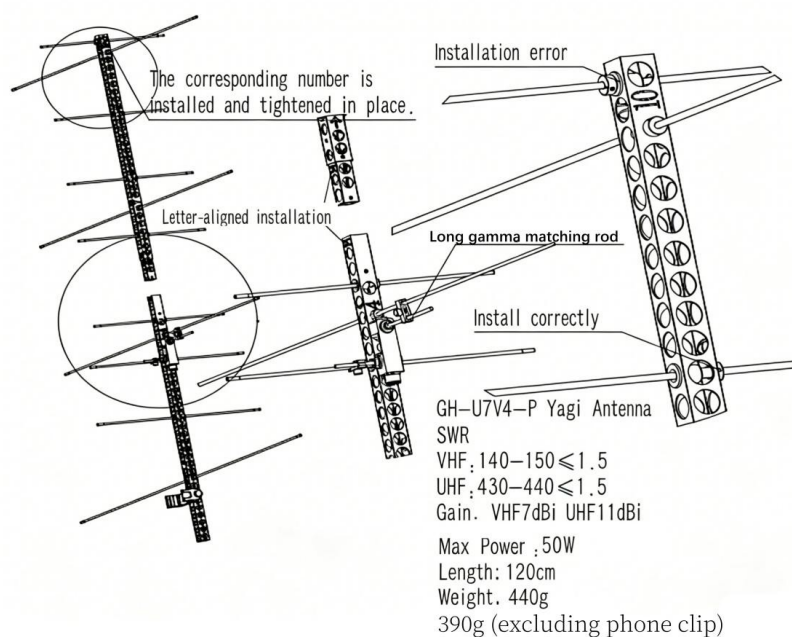


Antenne Yagi bibande satellite

GH-U7V4-P

4 éléments VHF + 7 éléments UHF — Structure croisée



Manuel d'utilisation en français

Ce matériel est disponible chez Passion Radio :

<https://www.passion-radio.fr/antennes-sat/gh-u7v4-3168.html>

I. Présentation du produit

La GH-U7V4-P est une antenne Yagi bibande VHF/UHF à structure croisée, conçue pour la communication satellite amateur et le trafic terrestre. Elle intègre sur un même boom (traverse) :

- 4 éléments en bande VHF (145 MHz) en polarisation verticale
- 7 éléments en bande UHF (435 MHz) en polarisation verticale, disposés perpendiculairement aux éléments VHF (structure en croix)

Sa conception à montage rapide (toutes les vis se serrent à la main, sans outil) et son poids plume (390 g sans support téléphone) en font une antenne facilement transportable pour le trafic portable satellite ou le trafic en campagne.

Grâce à son adaptation Gamma (Gamma match), elle couvre les segments 145 MHz (bande 2 m) et 435 MHz (bande 70 cm) des bandes amateur V/U, avec un ROS (rapport d'ondes stationnaires) annoncé $\leq 1,5$ sur l'ensemble de ces plages.

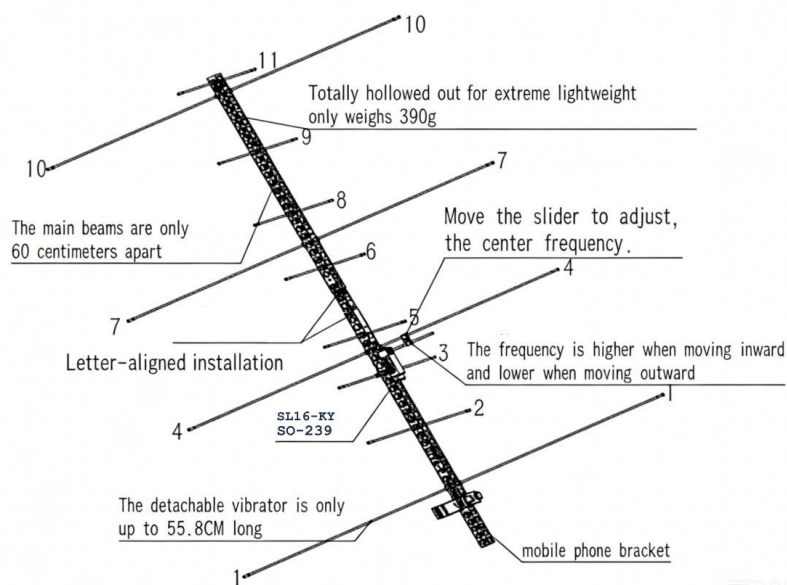
Applications typiques

- Trafic satellite amateur (SO-50, ISS, AO-91, TEVEL, PO-101...)
- Communication radioamateur VHF/UHF en portable
- Communications d'urgence en extérieur
- Réception de signaux faibles (DX VHF/UHF)
- Suivi de sondes météo (sur 400-406 MHz avec réglage du Gamma match)

