

Émetteur-récepteur SDR HF/50 MHz

FT-710



La configuration du circuit SDR met l'accent sur les performances de réception

Le FT-710 est équipé du même convertisseur A/D haute résolution et du même FPGA que ceux utilisés dans les émetteurs-récepteurs SDR haut de gamme Yaesu. La configuration du circuit à double convertisseur A/D effectue le traitement de conversion numérique au moyen de deux convertisseurs A/D. Le signal numérique est associé au FPGA pour réduire la surcharge et le dépassement de capacité des convertisseurs A/D et pour améliorer les caractéristiques de blocage. De plus, des bruits blancs sont ajoutés au signal analogique avant la conversion numérique, la distorsion est supprimée en réduisant l'erreur de quantification pendant la conversion numérique par le convertisseur A/D et une technologie dithering qui améliore les caractéristiques d'intermodulation (IM) a été adoptée. Les performances globales du circuit de réception SDR sont remarquables.

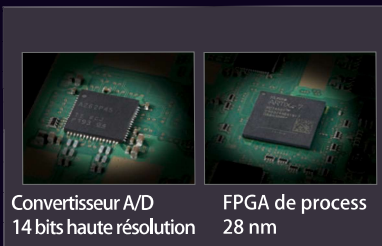
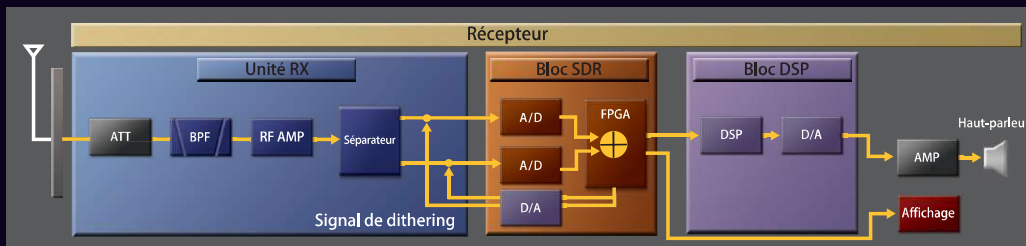
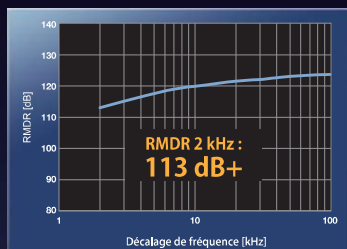


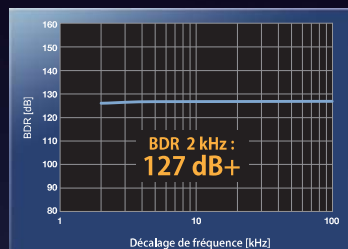
Schéma fonctionnel du récepteur

Le Front-end RF puissant et le système d'oscillateur silencieux offrent des caractéristiques exceptionnelles de réception de signaux multiples

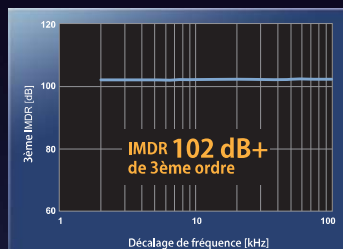
Le BPF (filtre à bande passante) dans les bandes radioamateurs ou l'amplificateur RF fournit d'excellentes caractéristiques d'intermodulation. Un faible NF (facteur de bruit) a été adopté dans la section front-end RF puissante. De plus, grâce à l'utilisation d'une configuration de circuit oscillant de 250 MHz de grande pureté, il est possible de fournir un signal d'horloge d'échantillonnage de haute qualité avec d'excellentes caractéristiques C/N au convertisseur A/D. Bien que de taille compacte, le FT-710 possède des caractéristiques multi-signaux de proximité comparables aux émetteurs-récepteurs haut de gamme. Dans la section émetteur, d'excellentes caractéristiques C/N et un faible niveau de bruit sont attentivement recherchés par le signal d'horloge de haute qualité du HRDDS (synthésiseur numérique direct haute résolution) de 250 MHz. Les caractéristiques de bruit de phase d'émission atteignent -143 dBc/Hz à 2 kHz de séparation.



