

# QO-100 DX Patrol Ground Station

Une station tout-en-un pour une utilisation facile du QO-100



DX PATROL  
August 12, 2021  
Authored by: CT1FFU v2.0

## Table des matières

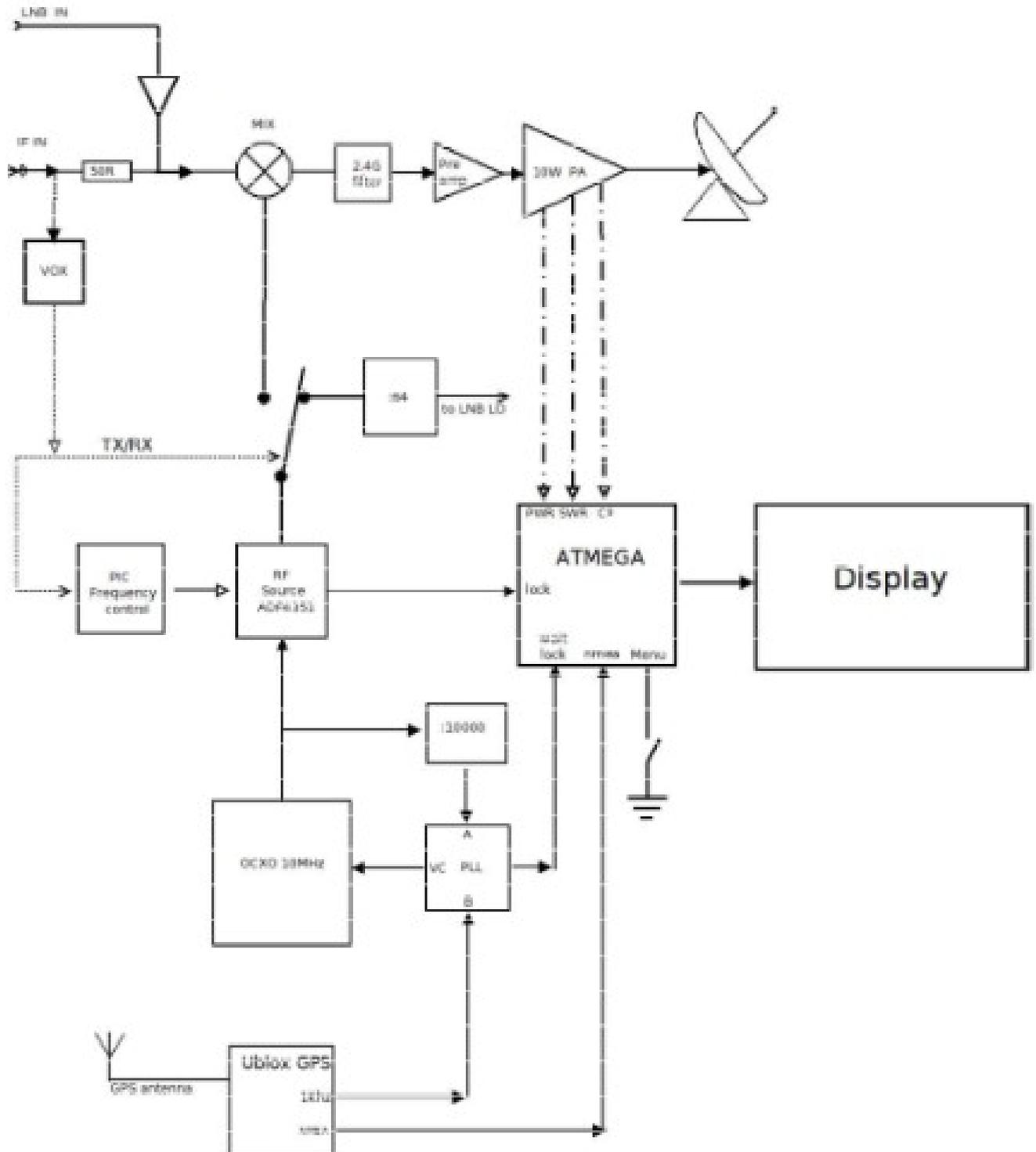
Caractéristiques principales.....	3
Schéma fonctionnel simplifié.....	4
Aperçu général.....	5
Connexion de la Ground Station.....	6
Fonctionnement de la Ground Station.....	7
Faire défiler le menu.....	7
Puissance d'entrée du satellite.....	8
Menu d'informations.....	8
Menu GPS.....	9
Informations sur la Ground Station.....	9
Prêt à fonctionner.....	10
Transmission.....	10
Plan de bande actuel.....	11
Ajustements.....	12
Niveau du wattmètre.....	13
Vues détaillées et schéma.....	14
Circuit PTT/VOX.....	16
Liste des pièces incluses.....	17
Accessoires disponibles.....	18
Considérations sur le câble coaxial.....	20

