



Avertissement

*Ce document est susceptible d'évoluer en fonction des retours d'expériences des amateurs ayant réalisé le **MiniTx PO-GO** et ayant rencontré des problèmes de mise en service ou de fonctionnement. Il renseigne sur les mesures de base à effectuer pour aider au diagnostic : points de test, tensions, oscillogrammes.*

Dernière mise à jour : 21 mars 2026 (v1.2).

I - PRÉREQUIS

Avant toute intervention ou mesure, il est sage d'effectuer quelques contrôles visuels...

→ Le top du contrôle

Se rendre sur l'assistant adamo ici : <https://adamo.retrotechnique.org/>

Choisir le **MiniTx** puis l'option qui concerne le montage à observer (A, B ou C).

Ensuite démarrer un nouveau montage et contrôler pas à pas que chaque composant de la platine câblée est bien le bon : type, valeur et sens de montage.

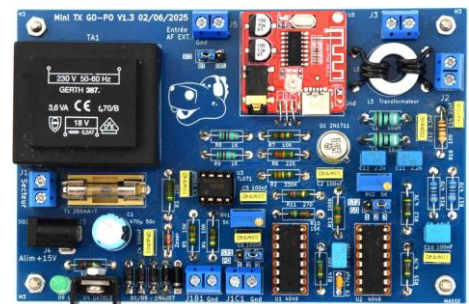
→ L'alimentation

En fonction du type de version qui a été câblé, s'assurer que la source d'alimentation est correcte :

Version A : une tension continue régulée de 12 VDC ($\pm 10\%$).

Version B : une tension continue filtrée comprise entre 15 et 25 VDC.

Version C : une tension issue du réseau secteur comprise entre 210 et 240 VAC.

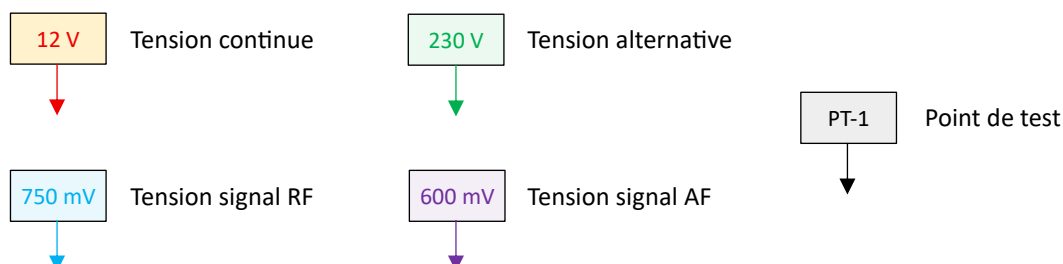


MiniTx câblé dans la version C (secteur).

II – REPÉRAGE DES POINTS DE CONTRÔLE

La figure 1 page suivante indique le repérage des points de test qui seront utilisés lors des contrôles à venir.

Légende :





