The radio... YAESU

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR HF/50 MHz

FTDX10

SDR hybride
Naissance de la nouvelle norme

2kHz RMDR : 116 dB+
2kHz BDR : 141 dB+
2kHz 3ème IMDR : 109 dB+
(bande 14 MHz/séparation 2 kHz)

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR HF/50 MHz
FTDX 10
100W

SDR hybrides (SDR à bande étroite et SDR à échantillonnage direct)

15 filtres passe-bande séparés puissants

Configuration du récepteur de conversion abaisseur 9 MHz

Les filtres chapeau (roofing) IF produisent un excellent facteur de forme

HRDDS 250 MHz : système d'oscillateur local à très faible bruit

Système de réduction des interférences de renommée Yaesu

Ecran tactile couleur TFT de 5 pouces avec affichage visuel 3DSS

Pureté du signal de transmission

Le MPVD (Multi-Purpose VFO Outer Dial) (cadran extérieur) offre des performances de fonctionnement exceptionnelles

Fonctionnement à distance avec réseau local LAN ou Internet *(unité LAN en option)

Taille réelle

Accessoires fournis : Microphone à main SSM-75E, câble d'alimentation DC.
***Haut-parleur externe SP-30 : en option**

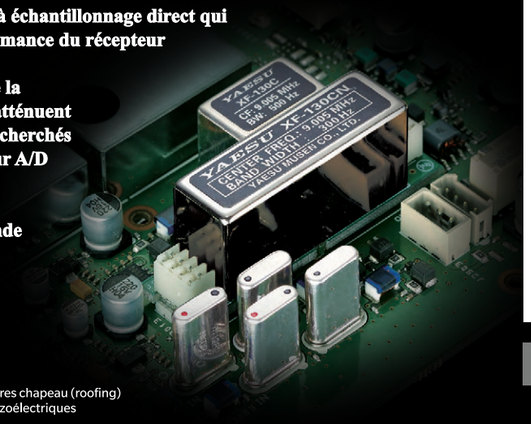
SDR hybride avec performances de récepteur optimales

SDR hybrides (SDR à bande étroite et SDR à échantillonnage direct)

Le FT DX 10 utilise une configuration SDR hybride, intégrant un récepteur SDR à échantillonnage direct qui permet de visualiser l'état complet de la bande en temps réel. L'excellente performance du récepteur dynamique est obtenue par le circuit du récepteur SDR à bande étroite.
Le récepteur SDR à bande étroite élimine les signaux hors bande forts à l'aide de la méthode superhétérodyne, avec des filtres chapeau (roofing) à bande étroite qui atténuent de manière significative les composantes hors bande de fréquence. Les signaux recherchés dans la bande passante sont convertis en signaux numériques par un convertisseur A/D haute résolution, puis envoyés à un FPGA (Field programmable Gate Array) (circuits prédiffusés programmables sur place) pour le traitement des signaux.
L'échantillonnage direct SDR pilotant l'scope spectral en temps réel avec sa grande plage dynamique, permet d'observer le signal le plus faible à l'écran.

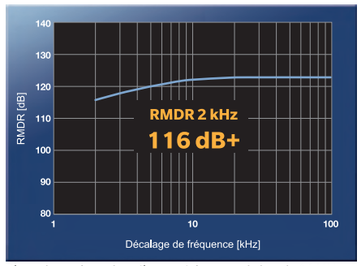
Convertisseur A/D SDR à bande étroite

FPGA

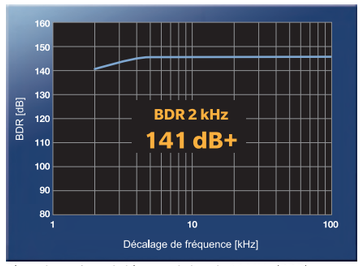


Filtres chapeau (roofing) piézoélectriques

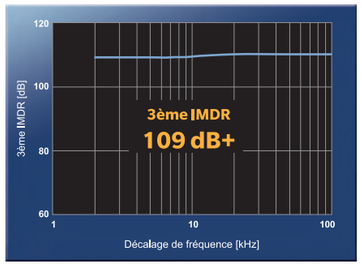
Les filtres Crystal Roofing piézoélectriques offrent des caractéristiques de réception multisignal phénoménales



Plage dynamique de mélange réciproque de bande 14 MHz (RMDR)



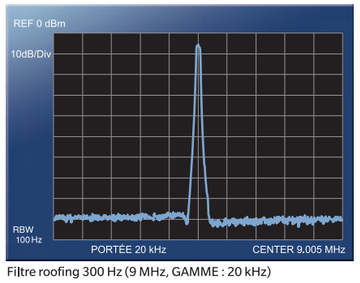
Plage dynamique de blocage de bande 14 MHz (BDR)



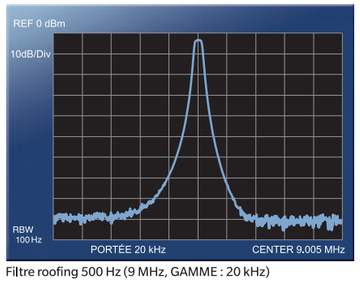
Plage dynamique d'intermodulation de 3ème bande 14Mhz (IMDR)

La configuration du récepteur convertisseur abaisseur est similaire à celle du FTDX101. Le mélangeur à double commutation, qui est excellent dans les caractéristiques d'intermodulation et qui a un faible bruit, est adopté. La configuration SDR à bande étroite avec la première IF à 9 MHz permet d'avoir d'excellents filtres roofing piézo-électriques à bande étroite qui ont le facteur de forme abrupte désiré. Ces filtres roofing fournissent les performances de réception multi-signaux impressionnantes demandées dans les situations de brouillage d'émission les plus exigeantes.
Associé à la configuration de convertisseur abaisseur, le FTDX10 a adopté un oscillateur local à faible bruit exceptionnel et la dernière configuration de circuit dans laquelle tous les éléments de circuit sont soigneusement sélectionnés. Par conséquent, la RMDR close-in (Reciprocal Mixing Dynamic range) (plage dynamique de mélange réciproque) dans la bande 14 MHz atteint 116 dB ou plus, la BDR (Blocking Dynamic Range) (plage dynamique de blocage) atteint 141 dB ou plus et la troisième IMDR (third-order Intermodulation Dynamic Range) (plage dynamique d'intermodulation de troisième ordre) atteint 109 dB ou plus.