## Caractéristiques principales.

La Ground Station fonctionne comme une station radio simplex (RX/TX sur 70cm)  
C'est à l'opérateur d'organiser une surveillance continue de son signal via WEBSDR ou d'autres  
moyens comme un RX séparé.  
convertisseur \*, tel que recommandé par AMSAT.

- Fréquence de réception : 10489,500 à 10490,000 MHz ;
- Fréquence de transmission : 2 400 000 à 2 400 500 MHz ;
- Fréquence FI : 432.500 à 433.000 MHz ;
  
- Référence interne 10 MHz de verrouillage GPS ;
- Sortie d'étage de convertisseur jusqu'à 200 mW ;
- Puissance RF de sortie maximale 10 W à 2,4 GHz basée sur NXP MHR1008NT1 ;
  
- Puissance d'entrée réglée en usine 250 mW pour le fonctionnement VOX \* à 432,5 MHz (\*peut être ajusté avec R38) ;
- Entrée RF maximale 5 W (entraînement optimal de 500 mW) ;
- Émission et réception automatiques par VOX PTT
  
- Tension d'alimentation 12V à 14V ;
- Protection thermique > 60° C;
- Protection ROS > 1:3 ;
- Protection d'entrée haute tension ;
- Indication de la force du signal satellite ;
- Barre de puissance de sortie et indication Watt ;
- Barre SWR et indication du rapport ;
- Protection interne par fusible 3A ;
  
- Indication GPS NMEA ;
- Nombre de satellites GPS à portée ;
- Les coordonnées GPS;
- Présentation du localisateur QTH à l'écran ;
- Horloge et date UTC ;
- Mélangeur, mélangeur double équilibré ADE-35+

