

Transmetteur PP

Modèle Tx4
5000W-2400V-20A

Manuel d'instructions



1963 rue Frank-Carrel, suite 203
Québec (QC), Canada, G1N 2E6
Tel.: +1 (418) 478-5469
Courriel: info@gddinstruments.com
Web: www.gddinstruments.com

Visitez notre site web à:

www.gddinstruments.com

Pour:

- Découvrir les nouveaux produits d'Instrumentation GDD
- Télécharger la dernière version du manuel d'instructions
- Nous faire part de vos précieux commentaires ou nous poser des questions sur l'un ou l'autre de nos produits.

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	5
2.	SÉCURITÉ	5
3.	TRANSMITTER DESCRIPTION	6
3.1	LISTE DE L'ÉQUIPEMENT	6
3.2	COMPOSANTES DU TRANSMETTEUR.....	6
3.2.1	<i>Bornes de transmission</i>	<i>6</i>
3.2.2	<i>Câble d'alimentation.....</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Numéro de série.....</i>	<i>8</i>
3.2.4	<i>Interface Master/Slave</i>	<i>8</i>
3.2.5	<i>Interface Multi-Tx.....</i>	<i>8</i>
3.2.6	<i>Indicateur d'états LED.....</i>	<i>8</i>
3.2.7	<i>Affichage du courant.....</i>	<i>9</i>
3.2.8	<i>Événements.....</i>	<i>9</i>
3.2.9	<i>Affichage ohmmètre et wattmètre</i>	<i>9</i>
3.2.10	<i>Bouton protection Open Loop (O.L.P.).....</i>	<i>9</i>
3.2.11	<i>Sélecteur Base de temps.....</i>	<i>9</i>
3.2.12	<i>Voyants d'avertissement LED.....</i>	<i>10</i>
3.2.13	<i>Sélecteur de tension</i>	<i>10</i>
3.2.14	<i>Interrupteur: ON / OFF.....</i>	<i>12</i>
3.2.15	<i>Bouton d'arrêt d'urgence</i>	<i>12</i>
3.2.16	<i>Disjoncteur</i>	<i>12</i>
3.2.17	<i>Fuses holder</i>	<i>12</i>
4.	FONCTIONNEMENT DU TRANSMETTEUR.....	13
4.1	ÉTAPES À SUIVRE	13
4.2	PUISSANCE DE SORTIE.....	13
5.	CONNEXION DE LA GÉNÉRATRICE	14
5.1	CONNEXION MONOPHASÉE	14
5.2	LES TROIS PHASES DE BASE	14
5.3	CONNEXION DU TRANSMETTEUR À UNE GÉNÉRATRICE TRIPHASÉE	15
6.	MISE À JOUR DU FIRMWARE.....	16
7.	MODE MASTER/SLAVE	16
8.	MODE MULTI-TX.....	16
9.	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	16
10.	SUPPORT TECHNIQUE.....	16
11.	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	16
12.	GLOSSAIRE.....	16

1. INTRODUCTION

Le transmetteur PP 5000W de GDD, modèle TX4, est utilisé pour des levés de polarisation provoquée dans le domaine du temps. Son cycle de transmission est de 2 secondes ON, 2 secondes OFF. Des cycles additionnels sont disponibles. Il est robuste et résiste à des conditions climatiques extrêmes (-40°C to 65°C).

Le transmetteur PP 5000W-2400V-20A de GDD peut être alimenté directement à partir d'une source de puissance de 240VAC telle une génératrice portable standard. Le Tx4 transmet jusqu'à 20A dans un terrain très conducteur et une tension pouvant atteindre 2400V en terrain résistif. Sa puissance totale peut atteindre jusqu'à 5000W.


2. SÉCURITÉ

Le Tx4 de GDD est facile à utiliser et sécuritaire. En effet, la transmission s'interrompt automatiquement en quelques microsecondes en cas de court-circuit ou si les fils de sortie sont déconnectés (circuit ouvert). De plus, un bouton d'arrêt d'urgence permet de couper complètement et rapidement toute alimentation à l'intérieur du transmetteur en situation d'urgence. Cependant, et pour la sécurité des utilisateurs, nous recommandons vivement de porter des chaussures et des gants isolés électriquement pendant le fonctionnement du transmetteur.



CONSEILS DE SÉCURITÉ :



Le port de chaussures de sécurité isolées électriquement est recommandé. Elles doivent être approuvées par une organisation certifiée (CSA, ANSI), c'est-à-dire avec le logo  :



Le port de gants de sécurité isolés électriquement de classe (7.5kV) est

recommandé.

3. TRANSMITTER DESCRIPTION

3.1 Liste de l'équipement

En recevant un transmetteur PP 5000W-2400V-20A de GDD, modèle Tx4, assurez-vous qu'il contient les éléments suivants:

- Un (1) Transmetteur PP, modèle Tx4.
- Un (1) câble d'alimentation 20A de 6 m.
- Un (1) câble adaptateur 20/30A de 0.34 m.
- Un (1) manuel d'instructions.
- Une (1) procédure d'opération de sécurité (SOP).
- Une (1) boîte de transport bleue.
- Un (1) câble de communication USB (type B).

Optionnel

- Câble jaune Master/Slave de GDD.
- Câble Multi-Tx de GDD

Au besoin, n'hésitez pas à communiquer avec Instrumentation GDD

3.2 Composantes du transmetteur

Dans cette section, les composantes du panneau de contrôle du Tx4 sont illustrées et expliquées (voir la figure 1 à la page suivante).

3.2.1 Bornes de transmission

Ces bornes servent à brancher les fils de transmission reliés aux électrodes. Appuyez sur les bornes pour y insérer les fils. Soyez prudent, car les bornes peuvent atteindre une tension de 2400V en mode indépendant (*stand-alone*) ou 4800V en mode Master/Slave.