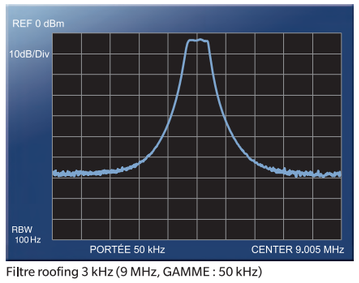
* filtres roofing piézoélectriques 500Hz, 3kHz, 12kHz inclus
* En option filtre roofing à cristaux 300 Hz



Filtre roofing 300 Hz (9 MHz, GAMME : 20 kHz)



Filtre roofing 500 Hz (9 MHz, GAMME : 20 kHz)



Filtre roofing 3 kHz (9 MHz, GAMME : 50 kHz)

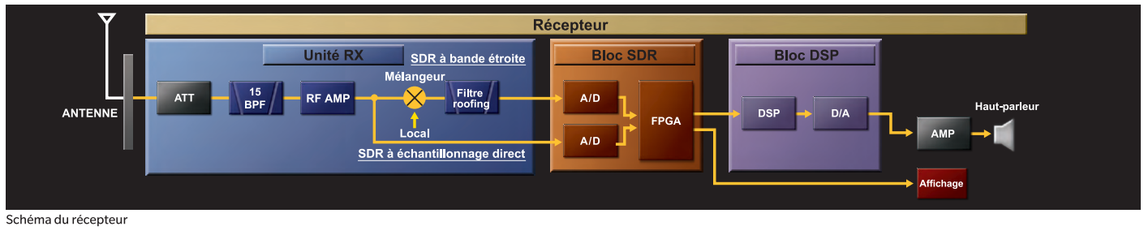
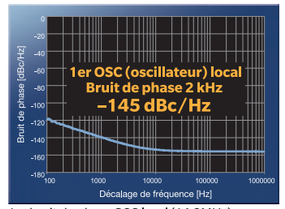


Schéma du récepteur

Signal local à très faible bruit généré par le HRDDS 250 MHz (Synthétiseur numérique direct haute résolution)

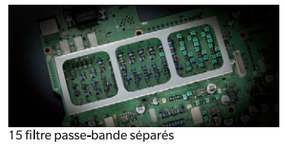
Le rapport C/N (rapport porteuse-bruit) du signal d'oscillateur local injecté dans le 1er mélangeur est un facteur important dans l'amélioration des caractéristiques de récepteur multi-signaux en milieu fermé. Le circuit local du FTDX10 utilise la méthode HRDDS (High Resolution Direct Digital Synthesizer) (Synthétiseur numérique direct haute résolution) de 250 MHz. Dans cette configuration de circuit, le module SDR crée un signal local en divisant directement la haute fréquence de 250 MHz. Le temps de verrouillage théorique de PLL devient zéro et la détérioration du C/N (Porteuse/Bruit) par le temps de verrouillage ne se produit pas. L'amélioration significative de la caractéristique C/N (Porteuse/Bruit) en divisant directement la fréquence, contribue de façon spectaculaire à la réduction du bruit dans l'ensemble de l'étage récepteur. Dans le FTDX10, la dernière conception de circuit avec le HRDDS de 250 MHz et la sélection minutieuse des composants, conduit à la caractéristique de bruit de phase du signal local atteignant une excellente valeur de –145 dBc/Hz ou moins avec une séparation de 2 kHz (bande de 14 MHz).



1er bruit de phase OSC local (14.2MHz)

15 filtres passe-bande puissants séparés (HAM 10+GEN 5)

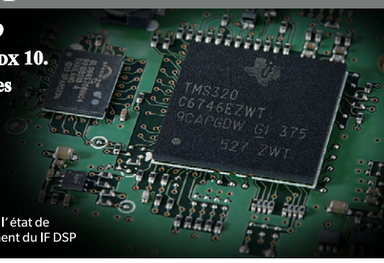
Il y a 15 filtres passe-bande (BPF) entre les atténuateurs et les étages de l'amplificateur RF. Ils sont divisés en 10 filtres passe-bande dédiés aux bandes amateurs et 5 filtres dédiés aux bandes de réceptions générales (GEN).
Les filtre passe-bande sont automatiquement sélectionnés selon la bande de fréquence, pour éliminer les signaux non désirés en dehors de la bande et pour envoyer le signal désiré à l'amplificateur RF.


15 filtre passe-bande séparés

Rejet QRM effectif effectué par le processeur IF DSP

Le DSP à 32 bits grande vitesse à virgule décimale flottante, TMS320C6746 (maximum 2949 MIPS/ 2220 MFLOPS) fabriqué par Texas Instruments, est utilisé pour la section IF du FT DX 10.
Le processeur de signaux fonctionne à une fréquence d'horloge de 368.64 MHz. Les systèmes de réduction des interférences renommés de Yaesu sont tous accessibles depuis le panneau avant : SHIFT (décalage) / WIDTH (largeur) / NOTCH (Filtre rejecteur) / CONTOUR / APF (filtre de crête audio) / DNR (réduction numérique du bruit) / NB (suppression du bruit).

Affichage de l'état de fonctionnement du IF DSP



IF SHIFT / IF WIDTH

IF SHIFT : sans modifier la bande passante, sa position relative peut être déplacée, de sorte que les signaux nuisibles soient rejetés du côté bas ou haut de la bande passante.
IF WIDTH : En réglant la largeur de la bande passante, les signaux parasites peuvent être supprimés des deux côtés de la bande passante sans changer la position de la bande passante
Vous pouvez aussi améliorer la réception en réduisant la bande passante de la fonction IF WIDTH et ensuite en modifiant la bande passante à l'aide de la fonction IF SHIFT.

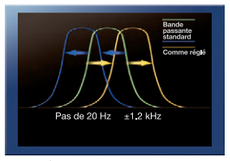


Illustration conceptuelle IF SHIFT

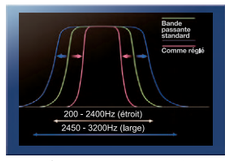
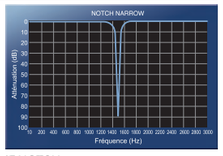


Illustration conceptuelle IF WIDTH

IF NOTCH / DNF (AUTO NOTCH)

Le filtre réjecteur IF NOTCH a un facteur "Q" très élevé et produit une caractéristique coupe-bande profonde qui élimine efficacement un signal de battement puissant. Le DNF (filtre coupe-bande numérique) suit automatiquement les signaux hétérodynes brouilleurs, même s'il y en a plusieurs, et même si la fréquence de battement change avec le temps.