II. Spécifications techniques

Paramètre	Valeur
Plage de fréquences VHF	144–148 MHz (ajustable via le Gamma match)
Plage de fréquences UHF	430–440 MHz (ajustable via le Gamma match)
Nombre d'éléments VHF	4 (1 élément piloté + 1 réflecteur + 2 directeurs)
Nombre d'éléments UHF	7 (1 élément piloté + 1 réflecteur + 5 directeurs)
Polarisation	Linéaire verticale (VHF et UHF)
Gain VHF	7 dBi (annoncé constructeur)
Gain UHF	11 dBi (annoncé constructeur)
ROS (VSWR)	≤ 1,5 sur les plages 144-148 MHz et 430-440 MHz
Puissance admissible	50 W max (mode FM)
Impédance	50 Ω
Adaptation d'impédance	Gamma match (2 tiges : 110 mm et 50 mm)
Connecteur	SO-239 (embase UHF femelle, compatible PL-259)
Longueur totale du boom	120 cm
Longueur max. d'un élément	38 cm
Poids sans support téléphone	390 g
Poids avec support téléphone	440 g
Montage	Démontable sans outil (vis à serrage manuel)

III. Anatomie de l'antenne



Vue éclatée numérotée de l'antenne GH-U7V4-P

Rappel : vocabulaire d'une antenne Yagi

Une antenne Yagi est composée de plusieurs types d'éléments (brins métalliques) montés perpendiculairement à un boom (traverse) :

- Le réflecteur : élément le plus long, situé à l'arrière de l'antenne. Il réfléchit l'énergie vers l'avant et contribue au rapport avant/arrière (F/B).
- L'élément piloté (driven element / radiateur) : c'est le seul élément directement connecté au câble coaxial via le Gamma match. C'est lui qui rayonne (ou capte) l'énergie RF.
- Les directeurs : éléments plus courts que l'élément piloté, situés devant celui-ci. Ils canalisent l'énergie vers l'avant et augmentent le gain directionnel. Plus il y a de directeurs, plus le gain est élevé (et plus le lobe est étroit).
- Le boom (traverse) : support mécanique reliant tous les éléments. Sur la GH-U7V4-P, il est évidé (creux) pour alléger l'ensemble.
- Le Gamma match (adaptation Gamma) : dispositif d'adaptation d'impédance constitué d'une tige métallique parallèle à l'élément piloté, reliée à celui-ci par un cavalier (collier) coulissant. En déplaçant ce cavalier, on ajuste le point d'adaptation et donc la fréquence de résonance.

Identification des éléments sur la GH-U7V4-P

Sur le schéma éclaté ci-dessus, les numéros correspondent aux composants suivants :

Repère	Composant	Rôle
1	Support de téléphone portable	Accessoire de fixation pour trafic satellite portable (non essentiel à l'antenne)
2-3	Éléments UHF (directeurs courts)	Directeurs de la section UHF — orientent le lobe vers l'avant
4	Connecteur SO-239 (embase)	Point de connexion au câble coaxial PL-259
5	Élément piloté UHF + Gamma match UHF	Élément actif de la section UHF avec tige de Gamma match (50 mm)
6	Élément piloté VHF + Gamma match VHF	Élément actif de la section VHF avec tige de Gamma match (110 mm)
7	Éléments VHF (directeurs et réflecteur)	Éléments passifs de la section VHF
8-9	Éléments UHF (directeurs)	Directeurs supplémentaires de la section UHF
10	Éléments VHF (réflecteur et directeurs)	Éléments passifs longs de la section VHF
11	Extrémité du boom	Sommet du boom (côté directeur)

Note : Sur le terrain, repérez-vous aux longueurs des brins : les plus longs sont les éléments VHF (bande 2 m), les plus courts sont les éléments UHF (bande 70 cm). Le réflecteur est toujours le plus long élément de chaque bande.