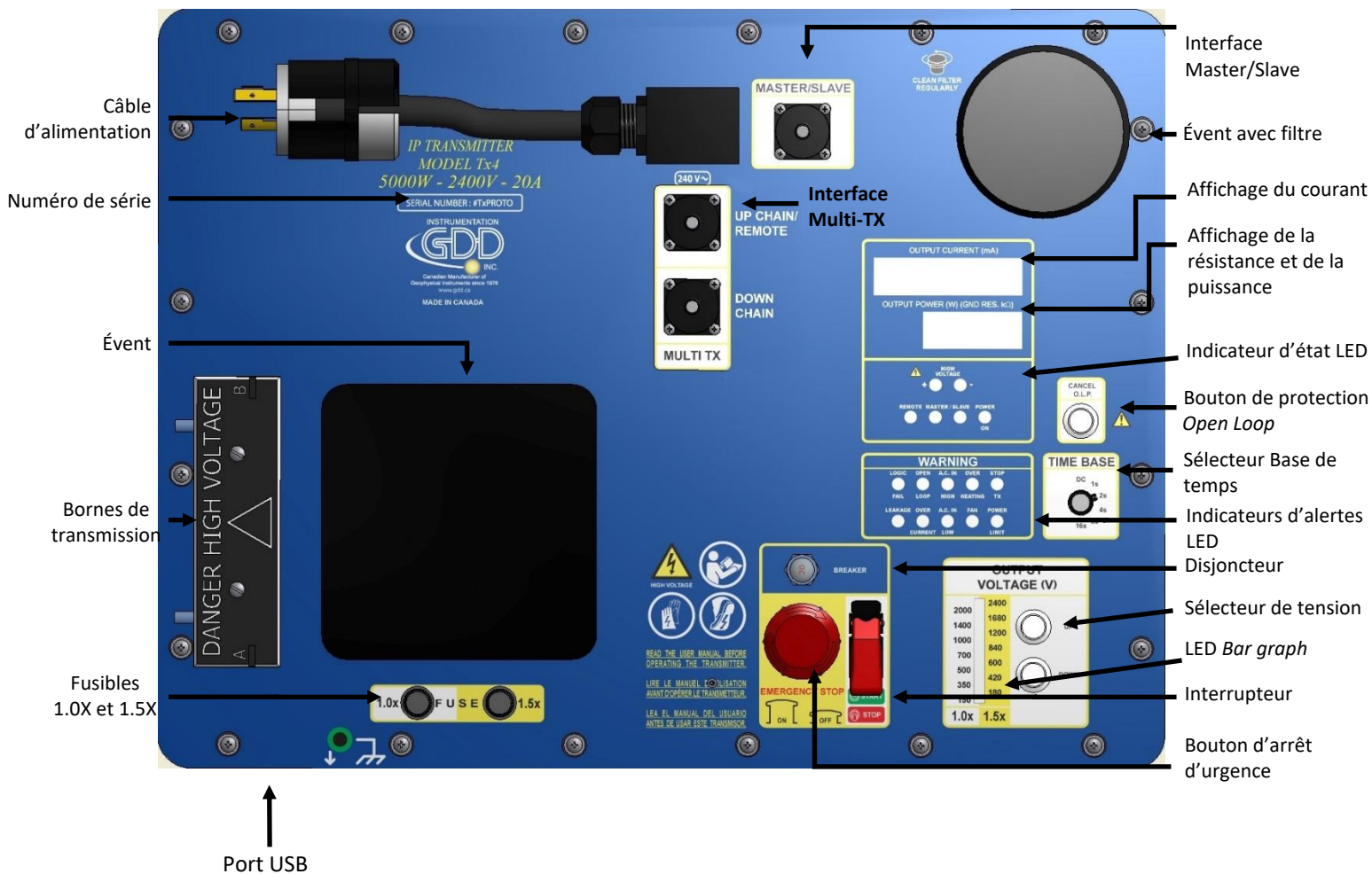


Figure 1: Composantes du transmetteur

3.2.2 Câble d'alimentation

Ce câble peut se brancher à toute source de tension de 220-240VAC / 50-60 Hz. Veuillez vérifier les spécifications sur la plaque signalétique métallique se trouvant sur le dessus de la boîte de transport Pelican.

3.2.3 Numéro de série

Chaque instrument possède un numéro de série différent permettant de l'identifier.

3.2.4 Interface Master/Slave

L'interface Master/Slave permet de relier deux transmetteurs à l'aide d'un câble de synchronisation jaune pour augmenter la puissance et la tension de sortie du système. Le modèle Tx4 est compatible avec les modèles TxII et TxIII de GDD.

3.2.5 Interface Multi-Tx

L'interface Multi-Tx permet de relier jusqu'à quatre (4) transmetteurs avec un câble de synchronisation (câble Multi-Tx optionnel) afin d'augmenter la puissance de sortie totale de même que la tension de sortie du système. L'interface Multi-Tx est compatible uniquement avec le modèle Tx4.

Le connecteur UP CHAIN/REMOTE de l'unité Master Tx4 peut également être utilisé pour connecter une boîte de communication GDD-RTE-01 (permettant d'obtenir des informations en direct de la puissance et du courant provenant du Tx4 au récepteur PP de GDD).

3.2.6 Indicateur d'états LED

Les voyants rouges signalent les éléments suivants:

HIGH VOLTAGE: Ces voyants rouges clignotent pour indiquer la présence de haute tension aux bornes de transmission du transmetteur permettant à l'opérateur de suivre le cycle de transmission du Tx4.