# Schéma fonctionnel simplifié



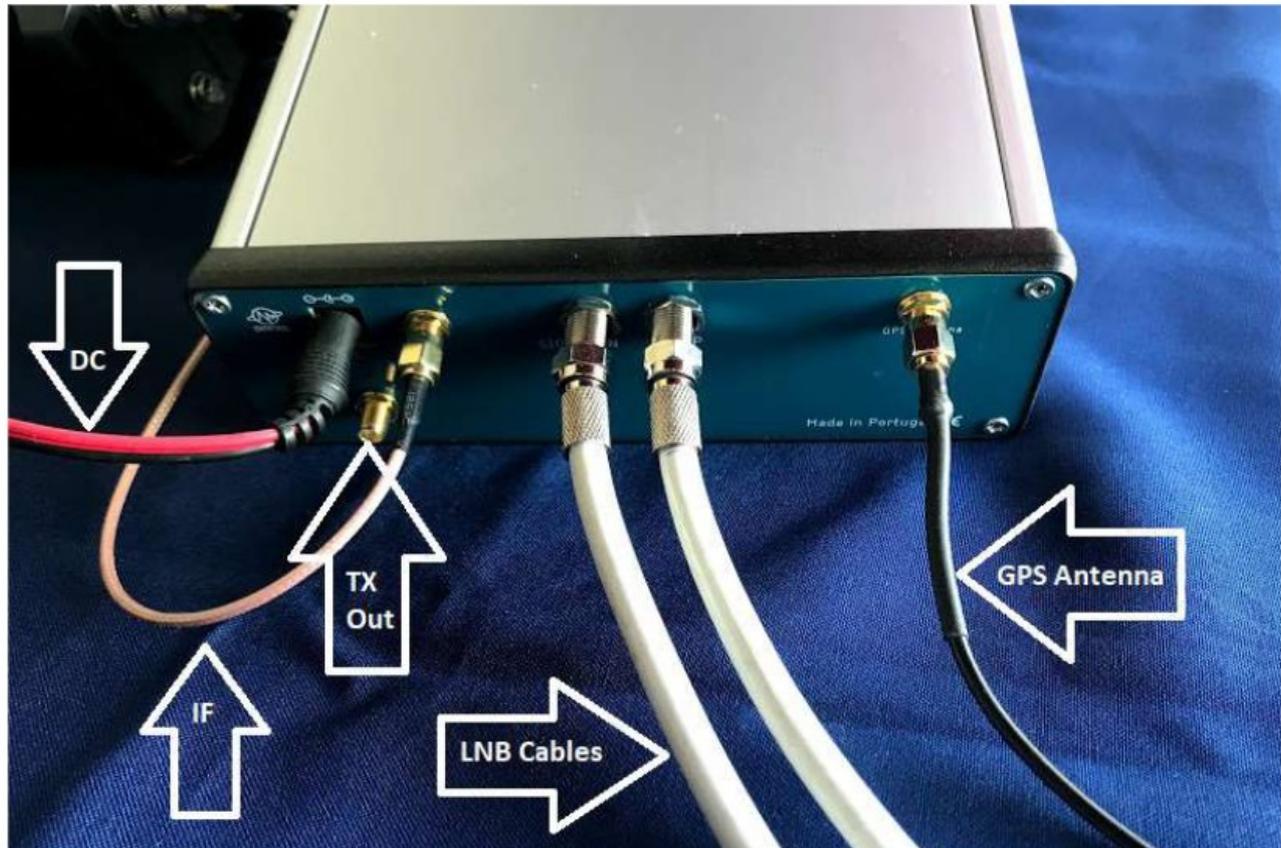
## Aperçu général

Vue de face



La Ground Station dispose de 2 pieds inclinables en bas, sur le côté avant, pour un accès et une utilisation faciles. À gauche le bouton menu, l'écran OLED suivant et à droite l'interrupteur ON/OFF.

Vue arrière



# Connexion de la Ground Station

## Équipement nécessaire.

- Une alimentation 12V ou (13,8V) 5A minimum ;
- Deux câbles TV coaxiaux 75 Ohm pour LNB satellite équipés de connecteurs F mâles ;
- Câble coaxial à faible perte (50 ohms) de la sortie RF à l'antenne patch/hélice.

## Comment se connecter ?

### **AVERTISSEMENT**

**N'effectuez jamais** ces connexions avec la Ground Station allumée.

Il y a une alimentation fantôme 12 V sur le câble et un court-circuit se produira si le fil de vie touche le blindage, endommageant la Ground Station.

1. Connectez correctement la station au sol au LNB avec un câble de 75 ohms avec des connecteurs F ;
  - Câble 1 : LO UP vers l'entrée LO du LNB
  - Câble 2 : SIG IN vers le SIG du LNB
2. Connectez l'antenne GPS à l'entrée GPS (connecteur SMA) ;  
L'antenne GPS doit être située à l'extérieur avec une visibilité dégagée vers le ciel. L'antenne est étanche, mais il sera bon de l'installer à l'intérieur d'un sac en plastique pour éviter les dommages causés par la pluie. Dans certains cas, cela peut fonctionner sur une fenêtre, même à l'intérieur.
3. Connectez IF à votre UHF SSB avec un câble coaxial de 50 ohms équipé d'un connecteur SMA mâle ;
4. Connectez la sortie OUT RF à l'antenne émettrice avec un câble coaxial à faible perte de 50 ohms.
5. Connectez l'alimentation 12 V (la broche centrale est la broche positive).