IV. Guide de montage (sans outil)

1. Inventaire des composants

À l'ouverture de l'emballage, vérifiez la présence des composants suivants :

Composant	Quantité	Vérification
Boom (traverse) évidé	1	Vérifier l'absence de déformation ou fissure
Éléments VHF (brins longs)	4	Vérifier que les brins ne sont pas tordus
Éléments UHF (brins courts)	7	Vérifier que les brins ne sont pas tordus
Embase SO-239 + câblage interne	1 ensemble	Vérifier la propreté du connecteur
Tige de Gamma match VHF (110 mm)	1	—
Tige de Gamma match UHF (50 mm)	1	—
Vis de fixation à serrage manuel	4	—
Support de téléphone portable	1	—

2. Montage des éléments VHF

Chaque emplacement sur le boom porte un repère correspondant à la bande (V ou U) et un numéro d'identification. L'installation se fait en alignant les lettres/chiffres sur l'élément et sur le boom :

- Repérez les emplacements marqués « V » (ou « 145 MHz ») sur le boom.
- Insérez chaque élément VHF dans son emplacement en respectant le repère.
- Serrez les vis à la main dans le sens horaire, avec une force modérée.
- Vérifiez que chaque élément est bien perpendiculaire au boom, sans jeu ni rotation.

IMPORTANT : Un élément mal positionné (décalé par rapport au repère) provoquera un décalage de la fréquence de résonance et une augmentation du ROS. Respectez scrupuleusement les repères.

3. Montage des éléments UHF

Procédez de la même manière avec les 7 éléments UHF, en utilisant les repères « U » (ou « 435 MHz ») :

- Les éléments UHF se montent perpendiculairement aux éléments VHF, formant ainsi la structure en croix caractéristique de cette antenne.
- Veillez à ce que tous les éléments UHF soient dans le même plan (horizontal ou vertical selon votre orientation de montage).

ATTENTION : Ne confondez pas les éléments VHF et UHF ! Les éléments VHF sont nettement plus longs (~45 à 100 cm) que les éléments UHF (~15 à 38 cm).

4. Installation du Gamma match

Le Gamma match est le dispositif d'adaptation d'impédance de l'antenne. Il se compose d'une tige métallique parallèle à l'élément piloté, reliée par un cavalier (collier) coulissant :

- Fixez la tige de Gamma match VHF (110 mm) parallèlement à l'élément piloté VHF.
- Fixez la tige de Gamma match UHF (50 mm) parallèlement à l'élément piloté UHF.
- Positionnez les cavaliers (colliers de serrage) selon les repères sur le boom.

Astuce OM : Les cavaliers du Gamma match permettent d'ajuster finement la fréquence de résonance : rapprochez le cavalier du centre du boom pour augmenter la fréquence, éloignez-le pour la diminuer. Ceci s'applique de la même manière aux sections VHF et UHF. Un analyseur d'antenne (NanoVNA, RigExpert...) est très utile pour optimiser ce réglage.

5. Montage du connecteur SO-239

Fixez l'embase SO-239 sur le point de raccordement du boom prévu à cet effet, en la serrant avec les vis à serrage manuel. Veillez à ce que la connexion soit ferme et sans jeu — tout mouvement de l'embase peut créer un faux contact et dégrader le signal.

6. Raccordement au transceiver

Connectez un câble coaxial 50 Ω muni d'un connecteur PL-259 (mâle UHF) à l'embase SO-239 de l'antenne. Serrez l'écrou du PL-259 à la main avec une force modérée (ne pas forcer au risque de foirer le filetage ou l'embase). Raccordez l'autre extrémité à votre transceiver VHF/UHF.

Conseil : Pour le trafic satellite portable, un câble coaxial court (< 1 m) de type RG-58 ou RG-316 est recommandé. Plus le câble est long, plus les pertes sont importantes, surtout en UHF. Privilégiez un câble court et de bonne qualité.

V. Réglage et utilisation

1. Vérification du ROS avant émission

Avant toute émission, vérifiez le ROS de l'antenne à l'aide d'un wattmètre/tosmètre ou, idéalement, d'un analyseur d'antenne (NanoVNA, RigExpert, etc.) :

- Le ROS doit être $\leq 1,5$ sur votre fréquence de travail.
- Si le ROS est trop élevé, ajustez la position des cavaliers du Gamma match (voir section précédente).
- Un ROS > 2 indique un problème de montage (élément mal positionné, mauvais contact à l'embase, ou câble défectueux).

AVERTISSEMENT : Ne jamais émettre avec un ROS > 3 ! Cela peut endommager l'étage final de votre transceiver, en particulier les transistors MOSFET des appareils portables.