MiniTx PO-GO – Mini émetteur / transmetteur

Repérage des points test et oscillogrammes

v1.2

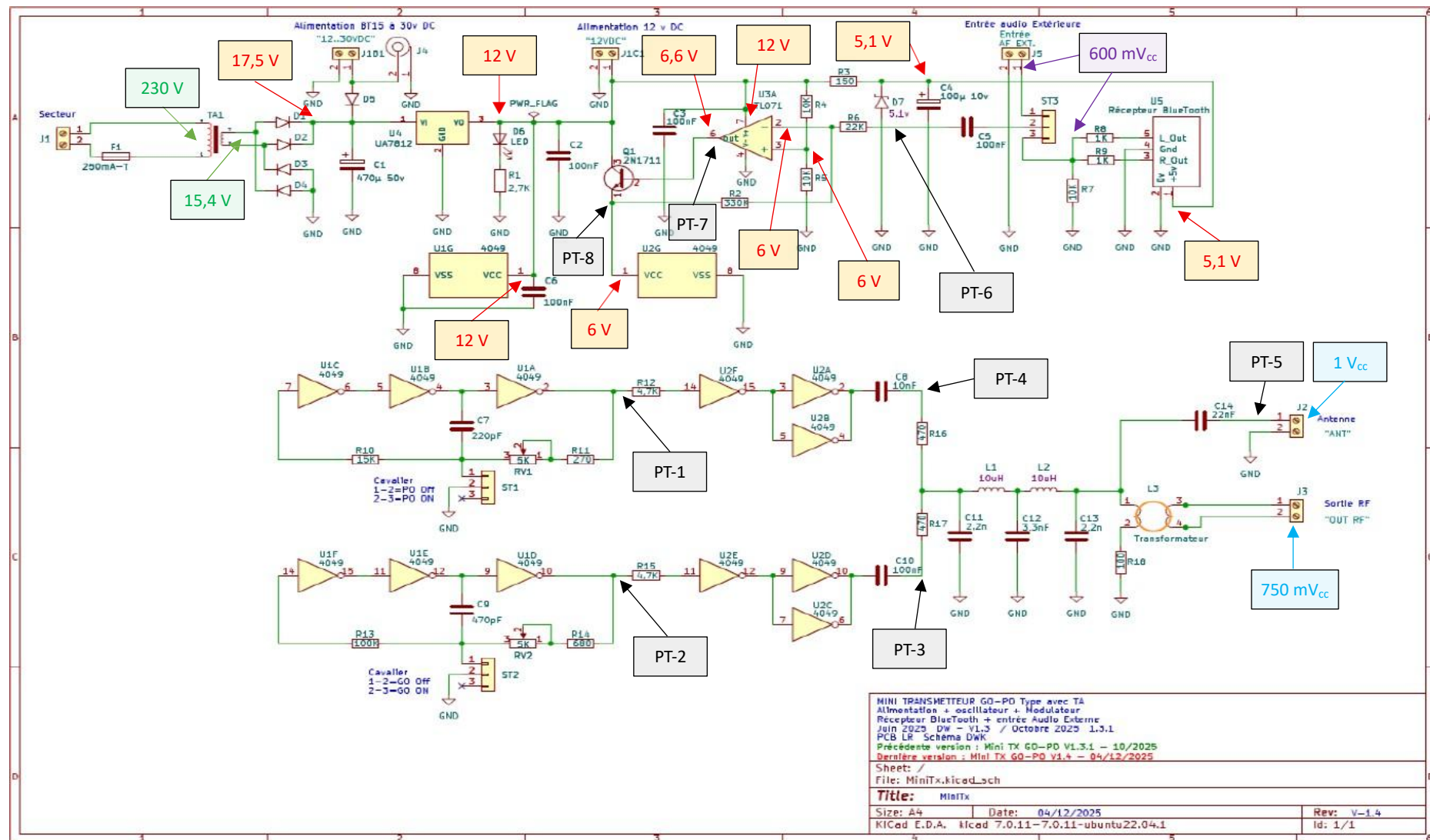


Figure 1 : repérage des tensions et des points de test



III – RELEVÉ DES TENSIONS

Les mesures sont données à titre indicatif à partir d'un **MiniTx** version C alimenté via une tension secteur de 230 VAC.

En fonction de la tension réelle du secteur, les valeurs indiquées au secondaire du transformateur d'alimentation et après le redressement / filtrage peuvent donc s'avérer différentes de celles indiquées sur le schéma.

En revanche, l'ensemble des tensions continues indiquées après le régulateur doivent être conformes à celles indiquées, à $\pm 5\%$.