## Fonctionnement de la Ground Station

Allumez la Ground Station avec l'interrupteur sur le panneau avant.

Lors de l'allumage, vous verrez pendant quelques secondes le logo de l'écran de démarrage de la patrouille DX, puis l'affichage présentera une page comme le montre l'image ci-dessous.



Mode RX, aucune alimentation/SWR détectée, horloge et attente.

L'horloge est à l'heure UTC et il faut quelques secondes pour être visible.

(visible uniquement avec les satellites GPS à portée).

Pendant que l'OCXO (oscillateur à cristal contrôlé par le four) chauffe, l'indication WAIT clignote.

Ce qui peut prendre quelques minutes.

## Faire défiler le menu

En appuyant sur le bouton Menu, vous avancez dans le menu, appuyez et maintenez le bouton pour geler le menu choisi. Page.

Ecran d'accueil



## Puissance d'entrée du satellite



Cette page affiche la force du satellite d'entrée. Ceci est affiché en dBm et c'est très utile pour pointer la parabole et réglage fin du LNB dans le point focal.

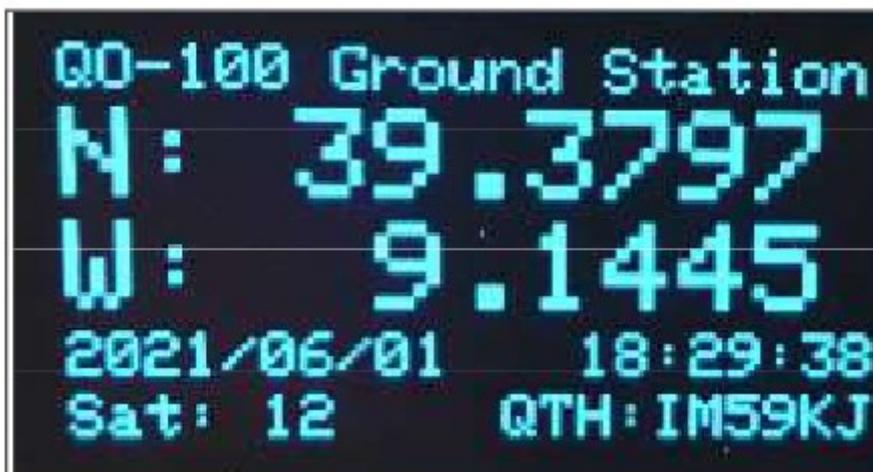
## Menu d'informations



Cette page montre :

- la tension continue d'entrée ;
- Température PA ;
- État de verrouillage de la source LO interne ADF4351 ;
- État de verrouillage GPS (cela peut prendre quelques minutes).

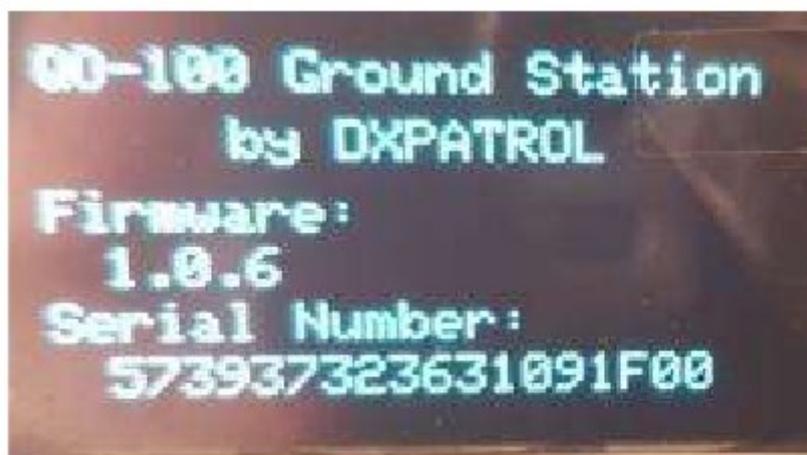
## Menu GPS



Aperçu des données GPS.