IF NOTCH

CONTOUR

La fonction CONTOUR modifie la forme des caractéristiques de bande passante du filtre IF DSP et les caractéristiques des signaux dans la bande peuvent être partiellement modifiées. Contrairement aux commandes IF SHIFT ou IF WIDTH qui fonctionnent sur l'ensemble de la bande passante, la commande CONTOUR peut être utilisée pour modifier des secteurs spécifiques de la bande passante, elle peut être utilisée comme commande audio.

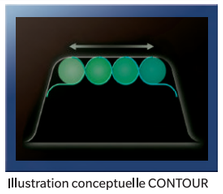
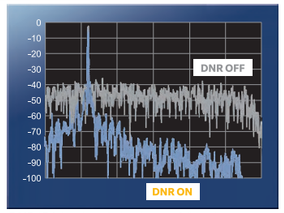


Illustration conceptuelle CONTOUR

DNR (Réduction de bruit numérique)

Le circuit de réduction de bruit numérique fournit 15 paramètres séparés. Les constantes de réduction du bruit ponctuel optimales peuvent être définies en sélectionnant les 15 paramètres en fonction du bruit réel dans la bande HF. Les composantes voulues du signal sont maximisées et les composantes aléatoires du bruit sont supprimées.



DNR (Réduction de bruit numérique)

APF (filtre de crête audio)

En mode entretenu CW, la fonction APF (Audio Peak Filter) (filtre de crête audio) incluse a une crête audio à la fréquence du signal, qui améliore le rapport signal/bruit S/N et augmente la lisibilité du signal entretenu CW. La fréquence de crête APF peut être alignée avec précision.

Égaliseur paramétrique à 3 bandes

L'égaliseur paramétrique à 3 bandes règle les fréquences basses, moyennes et élevées de l'audio reçu et est adapté à chaque mode AM/SSB/FM.
Le niveau audio de chaque bande peut être réglé pour créer les meilleures conditions de fonctionnement possibles.

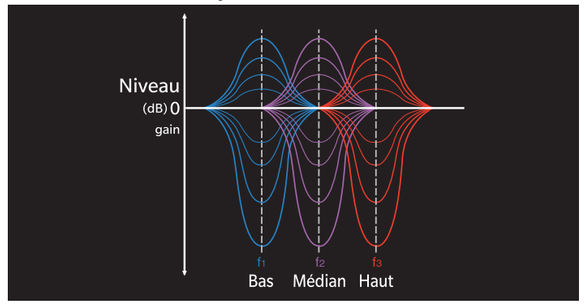


Illustration conceptuelle de l'égaliseur paramétrique à 3 étages

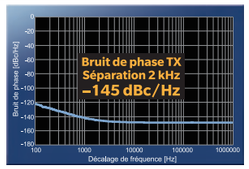
Pureté du signal de transmission

Signal de transmission de haute pureté avec des caractéristiques de bruit de phase TX exceptionnelles

Les excellentes caractéristiques C/N fournies par le HRDDS 250 MHz utilisé dans le circuit de l'oscillateur local influencent également la section émetteur.
Dans le FT DX 10, un examen approfondi de chaque composants a été effectué, jusqu'à l'étage TX final. Du répartiteur d'horloge qui divise et distribue le signal local du circuit HRDDS 250 MHz à chaque bloc, le FPGA, le convertisseur D/A, l'amplificateur de puissance final, etc., les dernières configurations de circuit ont été soigneusement sélectionnées pour améliorer les caractéristiques C/N (Porteuse/Bruit) de l'ensemble du bloc émetteur.

Caractéristiques de bruit de phase de transmission exceptionnelles

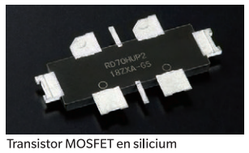
Basé sur le signal local de haute qualité généré par un HRDDS de 250 MHz, le signal de transmission du FTDX10 est directement généré à partir d'un convertisseur D/A de 16 bits. Par conséquent, la distorsion et le bruit sont significativement supprimés et le rapport C/N (Porteuse/Bruit) de l'ensemble du bloc TX est amélioré. Par conséquent, les caractéristiques de bruit de la phase de transmission atteignent –145 dBc/Hz à une séparation de 2 kHz.



Bruit de phase TX
(bande 14 MHz, TX : 100 W, mode : CW)

Amplificateur final très stable et de forte puissance

La section de l'amplificateur de puissance finale de transmission utilise un nouveau transistor MOSFET de type push-pull en silicium RD70HUP2, qui est un petit boîtier avec deux FET MOS, et qui possède une excellente linéarité, une faible distorsion et une puissance de sortie élevée stable de 100 W, même à basse tension.


Transistor MOSFET en silicium
à faible distorsion

Grand dissipateur thermique en aluminium avec ventilateur de refroidissement silencieux

L'utilisation d'un grand châssis moulé en aluminium assure une puissance de sortie élevée et stable même dans les modes de transmission continue et pendant les opérations en milieux difficiles. De plus, un grand ventilateur à débit axial de 80 mm pour l'amplificateur final est monté à l'arrière. En cas de fonctionnement prolongé, l'augmentation de température à l'intérieur de l'armoire est détectée et le ventilateur démarre. La vitesse de rotation est réglée automatiquement, en fonction de la température. Le ventilateur utilise un puissant moteur silencieux et tournant à faible vitesse pour réduire le bruit pendant le fonctionnement nocturne.

grand châssis en aluminium
moulé sous pression

Ventilateur de refroidissement à faible
bruit ø80 mm

Coupleur automatique d'antenne grande vitesse

Le tuner (syntoniseur) d'antenne interne FTDX10 utilise la commutation de relais LC commandée par microprocesseur. Les données de réglage sont automatiquement conservées dans une mémoire de grande capacité contenant 100 canaux. Lors du changement de fréquence, les données de réglage d'antenne optimisées sont immédiatement rappelées pour réduire le temps de réglage et obtenir le meilleur point de correspondance.

Coupleur d'antenne automatique

Moniteur de transmission RF et AF

Le spectre RF du signal de transmission de l'amplificateur final est affiché sur l'écran de scope ; il est possible de vérifier visuellement la qualité du signal de transmission émis. Sur l'écran MULTI, le spectre RF du signal audio émis (affichage AF-FFT) et l'oscilloscope peuvent être affichés simultanément sur un seul écran. L'effet du réglage du processeur vocal et de l'égaliseur paramétrique peut également être observé.

Amplificateur de microphone avec égaliseur paramétrique à trois étages (mode SSB/AM)

Le circuit de modulation du FTDX10 utilise un égaliseur paramétrique à trois étages qui permet de faire varier numériquement la qualité audio TX en réglant le spectre audio de la bande TX. L'égaliseur paramétrique permet de modifier séparément les fréquences basse, moyenne et haute. Cet égaliseur paramétrique à trois étages permet de générer un son audio TX de grande qualité, car il peut être réglé avec précision sans compromettre l'intégrité de l'audio.