→ Configuration du MiniTx

Afin de relever les tensions continues dans les meilleures conditions, préparer les cavaliers (figure 2) du **MiniTx** comme indiqué ci-après :

- Cavalier PO (**ST1**) : positionné sur **ON** (2-3)
- Cavalier GO (**ST2**) : positionné sur **ON** (2-3),
- Cavalier BT/EXT (**ST3**) : positionné sur **EXT** (afin de ne pas générer de modulation parasite pendant cette session de mesure).

Toutes les tensions continues sont référencées par rapport au 0 V (masse) de la platine du **MiniTx**.

→ Relevé des tensions

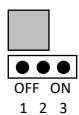
Relever l'ensemble des tensions sur les différents points indiqués sur le schéma électronique de la page précédente et s'assurer de leur conformité, avant de poursuivre les investigations.

IV – CONTRÔLE DES OSCILLATEURS

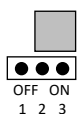
Le contrôle du fonctionnement des oscillateurs doit s'effectuer en vérifiant la présence et la fréquence des signaux en sortie de chacun des deux oscillateurs, à l'aide d'un oscilloscope et d'une sonde 1:10.

Repérage de la position des cavaliers, des potentiomètres ajustables et de leur sens de réglage

Connecteurs **ST1** (PO) et **ST2** (GO)



Porteuse invalidée
Cavalier sur **OFF**
(ou 1 et 2 sur versions <1.4)



Porteuse validée
Cavalier sur **ON**
(ou 2 et 3 sur versions <1.4)

Potentiomètres multi tour **RV1** (PO) et **RV2** (GO)



Sens horaire : la fréquence (kHz) augmente,
la longueur d'onde (mètres) diminue



Sens antihoraire : la fréquence (kHz) diminue,
la longueur d'onde (mètres) augmente

Figure 2 : repérage des cavaliers et potentiomètres ajustables des oscillateurs.



MiniTx PO-GO – Mini émetteur / transmetteur

Repérage des points test et oscillogrammes

v1.2

→ Contrôle de l'oscillateur PO

Une fois les cavaliers en place comme indiqué précédemment :

- Placer la sonde de l'oscilloscope sur le point test repéré **PT-1** sur le schéma (point de jonction entre R12 et R11), comme l'indique la figure 3 ci-contre,
- Ajuster le réglage du potentiomètre **RV1** en tournant la vis dans le sens anti horaire, jusqu'à entendre la butée.

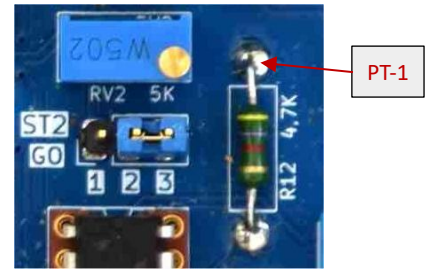


Figure 3 : repérage du point test PT-1.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 4 ci-après :



Période : 3,48 μ s

Niveau : 11,5 V_{cc}

Fréquence relevée au fréquencemètre :

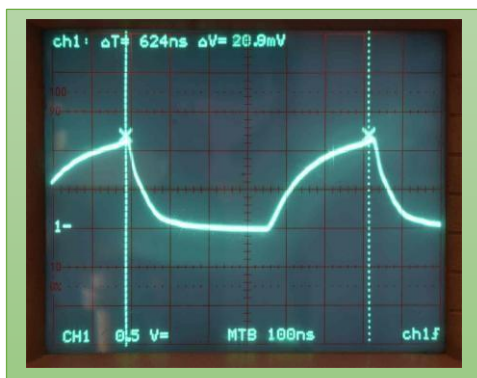


Figure 4 : oscillogramme du signal en sortie de l'oscillateur PO – Fréquence mini.

- Ajuster ensuite le réglage du potentiomètre **RV1** en tournant la vis dans le sens horaire, jusqu'à entendre la butée.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 5 ci-après :



Période : 624 ns

Niveau : 11,6 V_{cc}

Fréquence relevée au fréquencemètre :



Figure 5 : oscillogramme du signal en sortie de l'oscillateur PO – Fréquence maxi.