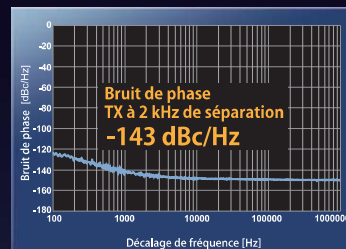
RMDR de bande 14 MHz (dynamique de mélange réciproque)



BDR de bande 14 MHz (dynamique de blocage)



IMDR de bande 14 MHz (dynamique d'intermodulation de 3ème ordre)



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

Réjection QRM efficace assurée par le DSP haut débit

Le DSP à virgule flottante haut débit de 32 bits bicœur (fréquence d'horloge : 594 MHz / 198 MHz) produit par NXP® Semiconductors, est utilisé. Les systèmes de réduction de brouillage efficace de Yaesu : SHIFT / WIDTH / NOTCH / CONTOUR / APF (filtre écreteur audio) / DNR (réduction du bruit numérique) / NB (suppresseur de bruit) sont assurés par un traitement numérique à grande vitesse. Les fonctions de brouillage sont toutes accessibles depuis le bouton DSP. L'affichage du filtre fournit des informations sur le spectre AF de la bande passante ainsi que l'état de fonctionnement des fonctions de réduction du brouillage.

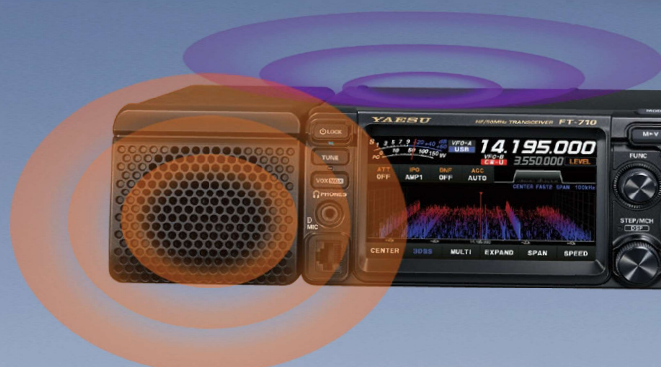


DSP à virgule flottante haut débit de 32 bits bicœur



Le système AESS produit un son haute fidélité

Le système AESS (système de haut-parleur à acoustique améliorée) est généré par traitement numérique. Le haut-parleur à amélioration de fréquence moyenne-haute et le haut-parleur latéral sont associés pour créer une réponse de fréquence audio impressionnante et une sortie audio haute fidélité.



Haut-parleur externe SP-40 (Accessoire fourni FT-710 AESS)

Porteur de l'ADN Yaesu pour d'excellentes performances RF

FT-710 Aess *Acoustic Enhanced Speaker System*

*AESS : Système de haut-parleur à acoustique améliorée
et réception audio très claire, inattendue dans
un émetteur-récepteur compact*



« Taille réelle »

La conception du panneau avant améliore l'efficacité et le confort d'utilisation

Émetteur-récepteur compact, avec grand écran tactile couleur TFT de 4,3 pouces pour une utilisation intuitive et une visibilité remarquable. Les principales fonctions opérationnelles sont disposées à l'avant et au centre, au-dessus du cadran VFO pour une utilisation efficace et un accès instantané.



Image du haut-parleur externe SP-40 fixée sur le côté droit

VMI (Indicateur de mode VFO)

Des voyants LED VMI de grande taille situés à gauche et à droite du cadran VFO indiquent les modes de fonctionnement actifs (VFO-A, VFO-B, mode mémoire et clarifieur/fonctionnement en split) d'un seul coup d'œil. VMI assure un fonctionnement souple et un accord sans erreurs.