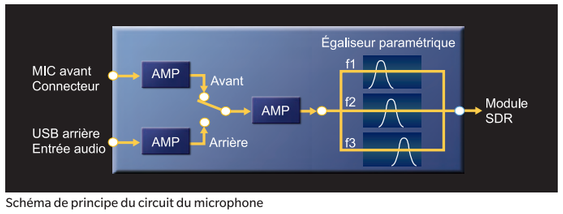


Schéma de principe du circuit du microphone

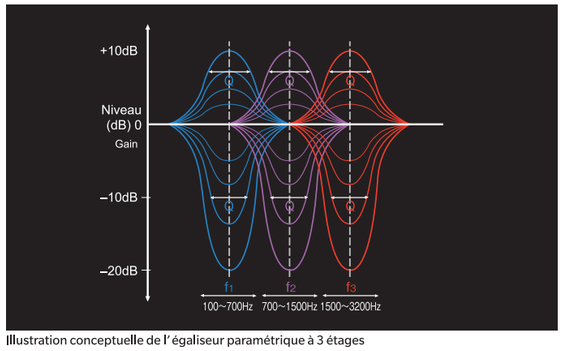


Illustration conceptuelle de l'égaliseur paramétrique à 3 étages

Processeur vocal renommé de Yaesu

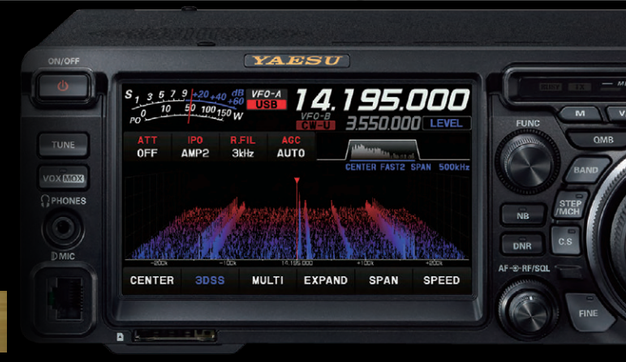
Le processeur vocal SSB utilise un traitement de signaux numériques FI pour augmenter l'intelligibilité du signal transmis pendant les conditions encombrées de signaux faibles. Le DSP augmente la puissance moyenne des composants importants du spectre vocal et réduit la puissance TX des composants moins importants. Le niveau de compression peut être réglé avec le bouton en façade pour adapter le mieux possible le signal SSB émis à la situation, aux conditions de propagation et au pile-up.

Excellente visibilité et fonctionnement de l'écran tactile avec affichage visuel 3DSS

Écran couleur tactile 5 pouces TFT

Le grand écran tactile couleur permet une gestion intuitive de la fréquence de fonctionnement, des compteurs et des paramètres des fonctions principales.

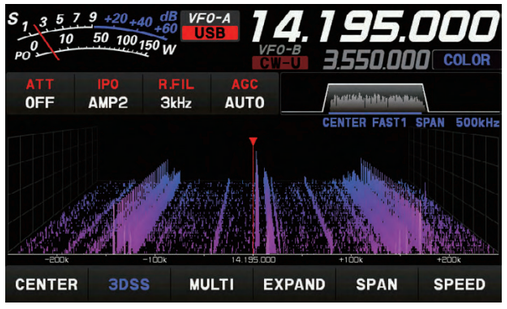
Ecran couleur TFT 5 pouces
Taille : 5 pouces de large
Résolution : 800 × 480 pixels
[Spécification du scope]
Vitesse de balayage : 30 FPS (environ)
Plage d'affichage : 100 dB
Largeur de gamme : 1-1000 kHz



3DSS
3D Spectrum Stream

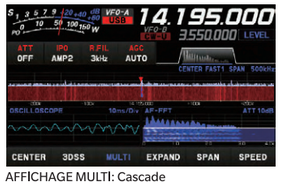
3DSS (Spectrum Stream tridimensionnel)

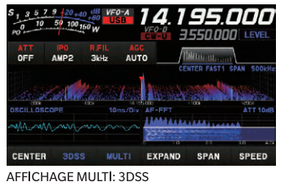
Le 3DSS affiche en trois dimensions (3-D) les conditions de bande qui changent continuellement, la fréquence étant représentée sur l'axe horizontal (axe X), la puissance du signal sur l'axe vertical (axe Y) et le temps sur l'axe Z. La force du signal progresse dans le temps vers l'arrière de l'écran. L'opérateur peut visualiser intuitivement les changements constants de la force d'un signal.



Affichage MULTI

Le mode d'affichage MULTI permet de voir l'oscilloscope et le scope audio AF-FFT sur l'écran, en plus de l'affichage de l'analyseur de spectre RF. Dans l'affichage MULTI, tout en contrôlant la bande de réception, il est possible de voir simultanément les caractéristiques audio du signal d'émission de la station contactée avec la fonction AF-FFT. En même temps, les fonctions de filtre IF et de réduction des interférences peuvent être observées sur l'affichage MULTIFONCTION pour connaitre leur influence sur le signal de réception, même dans le cas de nombreux signaux parasites, etc


AFFICHAGE MULTI: Cascade


AFFICHAGE MULTI: 3DSS

Affichage de l'état de fonctionnement du récepteur

L'état des opérations importantes du récepteur telles que l'atténuateur, le gain RF et les filtres roofing est affiché sur l'écran, là où elles peuvent toujours être vérifiées. Pour modifier un paramètre, touchez-le puis sélectionnez le type ou la valeur appropriée sur l'afficheur. Le filtre affiche les informations dans la bande ainsi que l'état de la fonction de réduction du brouillage.

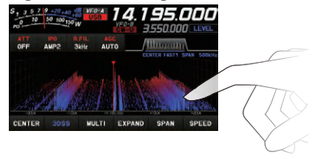
Fonctionnement polyvalent de l'écran tactile

Modifiez efficacement les paramètres et réglez la fréquence en touchant l'image sur l'écran.

Compteur analogique / sélection de mode
Le compteur analogique, le mode et la fréquence de fonctionnement sont indiqués dans la partie supérieure de l'écran tactile couleur TFT. Touchez facilement l'image souhaitée pour afficher un menu, puis sélectionnez le mode et le compteur qui fonctionnent pendant la transmission.

