Index

Pour Commander
Aller directement dans la boutique
Livres