MASTER: Le transmetteur est en mode indépendant ou en configuration *MASTER*.

SLAVE: Le transmetteur est configuration *SLAVE*.

POWER ON: Indique que le transmetteur est sous tension.

3.2.7 Affichage du courant

Lorsque le transmetteur est en fonction, le courant de sortie affiché est indiqué en milliampères. L'affichage du courant de sortie du Tx4 est actualisé toutes les 500ms. (Reportez-vous à la Section 8 si vous utilisez la mode Multi-Tx).

3.2.8 Événements

Il y a deux points de ventilation (admission/échappement) sur le panneau de commande. Le voyant lumineux *FAN* indique si le ventilateur est en marche. Assurez-vous que le flux d'air n'est pas obstrué par aucun objet (par exemple: feuilles, neige, etc.)

IMPORTANT: Vérifier le filtre régulièrement à l'intérieur de l'événement et nettoyez-le si nécessaire.

3.2.9 Affichage ohmmètre et wattmètre

GROUND RESISTANCE: Affiche la résistance au sol lorsque le transmetteur est mis hors tension (l'interrupteur d'alimentation est basculé vers le bas (STOP) et le bouton d'urgence est tiré vers le haut). La valeur indiquée est la résistance de contact en kilo-ohms ($\times 1000\Omega$). Au-dessous de 5Ω , l'ohmmètre affichera "LO", en référence à une faible résistance au sol. En mode Multi-Tx, l'ohmmètre n'est pas actif et affichera "OFF".

OUTPUT POWER: Lorsque le transmetteur est en marche, la puissance de sortie affichée est indiquée en Watts à la place de la résistance de contact. La puissance affichée est la puissance moyenne mesurée pendant que le transmetteur est actif "ON". (Reportez-vous à la Section 8 si vous utilisez le mode Multi-Tx).

3.2.10 Bouton protection *Open Loop* (O.L.P.)

La Tx4 de GDD Tx4 est muni d'un circuit interne de protection *Open Loop* pour éviter un choc électrique direct à l'opérateur. Cette protection est déclenchée lorsque les électrodes ne sont pas connectées aux bornes de sortie, ou lorsque le courant est inférieur à 30mA.

NOTE: Si le sol a une résistivité très élevée, la protection *Open Loop* pourrait perturber la transmission du signal. Pour annuler temporairement l'O.L.P., éteindre le Tx4, appuyez sur le bouton *Cancel O.L.P.* et mettez le Tx4 en marche dans les 5 prochaines secondes. L'affichage de l'ohmmètre indiquera temporairement *COL* et le voyant LED *Open Loop* clignotera pendant que le *Cancel O.L.P.* est activé.

3.2.11 Sélecteur Base de temps

Le sélecteur de base de temps permet les modes suivants: DC, 1s, 2s, 4s, 8s et 16s. Le mode DC permet au transmetteur de fonctionner comme source de tension constante (unipolaire).

3.2.12 Voyants d'avertissement LED

Les lumières rouges indiquent les problèmes suivants:

LOGIC FAIL: Causée par une défaillance électronique interne.

LEAKAGE: Cette alarme est déclenchée en cas de problème de synchronisation (exemple: courant détecté par l'unité pendant le temps d'arrêt (OFF-time)). Cette alarme peut également être déclenchée si le levé est réalisé dans un environnement très chargeable.

OPEN LOOP: Il y a une très grande résistance entre les deux bornes de sortie (le circuit est ouvert) ou le courant de sortie est inférieur à 30mA (sol hautement résistif). Le voyant LED *Open Loop* clignote pendant que le *Cancel Open-Loop* est activé.

OVER CURRENT: La limite du courant nominal est dépassée. La limite de courant est réglée à 20A en mode normal et 5A en mode DC

A.C. IN HIGH: Tension élevée ($\geq 290\text{VAC}$) ou irrégulière de la génératrice. Une génératrice non régulée peut déclencher cette alarme. Le transformateur de puissance peut surchauffer.

A.C. IN LOW: Tension faible ($\leq 170\text{VAC}$) ou irrégulière de la génératrice. Une génératrice non régulée peut déclencher cette alarme.

OVERHEATING: La température interne du transmetteur est trop élevée ($\geq 85^\circ\text{C}$). Laissez le transmetteur en marche (ON) et évitez de transmettre pendant que le ventilateur fonctionne jusqu'à ce que le voyant LED s'éteigne afin de laisser refroidir l'unité.

FAN: Le ventilateur fonctionne. Le ventilateur commence à refroidir automatiquement le transmetteur lorsque la température à l'intérieur de celui-ci est supérieure à 65°C .

STOP TX: Ce témoin s'allume avec les témoins d'avertissement indiquant que le transmetteur a cessé de transmettre.

POWER LIMIT: La limite de puissance nominale a été dépassée. Cette limite est réglée à 5000W.

3.2.13 Sélecteur de tension

Utilisez les boutons *UP* et *DOWN* pour régler la tension de sortie. L'échelle de tension sélectionnée sera rappelée temporairement sur l'affichage de l'ohmmètre.

Le réglage de la tension du courant est toujours visible sur l'affichage LED du graphique à barres. Lorsque le transmetteur n'est pas en marche, une seule LED indique le réglage de la tension. Les voyants sous ce réglage s'allument lorsque le Tx4 démarre son cycle de transmission.

La dernière échelle de tension est conservée en mémoire, même lorsque la source d'alimentation est déconnectée, permettant au transmetteur de redémarrer avec le même réglage. Pour rétablir rapidement la tension de sortie à l'échelle de tension la plus basse, les boutons *UP* et *DOWN* peuvent être pressés simultanément. Les affichages indiqueront *Reset* et 150.