Entrée directe de fréquence
Outre les changements de fréquence effectués par le cadran VFO, le FTDX10 permet de saisir les fréquences en utilisant les dix touches du clavier qui s'affiche en touchant la section d'affichage de fréquence du panneau TFT.

Configuration de fréquence instantanée par écran de scope
La fréquence de l'émetteur-récepteur peut être modifiée instantanément pour correspondre à un signal affiché sur l'écran de l'scope en touchant la crête du signal souhaité.



Modes de fonctionnement polyvalents du scope

Mode central (CENTER)
Ce mode est pratique pour surveiller le spectre autour de la fréquence de fonctionnement.
La fréquence de réception est toujours affichée au centre de l'écran et dans la plage définie par "SPAN".

Mode FIX (FIX)
Le mode FIX est pratique pendant les opérations dans une bande fixe. En appuyant sur la touche "FIX" et en la maintenant enfoncée, la fréquence de départ du scope peut être entrée. Définissez ensuite la "PLAGE" (SPAN) en fonction du plan de bande pour surveiller la plage fixe.

Mode Curseur (CURSOR)
Surveille le spectre dans la plage définie avec "SPAN", comme en mode FIX. Lorsque la fréquence (repère) dépasse la limite supérieure ou la limite inférieure de la plage, l'écran défile automatiquement et le spectre en dehors de la plage de réglage peut être observé.

Le panneau avant est très visible et très facile à utiliser

L' écran tactile couleur TFT de 5 pouces offre un fonctionnement intuitif et une visibilité exceptionnelle. Les principales fonctions importantes sont disposées près du cadran VFO pour un accès instantané.

MPVD (cadran extérieur VFO multifonction)

Le grand cadran multifonction MPVD situé à l' extérieur du cadran VFO peut être utilisé pour un réglage rapide et confortable de la fréquence en combinaison avec le cadran VFO. Le cadran MPVD peut également être utilisé pour régler d' autres fonctions qui peuvent être importantes pour la communication HF en constante évolution, sans retirer votre main du VFO.

Cadran extérieur VFO multifonction

Touche CS (sélection personnalisée)

La touche CS (sélection personnalisée) peut être attribuée à partir du menu utilisateur pour appeler une fonction souvent nécessaire par une simple pression du doigt. Les fonctions attribuées comme CS peuvent utiliser le cadran MPVD pour effectuer des changements de configuration et des ajustements.

Touche de sélection personnalisée

Fente pour carte mémoire SD

Utilisez une carte mémoire SD disponible dans le commerce pour sauvegarder les communications enregistrées, les paramètres de l' émetteur-récepteur, le contenu de la mémoire et les images de capture d' écran. La carte SD sert aussi à mettre à jour le micrologiciel.

Fente pour carte SD

Bouton FUNC (fonction)

Tournez le bouton FUNC pour sélectionner une option dans le menu de réglage, ou modifier les valeurs de réglage, etc Le bouton FUNC peut être enfoncé pour sélectionner rapidement un élément et ensuite pour régler les valeurs des paramètres ou les niveaux avec le même bouton. Une fonction ou un menu de configuration fréquemment utilisé peut être attribué, pour pouvoir y accéder rapidement et effectuer le réglage en tournant simplement le bouton.

Bouton de fonction

Fonction QMB (Banque de mémoire rapide)

La fonction QMB peut être utilisée pour stocker un canal de mémoire dédié (QMB: Quick Memory Bank). La mémoire peut être facilement rappelée d' une simple pression sur un bouton. La banque de mémoire rapide stocke la fréquence, le mode, ainsi que les paramètres de transmission/réception, les filtres et autres paramètres. Le fonctionnement peut donc commencer rapidement dans les meilleures conditions sans avoir à modifier les réglages. Lors du changement de bande, les réglages de la mémoire peuvent être facilement vérifiés en affichant le contenu de la mémoire sur l' écran.
(Jusqu' à 10 canaux de mémoire sont disponibles)

Touche QMB
(Quick Memory Bank)

Fonction d' empilement de bande

Le FTDX10 utilise une fonction d' empilement de triple bande qui enregistre jusqu' à trois fréquences et modes favoris pour chaque bande. La fonction est très efficace lors du changement de fréquence ou de mode, tout en fonctionnant sur la même bande pendant une DX-pédition ou un concours.

Diverses fonctions permettent un fonctionnement confortable

Fonctionnement CW (mode entretenu)

Affichage CW Zero-in

La fréquence de tonalité locale CW peut être réglée entre 300 Hz et 1 050 Hz. La fréquence de tonalité est utilisée comme la fréquence d' émission, et assure ainsi qu' il n' y a pas de différence entre la tonalité TX et RX. Le FTDX10 dispose d' une barre affichant le réglage d' accord CW pour surveiller visuellement et confirmer que le signal est à zéro battement (remise à zéro) avec la hauteur de son programmée.

CW Zero-in (affichage à barres)

CW Auto Zero-in

La fonction CW Auto Zero-in mesure la fréquence du signal CW reçu et règle l' oscillateur de fréquence de battement pour correspondre à la fréquence de tonalité programmée automatiquement (auto-zero-in) Même pour un opérateur expérimenté, il est parfois difficile de mettre à zéro le battement en écoutant. Cette fonction permet de régler automatiquement le battement zéro par une simple pression sur un bouton et l' opérateur peut lancer le QSO très rapidement.

Touche de remise à zéro automatique CW

CW inverse

Pendant le trafic en mode entretenu CW, s' il y a du brouillage dans le signal reçu, la fonction d' inversion CW permet d' éliminer le brouillage en inversant la bande latérale.

Décodeur CW

La fonction de décodage CW du FTDX10 permet de décoder le code Morse et d' afficher les caractères et le texte sur l' afficheur.

Afficheur de décodage CW

Formation de signal de manipulation CW par FPGA

Le temps de montée/descente du signal TX (forme d' onde du signal d' émission) pendant la manipulation en CW peut être réglée en 4 étapes. Dans chaque paramètre, la formation du signal par traitement numérique FPGA peut produire un signal d' émission ayant une forme idéale.

Autres fonctions CW

- Manipulateur électronique intégré (sélection du mode de manipulateur : A / B/ Y / ACS)
- Manipulateur de mémoire de contest
- Émulation de manipulation semi-automatique
- Réglage du rapport point/trait du manipulateur
- Inversion point/trait du manipulateur
- Compte à rebours automatique du numéro de contest
- Fonction de balise pour transmettre un message CW mémorisé à plusieurs reprises à intervalles fixes
- Full break-in CW
- Semi break-in CW
- Sélection du délai CW (30 msec à 3000 msec)
- Réglage de la vitesse de manipulation CW (4 wpm à 60 wpm)
- Fonction de manipulation directe CW en mode SSB
- CW SPOT

Fonctionnement RTTY (FSK) / PSK

Le FTDX10 est doté d' un encodeur et d' un décodeur intégrés de modes de communication de messagerie numérique FSK et PSK (BPSK / QPSK) pour fonctionner avec RTTY et PSK31.