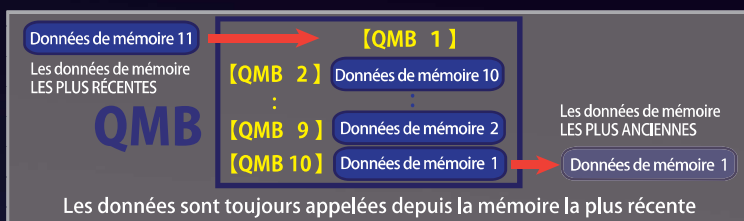
Bouton FUNC (fonction)

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



Fonction QMB (Banque de mémoire rapide)

La fonction QMB permet d'enregistrer des canaux de mémoire dédiés (banque de mémoire rapide). Une mémoire peut être rappelée facilement d'une simple pression. La banque de mémoire rapide enregistre la fréquence, le mode ainsi que les paramètres d'émission/réception, les filtres et autres paramètres. De cette façon, le fonctionnement peut commencer rapidement dans les meilleures conditions sans reconfiguration lors du passage d'une bande à l'autre. Les paramètres de la mémoire peuvent être facilement contrôlés en listant le contenu de la mémoire sur l'écran. (Jusqu'à 10 canaux de mémoire sont disponibles)



Diverses fonctions permettent un fonctionnement confortable

Fonctions du mode "PRESET" les mieux adaptées pour le fonctionnement FT8

Les valeurs de réglage optimales pour le mode de communication "FT8" peuvent être activées en sélectionnant "PRESET" sur l'écran de MODE pour lancer rapidement le fonctionnement "FT8". Les paramètres de l'élément "PRESET" peuvent être appelés et personnalisés en maintenant "PRESET" enfoncé. Il est possible d'enregistrer jusqu'à cinq paramètres pré-réglés.



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

Une prise de connexion de tuner sur le panneau arrière prend en charge le coupleur d'antenne automatique 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 30 MHz, et de 50 MHz à 54 MHz. Les fréquences adaptées sont enregistrées dans 200 mémoires correspondantes ce qui permet un réglage beaucoup plus rapide lorsqu'on revient à une fréquence de fonctionnement utilisée précédemment.

Fente pour carte mémoire SD

Une carte mémoire SD disponible dans le commerce permet d'enregistrer et de sauvegarder 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.

Équipé de deux ports USB

Un port USB (type A) est disponible sur le panneau arrière pour le fonctionnement de l'émetteur-récepteur et l'entrée de texte avec un clavier connecté. Une borne USB (type B) prend en charge le fonctionnement CAT, l'entrée/sortie audio et la commande TX.

Autres fonctions pratiques

- Coupleur d'antenne automatique grande vitesse intégré (mémoire de grande capacité à 100 canaux) Fonctionnement CW (affichage de remise à zéro CW, remise à zéro automatique CW, inversion CW, mise en forme de signal de manipulation CW, manipulateur de mémoire de contest, etc.)
- Égaliseur paramétrique à 3 bandes
- IPO (Optimisation du point d'interception)
- AGC (Contrôle automatique de gain)
- Fonction d'empilement de bande
- ATAS compatible : Antenne à accord actif
- Fonctionnement CW par un clavier de commande à distance FH-2
- CAT (système 3)

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR HF/50 MHz 100 W SDR avec SP-40
FT-710 Aess
 Acoustic Enhanced Speaker System

Doté de l'affichage 3DSS (Spectrum Stream tridimensionnel) Écran tactile couleur TFT de 4,3 pouces haute résolution

Le grand écran tactile couleur de 4,3 pouces de large permet une gestion intuitive de la fréquence de fonctionnement, des instruments de mesure et des paramètres des fonctions principales. L'affichage de l'écran du spectre en temps réel adopte le scope SDR 3D (3DSS) de la série FTDX pour visualiser les changements d'intensité des signaux à l'intérieur des bandes.

[Spécification du scope]
Vitesse de balayage : 30 FPS (environ)
Plage d'affichage : 100 dB
Largeur de gamme : 1 -1000 kHz



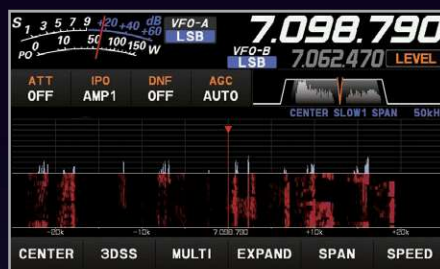
Couleur d'affichage de l'écran du spectre sélectionnable parmi un grand choix de couleurs



Affichage multi-fonction

Le mode d'affichage multifonction permet de voir l'oscilloscope et le scope audio AF-FFT sur l'écran, en plus de l'affichage de l'écran du 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. Parallèlement, les fonctions de filtre RX et de réduction du brouillage peuvent être observées sur l'affichage MULTI qui indique leur influence sur le signal de réception, même en cas de nombreux signaux parasites, etc.