MiniTx PO-GO – Mini émetteur / transmetteur

Repérage des points test et oscillogrammes

v1.2

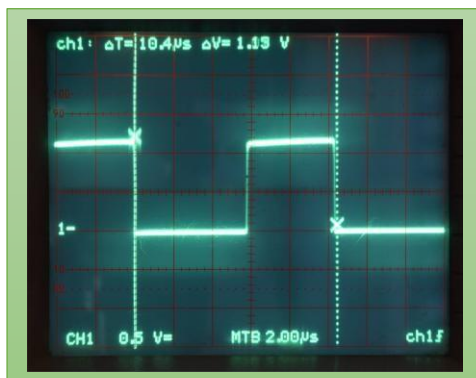
→ Contrôle de l'oscillateur GO

Une fois les cavaliers en place comme indiqué précédemment :

- Placer la sonde de l'oscilloscope sur le point test repéré **PT-2** sur le schéma (point de jonction entre R14 et R15), comme l'indique la figure 6 ci-contre,
- Ajuster le réglage du potentiomètre **RV2** en tournant la vis dans le sens anti horaire, jusqu'à entendre la butée.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 7 ci-après :



Période : 10,4 μ s

Niveau : 11,5 V_{CC}

Fréquence relevée au fréquencesmètre :



Figure 6 : repérage du point test PT-2.

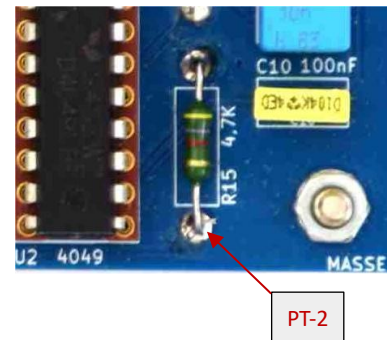
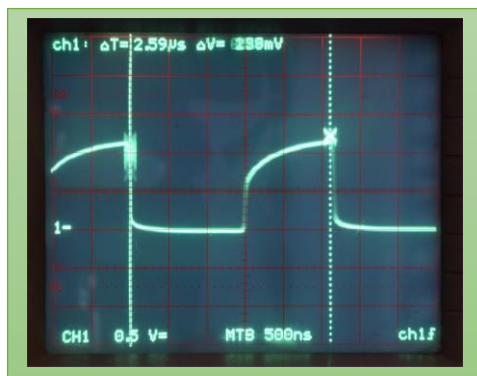


Figure 7 : oscillogramme du signal en sortie de l'oscillateur GO – Fréquence mini.

- Ajuster ensuite le réglage du potentiomètre **RV2** en tournant la vis dans le sens horaire, jusqu'à entendre la butée.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 8 ci-après :



Période : 2,59 μ s

Niveau : 11,7 V_{CC}

Fréquence relevée au fréquencesmètre :



Figure 8 : oscillogramme du signal en sortie de l'oscillateur GO – Fréquence maxi.



Les valeurs des fréquences sont indicatives et sont directement liées à la précision des valeurs des résistances et condensateurs du réseau d'oscillation, ainsi qu'au type (série) de circuit intégré 4049. Des différences de l'ordre de 10 à 15 % ne sont pas anormales et ne remettent en cause ni le fonctionnement ni les performances du **MiniTx**.



V – CONTRÔLE DE L'AMPLIFICATION ET DU FILTRAGE RF

Une fois les oscillateurs fonctionnels, il est possible de contrôler la section remise en forme, amplification et filtrage des signaux RF.

→ Contrôle de l'amplification / remise en forme du signal RF des PO

À partir de la configuration précédente, procéder aux modifications suivantes :

- Placer la sonde de l'oscilloscope sur **PT-4** (R16, côté bas, figure 9),
- Régler le potentiomètre ajustable **RV1** à peu près au milieu de sa course afin d'obtenir une fréquence centrée sur la bande PO : 1 MHz soit une période de 1 μ s.