Fonction d' encodage/décodage RTTY

Les fonctions d' encodage et de décodage RTTY sont faciles à régler sur le signal reçu au moyen du repère situé sur la fonction de filtre, qui s' affiche en même temps que l' écran de décodage. La fréquence 'mark' , la largeur SHIFT et le code Baudot peuvent être modifiés dans le menu de configuration. De plus, en raccordant le FTDX10 à un PC avec un câble USB (A-B) disponible dans le commerce, l' opération RTTY est possible avec un logiciel de transmission de données disponible dans le commerce.

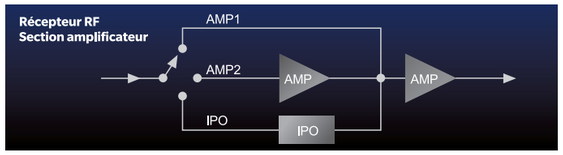
Mémoire Texte RTTY/PSK

La mémoire Texte RTTY et la mémoire Texte PSK (chacune avec un maximum de 50 caractères × 5 canaux) permettent d' enregistrer des phrases qui sont utilisées fréquemment dans les transmissions RTTY et PSK. Les messages pré-enregistrés peuvent être transmis à l' aide de l' écran tactile ou le FH-2 (clavier de télécommande) en option peut être connecté.

Autres fonctions pratiques

Sélection de gain RF optimal par IPO (optimisation de point d' interception)

En fonction de l' antenne raccordée et de l' état du signal reçu, le gain de la section d' amplificateur RF du récepteur peut être sélectionné parmi trois états pour entrer un signal de niveau optimal dans le mélangeur. IPO est efficace dans les conditions de réception difficiles rencontrées sur les bandes basse fréquence. AMP1 (gain d' environ 10 dB) fournit un équilibre entre sensibilité et caractéristiques en raccordant un étage d' amplification RF. AMP2 (gain d' environ 20 dB) utilise deux étages d' amplification RF pour maximiser la sensibilité.



Fonction AGC (réglage automatique de gain)

La fonction AGC ajuste automatiquement le gain global du récepteur en fonction de la puissance du signal reçu. Cela évite la saturation du récepteur et les distorsions. En mode AUTO, la constante de temps est commutée automatiquement en fonction du mode de fonctionnement. Cependant, en cas de bruit ou de fading (évanouissement), la constante de temps du circuit AGC peut être commutée manuellement selon la situation pour recevoir dans un état optimal. La configuration AGC est enregistrée pour chaque pile de bande.

La fonction rapide permet une RÉPARTITION (SPLIT) sans effort

La fonction Quick-Split permet d' utiliser différentes fréquences réglées sur la bande A et la bande B; elle permet un fonctionnement régulier et confortable pendant les DX-péditions.

■ Fonction Quick Split

Réglez la fréquence de réception de la bande principale puis appuyez sur la touche "SPLIT" et maintenez-la enfoncée. La fréquence d' émission est réglée 5 kHz (réglage initial) plus haut que la fréquence de réception, et l' opération en split peut être effectuée rapidement. (réglez ou modifiez la fréquence décalée dans le menu de configuration).

■ Entrée Quick Split

Lorsque l' entrée Quick Split est sélectionnée dans le menu de configuration, vous pouvez maintenir la touche "SPLIT" enfoncée et spécifier la fréquence décalée avec le tableau tactile sur l' écran.

Réception

- Fonction de réception à couverture générale de 30 kHz à 75 MHz (les performances ne sont pas garanties pour des fréquences différentes des bandes radioamateurs).
- Mode FM/AM large/étroit
- Communication de données telles que RTTY/PSK, borne de raccordement externe
- ATT (atténuateur)
- NB (Suppresseur de bruit)
- Fonction de balayage : Balayage VFO, balayage de mémoire, PMS (balayage de mémoire programmable)

Émission

- VOX (émission vocale automatique)
- Ajustement du gain VOX / Ajustement du gain Anti VOX
- MOX (Maintien de l' émission)
- TOT (Temporisateur)
- Moniteur TX
- Encodage CTCSS (50 codes en mode FM)
- Mémoire vocale (enregistrement vocal pour l' émission : jusqu' à 90 secondes × 5 canaux)

Efficacité opérationnelle

- Ajustement du couple du bouton VFO
- Déplacement de fréquence avec le panneau tactile
- Entrée de la fréquence sur le clavier numérique
- Verrouillage du bouton principal
- Capture d' écran
- Fonction d' empilement de bande (enregistre les paramètres sans commuter la bande de fonctionnement (3 mémoires par bande))
- Sélection de la LANGUE du clavier (langue entrée)

Affichage

- Affichage de l' état de fonctionnement du récepteur
- Vitesse de balayage variable de l' afficheur de scope
- Affichage du menu de fonctions
- Plusieurs sélections d' affichage des indicateurs
- Économiseur d' écran
- Fonction d' affichage EXPAND pour agrandir verticalement l' image de l' affichage du scope

Nombreuses connexions d' entrées/sortie externes

Coupleur automatique d' antenne à long câble compatible (FC-40)

Une borne du tuner sur le panneau arrière prend en charge le coupleur automatique d' antenne FC-40 qui peut s' adapter à un câble de 20 m de long ou plus pour les bandes radioamateurs de 1.8 MHz à 30MHz, et de 50 MHz à 54MHz. Les fréquences correspondantes sont enregistrées dans 200 mémoires correspondantes ce qui permet un réglage beaucoup plus rapide lorsqu' on revient à une fréquence de fonctionnement utilisée précédemment.

Terminal d' affichage externe

Une borne d' afficheur externe (DVI-D) sur le panneau arrière fournit une sortie vidéo numérique pour le raccordement d' un grand écran.

Borne ACC

Une unité LAN en option peut être raccordée à la borne ACC (Accessoire) pour la commande à distance via le réseau LAN ou Internet.

Le clavier de télécommande FH-2 permet une commande pratique de la mémoire Message

Le clavier de télécommande en option (FH-2) prend en charge la fonction de mémoire message qui enregistre et transmet les messages vocaux courts. Il prend également en charge le keyer (manipulateur) de mémoire de concours utilisé pour le fonctionnement en mode entretenu CW pour transmettre automatiquement de courts messages de concours, etc...