Excellente visibilité et facilité d'utilisation grâce à l'écran de visualisation polyvalent



3DSS (Spectrum Stream tridimensionnel)

L'écran du spectre en temps réel est fourni par le 3DSS. Le 3DSS présente des conditions de bande qui changent constamment dans trois dimensions (3-D). L'intensité du signal fluctue continuellement à l'arrière de l'écran, et un opérateur peut voir intuitivement les changements constants de l'intensité du signal.

Affichage en cascade

L'affichage 3DSS et l'affichage en cascade sont sélectionnés alternativement en touchant "3DSS" sur l'écran. La durée de l'affichage en cascade (historique du signal reçu) peut être prolongée en touchant "EXPAND" sur l'écran.

Entrée directe de fréquence

Outre les changements de fréquence effectués avec le cadran VFO, le FT-710 permet d'entrer dix fréquences principales avec un clavier qui s'affiche en touchant la section d'affichage de fréquence du panneau TFT. La fréquence peut aussi être changée instantanément sur l'écran du scope en touchant la crête du signal désiré.

Raccordement d'un écran externe

Une borne de sortie vidéo numérique externe (DVI-D) est fournie sur le panneau arrière. Connectez-vous directement à un écran externe au moyen 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.

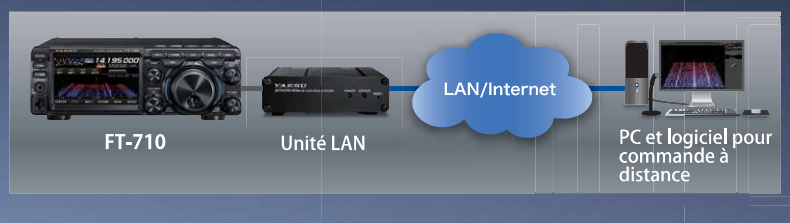


Borne DVI-D (panneau arrière)

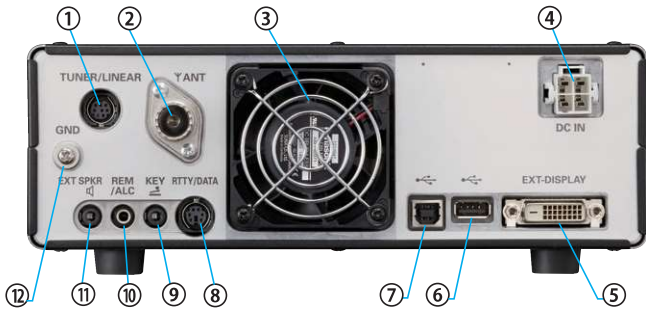


Fonctionnement à distance avec système de commande à distance de réseau (disponible prochainement : à partir d'août 2022)

Le système de commande à distance de réseau permet le fonctionnement de l'émetteur-récepteur à distance via le réseau local LAN ou Internet. (nécessite une unité LAN externe en option). Pour la commande à distance des opérations de base de l'émetteur-récepteur, l'écran du spectre et les affichages polyvalents permettent une commande sophistiquée de la station. 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.



PANNEAU ARRIÈRE



- ① **TUNER / LINEAR**
Borne de raccordement de tuner et d'amplificateur linéaire en option
- ② **ANT**
Borne d'antenne (type M)
- ③ **VENTILATEUR de refroidissement**
- ④ **DC IN**
Borne de raccordement d'alimentation 13,8 VDC
- ⑤ **EXT-DISPLAY**
Borne de raccordement d'écran d'affichage externe (DVI-D)
- ⑥ **Prise USB (Type A)**
- ⑦ **Prise USB (Type B)**
- ⑧ **RTTY/DATA**
Borne RTTY et DATA
- ⑨ **KEY**
Prise de clé CW
- ⑩ **REM / ALC**
Borne de raccordement de clavier de télécommande FH-2
- ⑪ **EXT SPKR**
Prise mono de borne de haut-parleur externe (ø 3,5 mm)
- ⑫ **GND**
Borne de masse