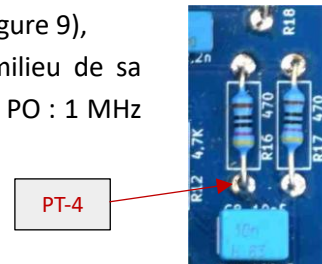
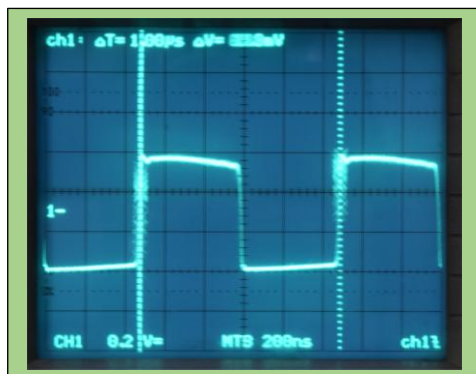


Figure 9 : repérage de PT-4.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 10 ci-après :



Période : 1,00 μ s
Niveau : 6,0 V_{CC}

Fréquence relevée au fréquencemètre :

1,000, MHz
Freq

Figure 10 : oscillogramme du signal en sortie de l'amplification / remise en forme du signal RF PO.

→ Contrôle de l'amplification / remise en forme du signal RF des GO

À partir de la configuration précédente, procéder aux modifications suivantes :

- Placer la sonde de l'oscilloscope sur **PT-3** (R17, côté bas, figure 11),
- Régler le potentiomètre ajustable **RV2** à peu près au milieu de sa course afin d'obtenir une fréquence centrée sur la bande GO : 220 kHz soit une période d'environ 4,54 μ s.

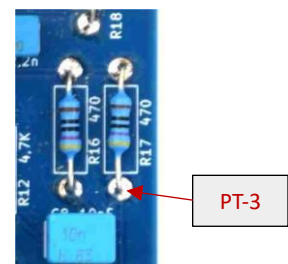


Figure 11 : repérage de PT-3.



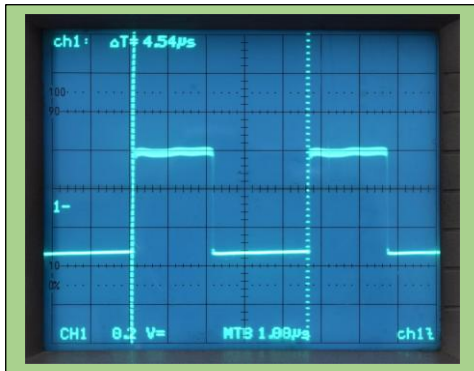
MiniTx PO-GO – Mini émetteur / transmetteur

Repérage des points test et oscillogrammes

v1.2

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 12 ci-après :



Période : 4,54 μ s

Niveau : 6,0 V_{cc}

Fréquence relevée au fréquencesmètre :



Figure 12 : oscillogramme du signal en sortie de l'amplification / remise en forme du signal RF GO.

→ Contrôle du filtrage RF de sortie

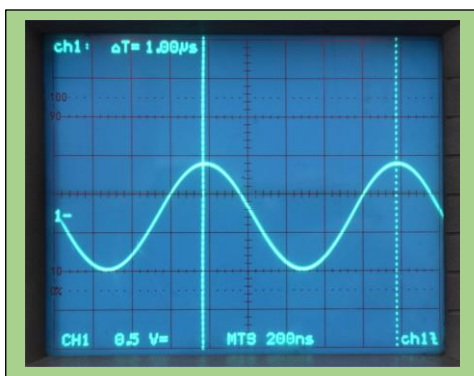
Ce contrôle s'effectue à partir du signal RF généré par l'oscillateur PO.