Les tensions de sortie disponibles sont:

- Mode 1.0X: 150V, 350V, 500V, 700V, 1000V, 1400V et 2000V.
- Mode 1.5X: 180V, 420V, 600V, 840V, 1200V, 1680V et 2400V.

3.2.14 Interrupteur: ON / OFF

Pour mettre en marche le transmetteur, soulevez le protecteur du commutateur et basculez-le en position START. Basculez le commutateur en position STOP pour l'éteindre. En appuyant sur le protecteur du commutateur vers le bas, vous basculerez également l'interrupteur d'alimentation en position STOP. Si le transmetteur est arrêté mais toujours sous tension (avec le bouton d'urgence tiré vers le haut), le circuit de résistance au sol sera activé (voir 3.2.8 – Ohmmètre et wattmètre). Il est recommandé d'éteindre le Tx "OFF" pendant la transmission OFF time.

3.2.15 Bouton d'arrêt d'urgence

Ce bouton est un mécanisme de sécurité et doit être utilisé en situation d'urgence. Ce bouton d'arrêt d'urgence arrête toute la puissance à l'intérieur du transmetteur et toutes les fonctions sont désactivées, y compris la mesure de la résistance au sol.

Une fois le bouton d'arrêt enfoncé, trois (3) conditions doivent être remplies pour réinitialiser le transmetteur et le faire fonctionner normalement:

- Le transmetteur doit être alimenté par une alimentation externe.
- Le bouton d'arrêt d'urgence doit être tiré vers le haut.
- L'interrupteur d'alimentation doit être en position STOP (vers le bas).

Une fois ces trois (3) étapes effectuées, allumez le transmetteur à l'aide de l'interrupteur.

NOTE: Lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est poussé vers le bas, ce bouton ferme et réinitialise l'ensemble du système Tx.

3.2.16 Disjoncteur

Il y a un disjoncteur intégré pour protéger l'instrument contre les surcharges.

3.2.17 Fuses holder

Les fusibles 1.0X et 1.5X protègent le Tx4 contre les dommages causés par les courants de court-circuit et les surcharges électriques. Si les fusibles doivent être remplacés, reportez-vous aux instructions dans la section - Résolution de problèmes.

4. FONCTIONNEMENT DU TRANSMETTEUR

4.1 Étapes à suivre

Voici les étapes de base pour utiliser un Tx4 en mode indépendant (*stand-alone*):

1. S'assurer que le Tx4 est mis hors tension OFF.
2. Introduire les électrodes dans le sol et les connecter aux bornes de sortie avec des fils isolés.
3. Démarrer la génératrice.
4. Réinitialiser le circuit d'arrêt d'urgence (voir section 3.2.14 – Bouton d'arrêt d'urgence).
5. Régler le sélecteur de tension à l'échelle de tension inférieure (150V) et mettre le transmetteur en marche.
6. Augmenter la tension de sortie pour augmenter la puissance de sortie. Il n'est pas nécessaire d'arrêter le transmetteur pour modifier l'échelle de tension ou sélectionner une base de temps différente. Notez que le transmetteur s'arrête automatiquement si vous essayez de transmettre plus de 5000W. Dans ce cas, sélectionner une échelle de tension inférieure et mettre le transmetteur hors tension pour réinitialiser l'alarme STOP TX.

IMPORTANT:

- Il est recommandé d'éteindre le transmetteur (OFF) seulement lorsque le voyant LED "HIGH VOLTAGE" est éteint, lequel se produit pendant le cycle OFF-time ou lorsque le témoin STOP TX est déclenché.
- Éteindre le transmetteur (OFF) avant d'arrêter la génératrice.

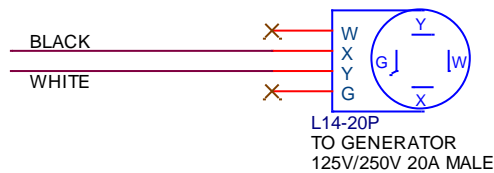
4.2 Puissance de sortie

Si une génératrice plus puissante que 5000W est utilisée, la puissance de sortie sera limitée à 5000W par le Tx4. Si la génératrice utilisée ne peut pas fournir jusqu'à 5000W, comme une génératrice de 700W, la puissance de sortie sera limitée par la génératrice.

5. CONNEXION DE LA GÉNÉRATRICE

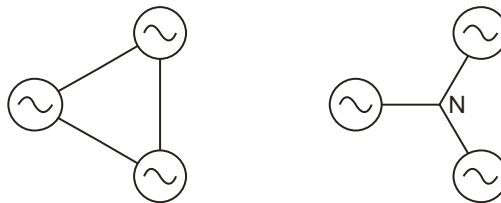
5.1 Connexion monophasée

Le transmetteur est destiné à être alimenté par une génératrice monophasée. La tension d'entrée nominale est 240VAC. L'illustration suivante montre le schéma de câblage du câble d'alimentation. Notez que la polarité de la connexion n'est pas importante.



5.2 Les trois phases de base

Les types de configurations triphasées sont Triangle (Δ) et Étoile (Y):



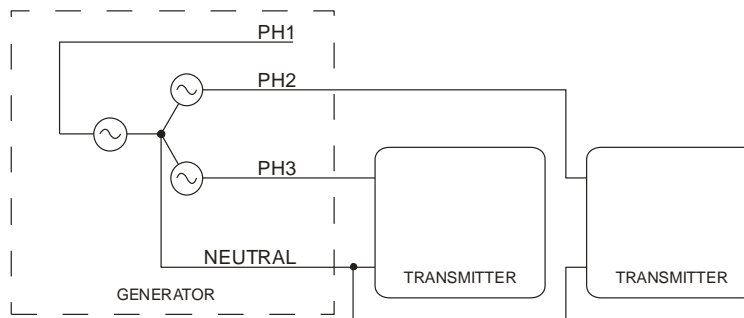
Connexion triphasée Triangle (*Delta*) et Étoile (*Star*)

La configuration Étoile peut avoir une connexion neutre. Cependant, la configuration Triangle n'a pas de connexion neutre. Il existe un facteur $\sqrt{3}$ entre la tension de ligne à ligne et la tension de ligne à neutre – c'est à-dire que pour une génératrice de $230V_{LN}$, la tension de ligne à ligne serait de $400V_{LL}$.