Équipé de trois ports USB

Deux ports USB (type A) sont disponibles sur le panneau arrière pour le fonctionnement de l' émetteur-récepteur et l' entrée de texte avec une souris et un clavier connectés. Et un terminal de connexion USB (type B) prend en charge le fonctionnement CAT, l' entrée/sortie audio et la commande TX.

Fonctionnement à distance avec le système de télécommande réseau

Prend en charge Spectrum Scope et diverses fonctions
Permet un fonctionnement confortable même à distance

Le système de télécommande réseau permet de faire fonctionner l'émetteur-récepteur à distance via le réseau local LAN ou Internet. (exige une unité LAN externe en option)
En fonctionnement à distance, les opérations de base de l'émetteur-récepteur, du scope spectral et des affichages polyvalents permettent un contrôle de station sophistiqué. Il existe aussi de nombreuses utilisations conviviales telles que le contrôle de l'état de la bande sur un grand écran dans un lieu éloigné de la "station radioamateur", en se connectant au réseau LAN intérieur.

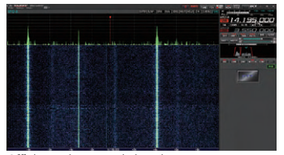
Tableau de commande sur écran PC

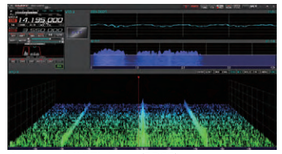
Fonctions utiles pour le fonctionnement à distance

- Configuration flexible du panneau de commande
- Opérations de transmission/réception de base
- Fonction de scope de bande RF (3DSS, Affichage de chute d'eau)
- Affichage MULTI-écran (scope de bande/oscilloscope/AF-FFT)
- Fonctions des filtres roofing et de la réduction du brouillage
- Fonction de canaux de mémoire
- Autres

Connexion de l'écran externe

Une borne de sortie vidéo numérique externe (DVI-D) est fournie sur le panneau arrière. Connectez-vous directement à l'écran externe à l'aide d'un câble numérique DVI-D disponible dans le commerce, sans connexion LAN ni unité LAN. Il permet le fonctionnement et la communication vidéo, comme la projection des conditions de bande détaillées ou les réglages de filtre par un moniteur à grand écran haute résolution.


Affichage de scope de bande
(chute d'eau)


Affichage MULTI-écran (3DSS)

Panneau avant / Panneau arrière

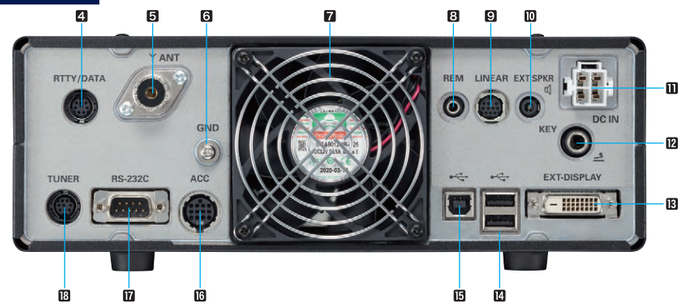
Panneau avant

1 PHONES
Prise casque : mono (ø 3,5 mm)
*Lorsqu'un casque est branché, la sortie du haut-parleur interne est désactivée

2 MIC
Connecteur de microphone (8 broches)

3 Fente pour carte SD
Utilisez une carte SD disponible dans le commerce pour enregistrer la communication, et sauvegarder les paramètres de l'émetteur-récepteur et le contenu de la mémoire. La carte SD sert aussi à mettre à jour le micrologiciel

Panneau arrière



4 RTTY/DATA
Unité terminale pour borne de raccordement RTTY, TNC pour communication par paquet

5 ANT
Borne d'antenne (type M)

6 GND
Borne de masse

7 Ventilateur de refroidissement

8 REM
Borne de raccordement de clavier de télécommande FH-2

9 LINEAR
Borne de connexion de l'amplificateur linéaire

10 EXT SPKR
Prise jack mono (ø 3,5 mm)
pour connecter le haut-parleur externe (4 Ω à 16 Ω)

11 DC IN (Entrée)
Borne de raccordement d'alimentation 13,8 VDC

12 KEY
Prise de clé CW
clé CW et borne de connexion du keyer (manipulateur) électronique (ø 6,3mm)

13 EXT-DISPLAY
Borne de raccordement d'afficheur externe (DVI-D)

14 Prises USB
Bornes de raccordement de clavier et de souris USB (type A)

15 Prise USB
Borne de connexion USB (type B) pour CAT/entrée/sortie audio, commande TX

16 ACC
Borne de raccordement de dispositif externe

17 RS-232C
Borne de connexion de câble droit RS-232C (télécommande depuis un ordinateur personnel)

18 TUNER
Borne de raccordement de coupleur d'antenne externe

Accessoires

XF-130CN
Filtre étroit CW
9.005 MHz / CW 300 Hz

SP-30
Haut-parleur externe haute qualité
- Diamètre du haut-parleur : ø 77mm
- Entrée maximum : 12 W
- Impédance : 4 Ω
- Dimensions (L×H×P) : (approx.) 115×91×263 mm
- Poids (environ) : 1,5 kg

M-1
Microphone de référence
- Configuration à double microphone
- Touche PTT souple à course longue
- LED 'ON AIR' bien visible
- Égaliseur graphique à neuf bandes pour chaque élément du microphone
- Fonction d'enregistrement et de lecture intégrée

M-100
Double microphone
- Configuration à double microphone
- Touche PTT souple à course longue
- LED 'ON AIR' bien visible
- Filtres passe-bas et passe-haut en un clic intégrés

M-70
Microphone de bureau
- Touche PTT souple à course longue
- Filtre passe-bas

SSM-75E
Microphone à main
(accessoire fourni)

YH-77STA
Casque stéréo léger

FH-2
Clavier de télécommande

MHG-1
Poignée de transport latérale

CT-39A
Câble d'interface par paquet

FC-40
Syntoniseur d'antenne automatique externe compatible avec les câbles longs

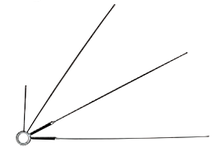
SCU-LAN10
Unité LAN de système de télécommande de réseau

Panneau arrière

- Tension d'alimentation : valeur nominale DC 13,8 V
- Tension de fonctionnement : DC 9.0 V à DC 15,2 V
- Consommation de courant: Max 800 mA
- Plage de température de fonctionnement: 0°C à +50°C
- Dimensions : L111×H31.5×P135 mm
- Poids: 420 g