À partir de la configuration précédente, procéder aux modifications suivantes :

- Bloquer l'oscillateur GO en positionnant le cavalier **ST2** sur la position **OFF** 1-2 (figure 2),
- Placer la sonde de l'oscilloscope, en position 1:1, sur **PT-5** (sortie **J2** – ANT).

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 13 ci-après :



Période : 1,00 μ s

Niveau : 1,4 V_{cc}

Fréquence relevée au fréquencesmètre :



Figure 13 : oscillogramme du signal en sortie de filtrage du signal RF PO.



VI – CONTRÔLE DU SIGNAL AF

Le contrôle du signal AF doit s'effectuer de préférence avec un signal sinusoïdal permanent afin de visualiser correctement sa forme à l'oscilloscope.

Le plus simple, lorsque c'est possible, est de raccorder la sortie d'un générateur AF sur l'entrée AF-EXT (J5) du **MiniTx**.

➔ Alternative via un générateur AF en ligne

Dans le cas où l'amateur ne possède pas de générateur AF, voici une procédure permettant de disposer d'une fréquence sinusoïdale ajustable en fréquence et en niveau, libre d'accès sur le web.

- Sélectionner l'entrée Bluetooth (BT) sur le **MiniTx** en plaçant le cavalier **ST3** sur la gauche afin de valider la sortie du récepteur BT,
- Associer votre Smartphone avec le Bluetooth du **MiniTx** (voir [notice générale](#), page 14),
- Sur le Smartphone, via un explorateur internet, se rendre sur le site : <https://onlinetonegenerator.com/>
- Sur la page d'accueil, effectuer les paramétrages suivant l'illustration de la figure 14 ci-après.

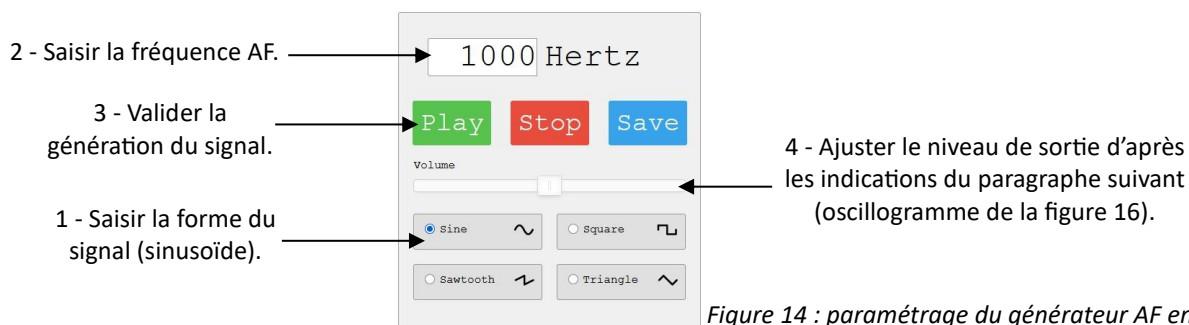


Figure 14 : paramétrage du générateur AF en ligne.

Le moment venu, ajuster aussi le niveau à l'aide de la commande de volume du Smartphone.

➔ Contrôle du signal AF à l'entrée du modulateur

Configurer le **MiniTx** comme suit :

- Valider l'oscillateur GO en positionnant le cavalier **ST2** sur la position **ON** 2-3 (figure 2),
- Bloquer l'oscillateur PO en positionnant le cavalier **ST1** sur la position **OFF** 1-2 (figure 2),
- Laisser le réglage du potentiomètre GO **RV2** au centre : fréquence environ 200 kHz,
- Placer la sonde de l'oscilloscope en position 1:1, sur **PT-6** (R6, comme indiqué figure 15),

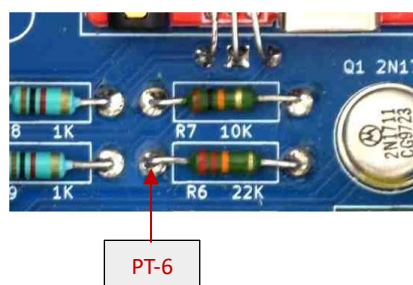


Figure 15 : repérage de PT-6.