2. Réglage fin de la fréquence de résonance

La position des cavaliers du Gamma match permet d'ajuster la fréquence de résonance de chaque bande :

- Cavalier rapproché du centre du boom → la fréquence de résonance augmente.
- Cavalier éloigné du centre du boom → la fréquence de résonance diminue.

Ce principe s'applique de la même manière aux sections VHF et UHF.

Pour un usage satellite typique (montée 145,xxx MHz / descente 435,xxx MHz), réglez le ROS minimal autour de 145,900 MHz en VHF et 435,500 MHz en UHF.

3. Orientation de l'antenne pour le trafic satellite

Pour le trafic satellite amateur, l'antenne doit être pointée en direction du satellite tout au long de son passage :

- Utilisez une application de suivi satellite (SatSat, ISS Detector, Look4Sat, Gpredict...) pour connaître l'azimut et l'élévation du satellite en temps réel.
- Tenez l'antenne à la main (trafic portable) en pointant l'extrémité des directeurs (brins courts) vers le satellite. Le réflecteur (brin le plus long) doit être derrière vous.
- Pour l'ISS (FM simplex), l'antenne doit être orientée avec les éléments UHF vers le haut (réception 437,800 MHz) ou selon les fréquences montée/descente du satellite visé.

Rappel polarisation : Cette antenne est en polarisation linéaire. Les satellites amateurs utilisent généralement une polarisation circulaire. La perte due à ce désaccord de polarisation est d'environ 3 dB en théorie — ce qui reste acceptable pour les satellites FM en accès facile (SO-50, ISS). Pour les satellites en mode linéaire (SSB/CW), la polarisation linéaire est en revanche parfaitement adaptée.

4. Rangement et transport

Grâce à sa conception à démontage rapide, l'antenne se range facilement :

- Dévissez toutes les vis à serrage manuel dans le sens antihoraire.
- Retirez les éléments un par un et regroupez-les par type (VHF / UHF).
- Démontez l'embase SO-239 et les tiges de Gamma match.
- Rangez l'ensemble dans son étui de transport (le boom démontable se réduit à environ 60 cm).

Astuce : Pour un remontage rapide sur le terrain, marquez chaque élément avec un bout de ruban adhésif de couleur (ex : rouge = VHF, bleu = UHF). Cela évite les confusions et accélère le montage.

VI. Précautions d'utilisation

1. Sécurité météorologique

DANGER : N'utilisez jamais cette antenne en extérieur pendant un orage ! Une antenne métallique pointée vers le ciel constitue un paratonnerre naturel. Le risque de foudroiement est réel et potentiellement mortel.

Après une utilisation prolongée en milieu humide, salin ou poussiéreux, nettoyez et séchez les éléments et le connecteur SO-239 pour éviter la corrosion et la dégradation des performances.

2. Montage et serrage

- Tous les éléments doivent être montés en respectant strictement les repères gravés sur le boom. Un décalage d'un seul élément peut déplacer la fréquence de résonance et augmenter significativement le ROS.
- Serrez les vis avec une force modérée : trop serré = risque de foirer le filetage aluminium ou de déformer un élément ; trop lâche = instabilité mécanique et électrique (variations de ROS en cours d'utilisation).
- Vérifiez régulièrement le serrage des vis, en particulier après un transport.

3. Compatibilité avec l'équipement

Assurez-vous que votre transceiver :

- Supporte les bandes 144-148 MHz et/ou 430-440 MHz
- Possède une impédance de sortie de 50 Ω (standard pour tout transceiver amateur)
- Ne dépasse pas 50 W de puissance en FM sur cette antenne

Un désaccord d'impédance ou de bande de fréquence peut entraîner un ROS excessif et endommager l'étage final du transceiver.

4. Puissance maximale

La puissance admissible annoncée est de 50 W en mode FM. Cette limite est vraisemblablement liée à la section du Gamma match et au connecteur SO-239. En mode SSB (facteur de crête plus élevé), la puissance PEP peut être supérieure, mais il est prudent de rester sous les 50 W annoncés.

En pratique : Pour le trafic satellite FM portable, la plupart des transceivers portatifs émettent entre 5 et 8 W. Avec le gain de 11 dBi en UHF de cette antenne, cela représente une puissance apparente rayonnée (PAR) d'environ 60 à 100 W en direction du satellite — largement suffisant pour les satellites FM amateurs.

Annexe : Fréquences satellites amateurs courantes

Les fréquences et statuts des satellites évoluent. Consultez les sources actualisées telles que sat.fg8oj.com, amsat.org, n2yo.com ou une application Sat avant chaque session.