ATAS-25
Antenne à accord actif (type manuel)

ATAS-120A
Antenne à accord actif (type automatique)


ATBK-100
Kit de base d'antenne pour ATAS-120A
Pour opération de base sur bande de 6 m

Spécifications

Généralités	
Gammes de fréquence Tx	Bande 1.8 MHz - 50 MHz (bandes radioamateurs seulement) 70 MHz - 70.5 MHz (bandes radioamateurs britanniques seulement)
Gamme de fréquence Rx	30 kHz - 75 MHz (en fonctionnement) 1.8 MHz - 29.699999 MHz (performance spécifiée, bandes radioamateurs seulement) 50 MHz - 53.999999 MHz (performance spécifiée, bandes radioamateurs seulement) 70 MHz - 70.499999 MHz (performance spécifiée, bandes radioamateurs du Royaume-Uni seulement)
Modes d'émission	A1A (CW), A3E (AM), J3E (LSB/USB), F3E (FM), F1B (RTTY), G1B (PSK)
Pas de fréquence	1/5/10 Hz (SSB, CW), 10/100 Hz (AM, FM)
Impédance de l'antenne	50 Ω, déséquilibré (tuner d'antenne désactivé) 16,7 - 150 Ω, déséquilibré (tuner activé, bandes radioamateur 1.8 – 29.7 MHz) 25 - 100 Ω, déséquilibré (tuner activé, bandes radioamateurs 50 MHz)
Plage de température de fonctionnement	0°C à +50°C
Stabilité de fréquence	±0,5 ppm (après 1 minute à 0°C à + 50°C)
Tension d'alimentation	DC 13.8 V ±15%
Consommation d'énergie (approx.)	Rx (aucun signal) 2,5 A Rx (signal présent) 3,0 A Tx (100 W) 23 A
Dimensions (L×H×P)	266 × 91 × 263 mm
Poids (approx.)	5,9 kg

Émetteur	
Puissance de sortie	100W (CW, LSB, USB, FM, RTTY, PKT), 25W (AM)
Types de modulation	J3E (SSB) : Équilibré A3E (AM) : Niveau bas (étage initial) F3E (FM) : Réactance variable
Ecart maximum FM	±5.0 kHz / ±2.5 kHz (étroit)
Rayonnement harmonique	Plus de –50 dB (bandes radioamateurs 1.8 MHz - 29.7 MHz) Plus de –63dB (bande radioamateur 50 MHz : 100W)
Suppression d'onde porteuse SSB	Au moins 60 dB en dessous de la puissance maximum
Suppression de bande latérale indésirable	Au moins 60 dB en dessous de la puissance maximum
Bande passante	3 kHz (LSB/USB), 500 Hz (CW) 6 kHz (AM), 16 kHz (FM)
Réponse audio (SSB)	Pas plus de –6 dB entre 300 et 2700 Hz
Impédance de micro	600 Ω (200 à 10 kΩ)

Récepteur			
Type de circuit	Double superhétérodyne		
Fréquences intermédiaires	1er FI 9.005 MHz 2ème FI 24 kHz		
Sensibilité (TYP.)	SSB/CW (BW : 2.4 kHz/10 dB S+N/N) 1.8 MHz - 30 MHz 0,16 µV (IPO : AMP2) 50 MHz - 54 MHz 0,125 µV (IPO : AMP2) 70 MHz - 70.5 MHz 0,16 µV (IPO : AMP2) AM (BW : 6 kHz/10 dB S+N/N, 30% modulation à 400 Hz) 0,5 MHz - 1.8 MHz 7,9 µV 1.8 MHz - 30 MHz 2 µV (IPO : AMP2) 50 MHz - 54 MHz 1 µV (IPO : AMP2) 70 MHz - 70.5 MHz 2 µV (IPO : AMP2) FM (BW : 12 kHz, 12 dB SINAD, 3,5 kHz DEV à 1 kHz) 28 MHz - 30 MHz 0,25 µV (IPO : AMP2) 50 MHz - 54 MHz 0,2 µV (IPO : AMP2) 70 MHz - 70.5 MHz 0,25 µV (IPO : AMP2)		
Sélectivité (LARGEUR: Centre)	Mode	–6dB	–60dB
	CW (BW=0.5 kHz)	0.5 kHz ou plus	0.75 kHz ou moins
	SSB (BW=2.4 kHz)	2.4 kHz ou plus	3.6 kHz ou moins
	AM (BW=6 kHz)	6 kHz ou plus	15 kHz ou moins
	FM (BW=12 kHz)	12 kHz ou plus	25 kHz ou moins
Réjection FI	70 dB ou plus (bandes radioamateurs 1.8 MHz - 28 MHz) 60 dB ou plus (bandes radioamateurs 50 MHz)		
Réjection d'image	70 dB ou plus (bandes radioamateurs 1.8 MHz - 28 MHz) 60 dB ou plus (bandes radioamateurs 50 MHz - 54 MHz)		
Sortie audio maximum	2,5 W dans 4 Ω avec 10% THD		
Impédance de sortie audio	4 à 16 Ω (4 Ω: nominal)		
Rayonnement transmis par conduction	Moins de 4 nW		

* Les spécifications sont sujettes à modification, dans l'intérêt de l'amélioration technique, sans préavis ou obligation, et ne sont garanties qu'à l'intérieur des bandes de fréquence réservées aux radioamateurs.

A propos de cette brochure: nous avons rédigé une brochure aussi complète et factuelle que possible. Toutefois, nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à tout moment à l'appareil, aux accessoires en option, aux spécifications, aux numéros de modèles et à la disponibilité. Les gammes de fréquence précises peuvent être différentes dans certains pays. Il est possible que certains accessoires illustrés dans cette brochure ne soient pas disponibles dans certains pays. Certaines informations peuvent avoir été mises à jour depuis la date d'impression; veuillez vous renseigner auprès de votre concessionnaire agréé Yaesu pour plus de détails.

YAESU
The radio

YAESU MUSEN CO., LTD. http://www.yaesu.com/jp
Tennozu Parkside Building
2-5-8 Higashi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 140-0002, Japan

YAESU USA http://www.yaesu.com
US Headquarters 6125 Phyllis Drive, Cypress, CA 90630, U.S.A.

YAESU UK http://www.yaesu.co.uk
Unit 12, Sun Valley Business Park, Winnall Close
Winchester, Hampshire, SO23 0LB, U.K.

VEGETABLE OIL INK

2021.0203YS (FRE) B9200900 Printed in Japan