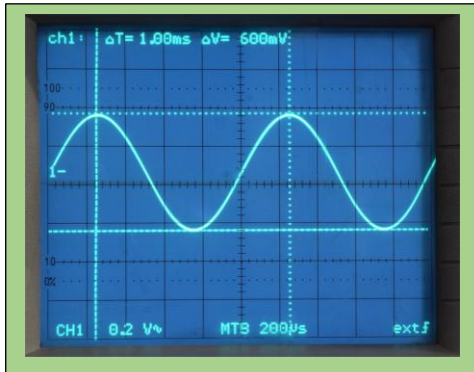


MiniTx PO-GO – Mini émetteur / transmetteur

Repérage des points test et oscillogrammes

v1.2

- Régler le générateur AF pour $F = 1$ kHz sinus et niveau = 600 mV_{cc} jusqu'à obtenir l'oscillogramme comparable à celui représenté en figure 16 ci-après :



Période : 1 ms

Niveau : 600 mV_{cc}

Fréquence relevée au fréquencemètre :

1,000, kHz

Figure 16 : oscillogramme du signal AF à l'entrée du modulateur (PT-6).

→ Contrôle du signal AF amplifié

À partir de la configuration précédente, procéder aux modifications suivantes :

- Placer la sonde de l'oscilloscope en position 1:1, sur la sortie de l'amplificateur opérationnel en **PT-7** (Pin 6 du circuit intégré U3 TL071), comme indiqué figure 17.

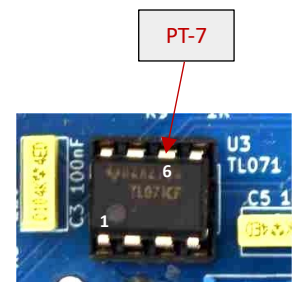
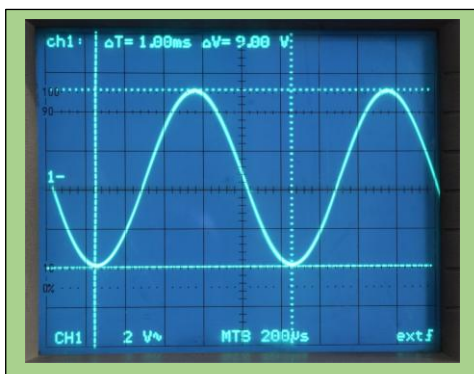


Figure 17 : repérage de PT-7.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 18 ci-après :



Période : 1 ms

Niveau : $9,0\text{ V}_{cc}$

Fréquence relevée au fréquencemètre :

1,000, kHz

Figure 18 : oscillogramme du signal AF à la sortie du circuit TL071 (PT-7) et à la sortie du modulateur (PT-8).

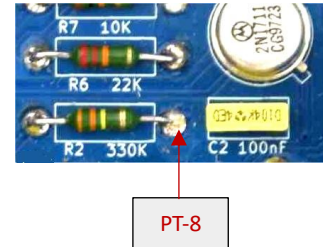


➔ Contrôle du signal AF en sortie du modulateur

En gardant la configuration précédente :

- Placer la sonde de l'oscilloscope en position 1:1, sur la sortie du modulateur (transistor T1) en **PT-8** (R2), comme indiqué figure 19 ci-contre.

Figure 19 : repérage de PT-8.



- On doit observer un signal identique à celui observé sur **PT-7**, comparable à celui représenté à l'oscillogramme de la figure 18 précédente (Niveau = 9,0 V_{cc}).