ACCESSOIRES

M-1
Microphone de référence

M-100
Double microphone

M-90D
Microphone dynamique de bureau

M-90MS Kit
Kit de support de microphone dynamique
*Support de microphone non inclus

Support de microphone Image d'installation

M-70
Microphone de bureau

YH-77STA
Casque stéréo léger

FH-2
Clavier de télécommande

CT-39A
Câble d'interface par paquet

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

SCU-LAN10
Unité LAN de système de télécommande de réseau

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 fonctionnement de base sur bande de 6 m)

SMB-209
Support mobile

FT-710 AESS
Accessoires fournis

- **SSM-75E** Microphone à main

- **SP-40** Haut-parleur externe haute qualité
- **Câble d'alimentation DC**

MHG-1
Poignée de transport latérale

SPÉCIFICATIONS

Généralités	
Bandes de fréquence Tx	Bandes 1.8 MHz - Bandes 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)
Pas de fréquence	1*5/10/20 Hz (CW/SSB/AM), 100 Hz (FM) *FINE tuning "ON"
Impédance de l'antenne	50 Ω, déséquilibré (coupleur d'antenne désactivé) 16,7 - 150 Ω, déséquilibré (tuner activé, bandes radioamateurs 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	DC13.8V ±15%
Consommation d'énergie (approx.)	Rx (aucun signal) 1,8 A Rx (signal présent) 2,2 A Tx (100 W) 21 A
Dimensions (L×H×P)	239 × 80 × 247mm
Poids (approx.)	4,5kg
Émetteur	
Puissance de sortie	5 - 100 W (Porteuse 5 - 25 W AM)
Types de modulation	J3E (SSB): Équilibré A3E (AM): Niveau bas (étape initial) F3E (FM): Réactance variable
Déviations 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)

Émetteur			
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	3kHz (LSB/USB), 500Hz (CW) 6kHz (AM), 16kHz (FM)		
Réponse audio (SSB)	Pas plus de -6 dB entre 300 et 2700 Hz		
Impédance de microphone	600 Ω (200 à 10 kΩ)		
Récepteur			
Type de circuit	Superhétérodyne à échantillonnage direct		
Fréquences intermédiaires	SSB/CW: 18kHz AM/FM: 24kHz		
Sensibilité (TYP)	SSB/CW (BW: 2.4kHz/10dB S+N/N) 1.8MHz - 30MHz 0.16 μV (IPO: AMP2) 50MHz - 54MHz 0.125 μV (IPO: AMP2) 70MHz - 70.5MHz 0.16 μV (IPO: AMP2) AM (BW: 6 kHz/10 dB S+N/N, 30% modulation à 400 Hz) 0.5MHz - 1.8MHz 6.3 μV 1.8MHz - 30MHz 2 μV (IPO: AMP2) 50MHz - 54MHz 1 μV (IPO: AMP2) 70MHz - 70.5MHz 2 μV (IPO: AMP2) FM (BW: 12 kHz, 12 dB SINAD, 3.5 kHz DEV à 1 kHz) 28MHz - 30MHz 0.25 μV (IPO: AMP2) 50MHz - 54MHz 0.2 μV (IPO: AMP2) 70MHz - 70.5MHz 0.25 μV (IPO: AMP2)		
Sélectivité (LARGEUR : Centre)	Mode	-6dB	-60dB
	CW (BW=0.5kHz)	0.5 kHz ou plus	0.75kHz ou moins
	SSB (BW=2.4kHz)	2.4kHz ou plus	3.6kHz ou moins
	AM (BW=6kHz)	6kHz ou plus	15kHz ou moins
	FM (BW=12kHz)	12kHz ou plus	25kHz ou moins
Réjection d'image	70 dB ou plus (bandes radioamateurs 1.8 MHz - 28 MHz) 60 dB ou plus (bandes radioamateurs 50 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		

— **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.



À 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. La gamme de fréquence précise peut être différente 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.