- Coordonnées géographiques ;
- Date et heure UTC ;
- Nombre de GPS à portée ;
- Localisateur WW QTH.

## Informations sur la Ground Station



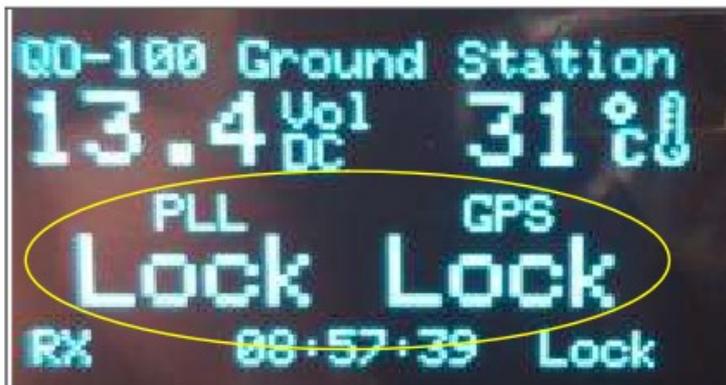
- Version actuelle du Firmware (août 2021)
- Numéro de série.

## Prêt à fonctionner

Lorsque les deux indications LOCK s'affichent à l'écran, vous êtes prêt à commencer à utiliser le satellite QO-100.

### IMPORTANT

Ne démarrez pas la transmission tant que les deux références ne sont pas verrouillées. Dans la phase de préchauffage, c'est-à-dire jusqu'au double verrouillage, des excursions de fréquence allant jusqu'à 25 kHz sont possibles !



Toute radio UHF SSB comme IF recevra des signaux satellite très forts et clairs. La balise inférieure devrait être à 432.500 MHz et la balise supérieure devrait être à 433 000 MHz.

La Ground Station recevra très clairement le QO-100 avec le LNB inclus avec n'importe quelle parabole, même les plus petites comme 30 cm. Cependant, en transmission, pour avoir un signal clair et fort, vous devez utiliser une parabole de minimum 60 cm et alimentation d'antenne efficace, telle qu'une antenne Helix ou Patch, un câble à faible perte aussi court que possible est préférable pour alimenter le 2,4 GHz jusqu'au disque.

! Des tests pratiques ont montré qu'avec 4 Watts à l'alimentation d'une parabole offset de 1 m vous êtes très proche du signal de la balise CW !

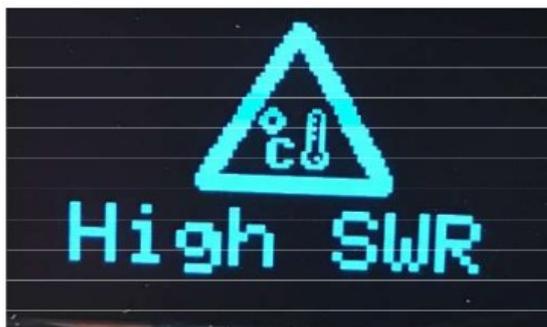
## Transmission

Il n'y a pas besoin de PTT, de commutateur ou de câble (à l'exception du câble coaxial de la radio à la Ground Station) pour activer la Ground Station en mode TX.

Même 250 mW de RF suffisent pour déclencher le VOX et passer en mode TX.

L'indication TX sera visible, ainsi que la puissance de sortie en watts et sous forme de graphique à barres.

La puissance maximale est de 10 W en sortie et la barre SWR et le rapport seront présentés si la puissance réfléchie est détectée. L'alarme s'affiche si le SWR augmente de plus de 1:3, pour effacer un SWR ou une alarme de température, appuyez sur le bouton Menu.