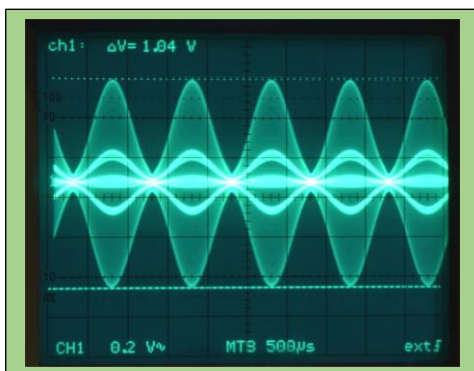
VII – CONTRÔLE DU SIGNAL RF MODULÉ

Configurer le **MiniTx** comme suit :

- Valider l'oscillateur GO en positionnant le cavalier **ST2** sur la position **ON** 2-3 (figure 2),
- Bloquer l'oscillateur PO en positionnant le cavalier **ST1** sur la position **OFF** 1-2 (figure 2),
- Laisser le réglage du potentiomètre GO **RV2** au centre : fréquence environ 200 kHz,
- Placer la sonde de l'oscilloscope en position 1:1, sur les 2 bornes de la sortie RF symétrique (**J3**).
Peu importe le sens de raccordement : masse de la sonde sur une borne et pointe de la sonde sur l'autre.
Ou plus simplement, se passer de la sonde et raccorder la sortie RF de **J3** directement à l'entrée de l'oscilloscope via 2 fils simples.

Relevé de l'oscillogramme :

- On doit observer un signal comparable à celui représenté à la figure 20 ci-après :



Période AF : 1 ms (signal modulant)
Niveau RF : 1 V_{cc}

Figure 20 : oscillogramme du signal RF GO modulé sur la sortie RF symétrique **J3**.



VII – CONCLUSION

Si l'ensemble de ces contrôles s'avère conforme avec les informations fournies dans ce document, avec une tolérance admise assez large (de l'ordre de $\pm 15\%$ des chiffres annoncés), alors le **MiniTx** est bon pour le service.

Dans le cas contraire, l'étape non conforme permettra à l'amateur de diagnostiquer plus facilement l'origine du problème, notamment en sollicitant de l'aide au sein de la communauté Rétrotechnique, en se rendant sur la [catégorie MiniTx](#) spécialement dédiée du forum de l'association.



Rappel de principe

*Le **MiniTx** est un équipement conçu, réalisé et proposé par des amateurs.*

Les principes mis en œuvre comme son câblage sont simples et accessibles au plus grand nombre.

Les performances sont honorables pour ce genre de montage, mais ne prétendent pas égaler des équipements d'émission plus traditionnels ou de facture professionnelle.

L'utilisateur technicien, ingénieur et/ou puriste dans l'âme, sera donc indulgent avec le schéma adopté et les caractéristiques générales de ce montage, dont la vocation réside essentiellement à redonner de la voix à nos récepteurs TSF devenus muets...

Le [MiniTx PO-GO](#) est une réalisation [Rétrotechnique](#)



Nota relatif à l'ensemble de ce document :

Ce document est diffusé librement à l'attention des amateurs pour un usage personnel et désintéressé.

Toute reproduction de son contenu, partielle ou totale, au sein d'une publication sous forme papier ou dématérialisée, toute transmission via un réseau social, blog et assimilé, est soumise à une autorisation écrite préalable des auteurs. Le cas échéant, cette demande doit être effectuée à cette adresse : signalements@retrotechnique.org.

Conception et rédaction fiche technique : Daniel Werbrouck

Référence fiche technique :

MiniTx_PO-GO_Fiche_Technique_Points_test_Oscillogrammes_vx.x

Suivi des versions :

v1.0 : version en cours – Publiée le 18/03/2026

v1.1 : version aboutie – Publiée le 20/03/2026

v1.2 : correction erreur tension BT figure 1 – Publiée le 21/03/2026

Crédit photos et illustrations :

Toutes figures, clichés et illustrations : DWK

Fin du document.