5.3 Connexion du transmetteur à une génératrice triphasée

Les dommages dus à une mauvaise connexion à une génératrice triphasée ne seront pas couverts par la garantie.

Comme la tension d'entrée nominale du transmetteur est de 240VAC, des précautions doivent être prises lors de la connexion à une génératrice triphasée. Le schéma de connexion suivant est fourni pour une génératrice 400V_{LL}. Seule une génératrice avec une connexion neutre disponible peut être utilisée avec le transmetteur. La tension de ligne-neutre est 230VAC. Assurez-vous de ne pas connecter le transmetteur à une connexion ligne à ligne. De mauvaises connexions pourraient endommager l'instrument. Ne pas utiliser la connexion au sol au lieu du neutre. Si deux transmetteurs sont utilisés, une connexion additionnelle au neutre peut être établie avec une phase différente. Notez que la polarité de la connexion n'est pas importante.

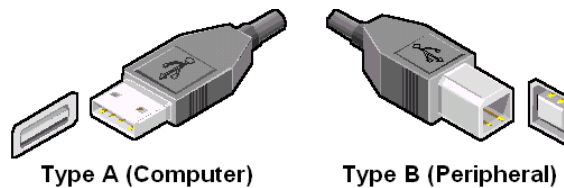


6. MISE À JOUR DU FIRMWARE

Exigences:

- Ordinateur (PC) fonctionnant sur Windows muni d'un port USB
- Câble USB standard de type A mâle à type B mâle
- Fichier de mise à jour Firmware .xml
- Outil de téléchargement Firmware FlashTool.exe

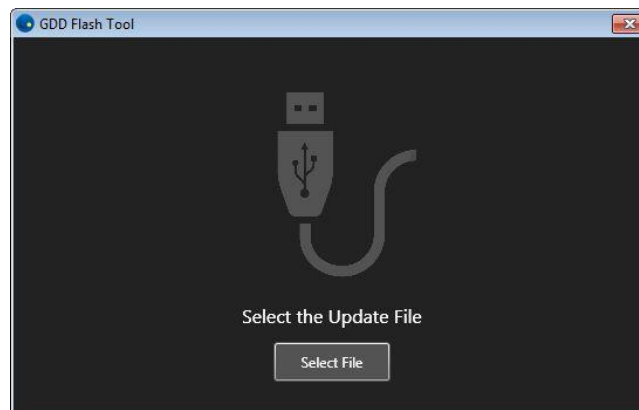
1. Brancher le connecteur type B du Tx4 à l'ordinateur en utilisant le câble USB-A/B.



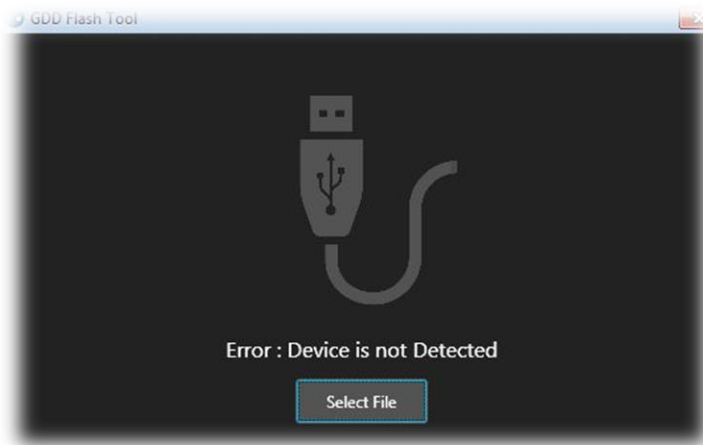
2. Mettre le Tx4 sous tension, c.-à-d. connecter le Tx4 à une source d'alimentation 220/240V et mettre l'interrupteur d'urgence à ON (up ↑).
3. Copier le programme *FlashTool.exe* sur votre ordinateur. Assurez-vous de conserver les fichiers associés .dll dans le même dossier que le fichier .exe. Double-cliquer sur le programme pour l'ouvrir.



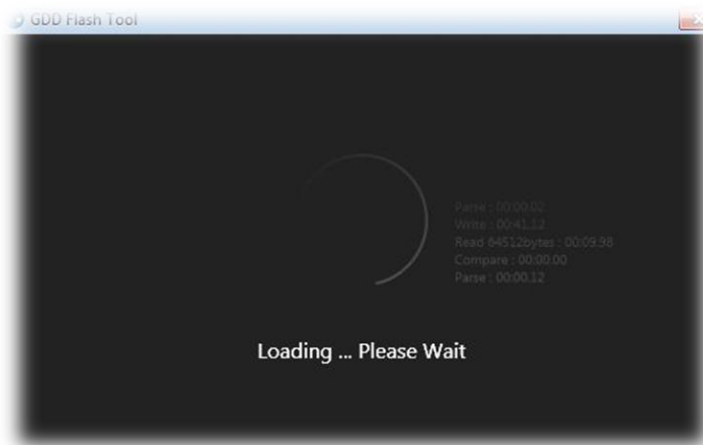
4. Dans la fenêtre principale, cliquer sur **Select File** et sélectionner le fichier de mise à jour du firmware (.xml).