## Plan de bande actuel

NB transponder Bandplan			
IF	UP	Mode	Down
432,500	2400,000	CW beacon	10489,500
432,505	2400,005	CW only	10489,505
432,540	2400,040		10489,540
NB digital modes			
432,580	2400,080		10489,580
Digital modes			
432,650	2400,150		10489,650
SSB only			
432,745	2400,245		10489,745
PSK beacon			
432,255	2400,255		10489,755
SSB only			
432,850	2400,350		10489,850
Emergency frequency			
432,860	2400,360		10489,860
Mixed mode & special purpose			
432,995	2400,495		10489,995
CW beacon			
433,000	2400,500		10490,000



## Niveau du wattmètre

Ceux-ci sont réglés en usine et ne doivent pas être réglés sans l'équipement de mesure de puissance externe approprié.

**R59** définit le niveau de puissance directe indiqué sur l'écran OLED.

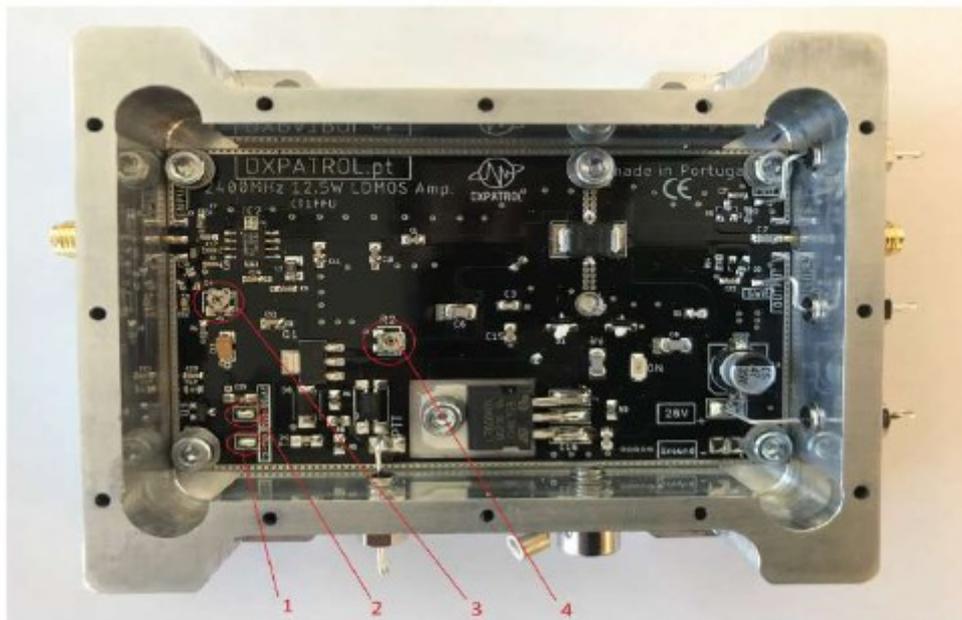
**R61** définit le niveau SWR indiqué sur l'écran OLED.



## Vues détaillées et schéma

### Vues intérieures

Amplificateur de puissance au bas du boîtier



- 1- VOX PTT option. ( unsolder join to OFF)
- 2- VOX Delay option ( unsolder join to OFF)
- 3- IC1 BIAS current set. ( do NOT touch unless you know what you doing)
- 4- Ldmos Bias current set. ( do NOT touch unless you know what you doing)

A gauche le convertisseur 12v->28volts, à droite la platine supérieure contenant les parties RF  
Module GPS