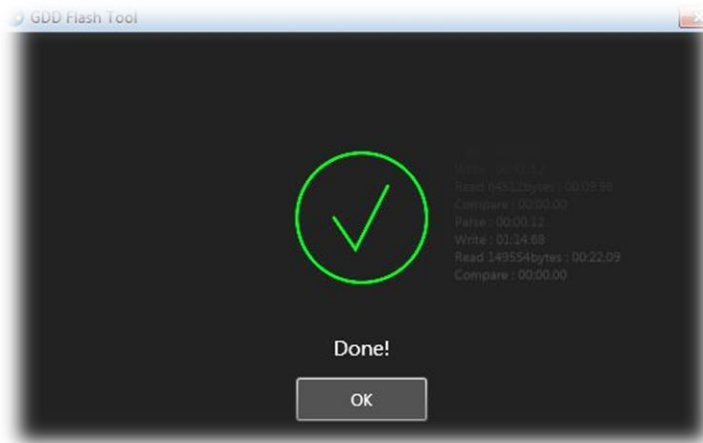
5. Cliquer sur le bouton *Update!* pour débiter la mise à jour.
6. Si l'erreur suivante se produit, assurez-vous que le Tx4 est sous tension et que le câble USB est connecté à l'ordinateur.



7. Le processus de mise à jour peut prendre quelques minutes. Ne déconnectez pas votre appareil tant que la mise à jour n'est pas terminée.



8. Lorsque la mise à jour sera terminée avec succès, le message suivant sera affiché:



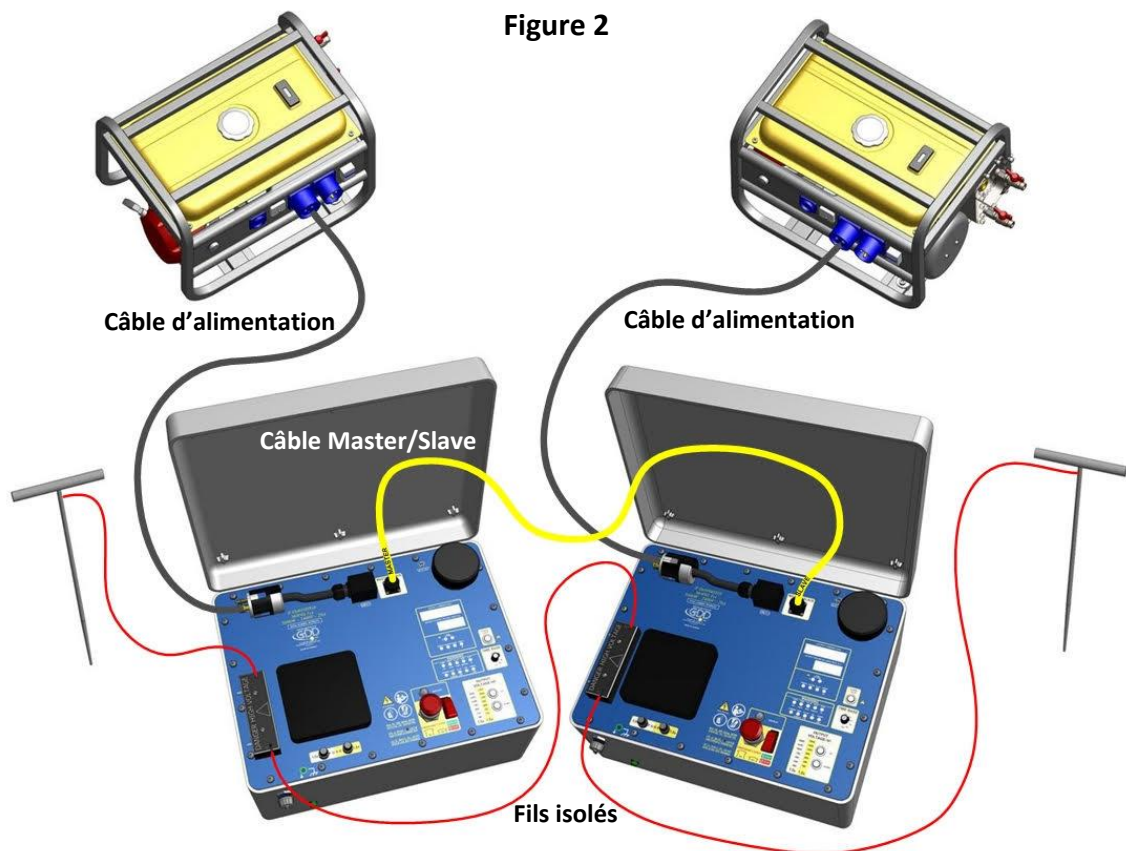
9. Une fois l'opération terminée, redémarrer le Tx4 en appuyant sur le commutateur d'urgence et en le remontant (↓↑).
10. Pendant le démarrage, l'affichage du courant du Tx4 indiquera **UPDATE**. Attendez que l'affichage de la résistance de contact (*Contact Resistance*) affiche **DONE**.
11. Redémarrer une dernière fois le Tx4 en appuyant sur le commutateur d'urgence et en le remontant (↓↑).
12. La mise à jour du Firmware est maintenant complétée.

7. MODE MASTER/SLAVE

En mode Master/Slave, la puissance et la tension de sortie de chaque Tx seront combinées pour atteindre 10000W et 4800V. D'autre part, le courant de sortie ne sera pas combiné.

Voici les étapes de base pour l'opération du Tx en configuration Master/Slave:

1. Connectez le câble jaune de synchronisation (Master/Slave) aux transmetteurs. Chaque extrémité du câble Master/Slave est différente: l'une est identifiée *MASTER* et l'autre *SLAVE*. Le transmetteur est en mode *MASTER* ou *SLAVE* selon l'extrémité du câble relié à son interface. Les voyants LED Master et Slave indiquent le mode de chaque transmetteur. (Voir figure 2, ligne jaune)
2. Branchez un câble isolé entre la borne (A) d'un transmetteur et la borne (B) de l'autre. (Voir figure 2, lignes rouges)
3. Connectez les deux câbles d'alimentation des transmetteurs à la (les) génératrice (s). (Voir figure 2, lignes noires)
4. Introduire les électrodes dans le sol et connectez-les aux bornes (A) et (B) non utilisées avec les fils isolés. (Voir figure 2, lignes rouges)



5. Assurez-vous que le sélecteur de tension est à l'échelle minimum de (150V) sur les deux transmetteurs.
6. Mettre en marche ON les deux transmetteurs.
7. Augmenter graduellement les tensions de sortie d'un transmetteur à l'autre jusqu'à ce que les transmetteurs s'arrêtent en raison de la limite de puissance.

Note: l'échelle de tension sélectionnée sur les deux transmetteurs ne devrait pas être plus d'une étape différente afin d'avoir une puissance transmise par les deux unités aussi près que possible.

8. Réduire la tension de sortie d'un transmetteur en une étape avec le sélecteur de tension.
9. Démarrer le cycle de transmission.

NOTES

- Si le câble Master/Slave n'est pas connecté, le transmetteur fonctionnera en mode indépendant (*stand-alone*).
- Il est possible d'atteindre 4800V avec deux transmetteurs en configuration Master/Slave.
- Le courant affiché sur les deux transmetteurs doit être le même soit ($\pm 0.1A$).
- **Avec la version actuelle du logiciel Tx4 (version 1.0), la limitation suivante s'applique si la combinaison Tx4 – TxII est utilisée : l'unité Tx4 doit être SLAVE et être activée (START) avant le TxII (MASTER).**

8. MODE MULTI-TX

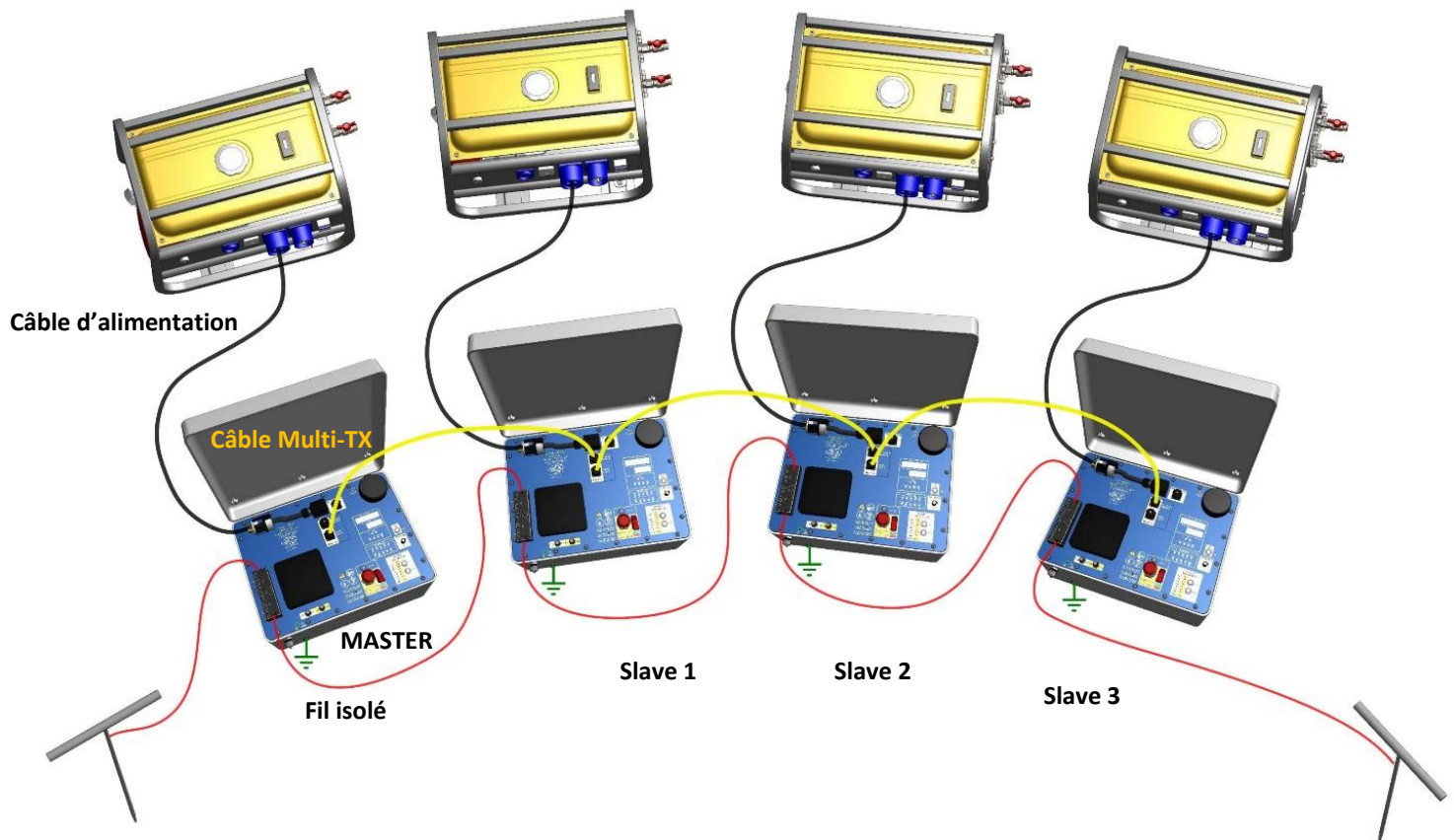
En mode Multi-Tx, la puissance de sortie de chaque Tx4 est combinée pour atteindre un maximum de 20000W avec quatre (4) transmetteurs. La tension de sortie sera combinée pour atteindre un maximum de 4800V, même si vous utilisez plus de deux (2) unités Tx4. Enfin, le courant de sortie sera toujours de 20A.