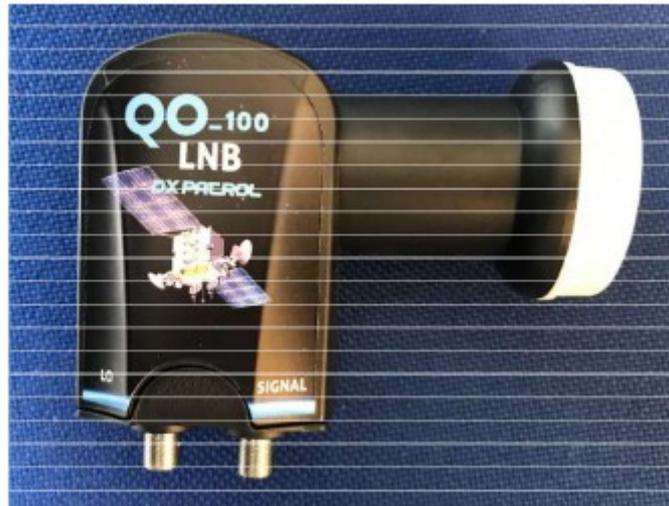


Sortie du convertisseur vers l'amplificateur de puissance final



## Liste des pièces incluses

### LNB DX Patrol modifié



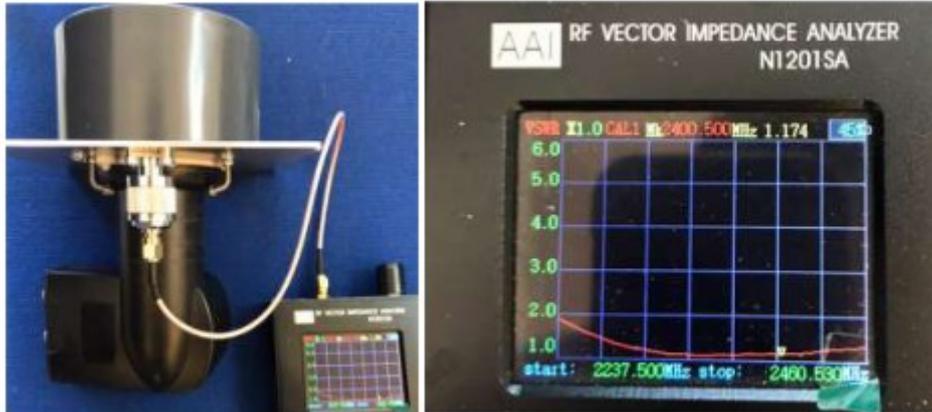
### GPS DX Patrol + Antenne Glonass



## Accessoires disponibles

### Antenne DX PATROL Helix QO-100

Avec système de montage rapide



# Ensemble RX autonome DXPATROL



## Considérations sur le câble coaxial

Ne vous y trompez pas, la perte du câble coaxial à 2,4 GHz peut être élevée, il est donc important d'utiliser un câble coaxial de bonne qualité le flux vers la Ground station. Le tableau suivant vous donne une idée des pertes attendues à 2,4 GHz juste pour 1 mètre de câble coaxial !

	Diameter (mm)	Loss @2,4Ghz (dB) for 1m
RG188	2,60	1,37
RG316	2,45	1,37
Sucoform_86_FEP	2,50	1,05
Enviroflex 142	5,00	0,93
RG400 (M)	4,95	0,77
RG223/U	5,40	0,76
Sucoform 141 FEP	3,58	0,60
Aircell 5	5,00	0,48
Airborne 5	5,00	0,47
Hyperflex 5	5,40	0,43
Aircell 7	7,30	0,34
Ecoflex 10	10,20	0,23
Ultraflex 10	10,30	0,23
Airborne 10	10,30	0,20
Ecoflex 15	14,60	0,17
Ultraflex 13	12,70	0,17

Un minimum de 1 mètre coaxial pour une parabole à 60 cm et 1,3 m pour une parabole décalée de 1 m est nécessaire si l'on monte le Dxpatrol la Ground station juste derrière l'antenne parabolique.

Une autre chose à considérer est le connecteur, un connecteur SMA mâle est facilement disponible jusqu'à Ecoflex 10, Airborne10, Ultraflex 10 et similaires. Pour les gros câbles, des adaptateurs seront nécessaires.

## Coordonnées

Site Web [www.dxpatrol.pt](http://www.dxpatrol.pt)

E-mail : [ct1ffu@gmail.com](mailto:ct1ffu@gmail.com) ou [sales@dxpatrol.pt](mailto:sales@dxpatrol.pt)

Tél +351965626669