Voici les étapes de base pour une opération Multi-Tx avec des Tx4:

- a) Les extrémités du câble Multi-Tx sont différentes: l'une est étiquetée UP (*up chain*) et l'autre DOWN (*down chain*). Le transmetteur est **MASTER** ou **SLAVE** en fonction de l'extrémité du câble connecté à son interface. Les voyants lumineux LED (**MASTER** et **SLAVE**) indiquent le mode de chaque transmetteur.
- b) Pour définir le transmetteur qui fera office de **MASTER**, brancher le câble Multi-Tx au connecteur (*down chain*). L'autre extrémité du câble devra être branchée au connecteur (*up chain*) du transmetteur **SLAVE 1**. Les transmetteurs subséquents **SLAVES** (2, 3, ...) doivent être connectés de la même façon en connectant un autre câble Multi-Tx du **SLAVE X down chain** au **SLAVE X+1 up chain** (voir figure 3, lignes jaunes)
- c) Connecter un fil isolé entre le terminal (A) du transmetteur **MASTER** et le terminal (B) du transmetteur **SLAVE 1**. Connecter les **SLAVES** (2, 3, ...) subséquents avec un fil isolé entre le terminal (A) du transmetteur **SLAVE X** et le terminal (B) du transmetteur **SLAVE X+1** (voir figure 3, ligne rouges).
- d) Connecter les câbles d'alimentation des transmetteurs aux génératrices (voir figure 2, lignes noires).
- e) Enfoncer les électrodes dans le sol et connectez-les aux terminaux non utilisés (A) et (B) en utilisant des fils isolés (voir figure 3, lignes rouges).
- f) Assurez-vous que le sélecteur de tension est à l'échelle minimum de (150V) sur chaque transmetteur.
- g) Mettre en marche chaque transmetteur.
- h) Graduellement, augmenter la tension de sortie de l'unité **MASTER**. Toutes les unités **SLAVES** seront réglées instantanément à la même tension. Chaque **SLAVE** peut modifier sa propre tension de sortie afin d'ajuster plus précisément la tension de sortie totale de la chaîne Multi-Tx.

Note: L'échelle de tension sélectionnée sur chaque transmetteur ne doit pas être plus d'une étape différente afin d'avoir une puissance transmise par toutes les unités la plus près possible.

i) Débuter le cycle de transmission.



***** S.V.P. LIRE ATTENTIVEMENT *****

Utilisation avec le TRM

L'interface Multi-Tx et le TRM sont compatibles **mais l'utilisateur doit limiter la tension maximale à 2400V par TRM**. Le câble TX CTRL du TRM doit être branché au connecteur *Master/Slave* du **MASTER** de la chaîne Multi-Tx. Les *Slaves* doivent être connectés avec les câbles Multi-Tx (et non via le connecteur Master/Slave).

Utilisation avec le Contrôleur de Tx

L'interface Multi-Tx et le Contrôleur de Tx sont compatibles. Le câble Master/Slave doit être branché au connecteur du **MASTER** de la chaîne Multi-Tx. L'extrémité "Master" doit être connectée au Contrôleur de Tx. Les *Slaves* doivent être connectés avec les câbles Multi-Tx (**et non via le connecteur Master/Slave**).

Notes concernant l'interface Multi-Tx

- a) Lorsque l'interrupteur d'alimentation du transmetteur **MASTER** Tx4 est à la position OFF, l'affichage de l'ampèremètre est utilisé pour indiquer le nombre d'unités de Tx dans la chaîne Multi-Tx, soit les deux (2) premiers chiffres, et la tension totale de la chaîne Multi-Tx par les quatre (4) derniers chiffres.



4 Tx dans la chaîne Multi-Tx avec une tension de sortie nominale totale de 4800V

- b) Lorsque l'interrupteur d'alimentation du transmetteur **MASTER** est à la position ON, le bouton C.O.L. permet de passer entre la puissance du MASTER (*SINGLE*) et celle de la chaîne Multi-Tx (*TOTAL*). La puissance de sortie du MASTER est affichée en watt (W) et celle de la chaîne Multi-Tx est affichée en kilowatt (kW): XX.XX kw.



Sorties MASTER 488W



Sorties chaîne Multi-Tx 0.94kw

Par défaut, la puissance de sortie affichée au MASTER Tx est en mode *SINGLE*

- c) Si la tension de sortie est modifiée sur le MASTER, tous les SLAVES seront réglés instantanément à la même tension. Chaque *SLAVE* peut modifier sa propre tension de sortie afin d'ajuster plus précisément la tension de sortie totale de la chaîne Multi-Tx.
- d) La fonction *Cancel Open-Loop* de toute la chaîne est activée via le bouton C.O.L. du **MASTER** Tx.
- e) Le courant affiché sur chaque transmetteur devrait être le même soit ($\pm 0.1A$).

9. RÉOLUTION DE PROBLÈMES

Avec une bonne compréhension du circuit de transmission et un peu de logique, la plupart des problèmes qui se produiront avec le Tx4 peuvent souvent être résolus.

1- Rien ne semble fonctionner

Le voyant LED (ON) est éteint et les affichages restent vides; vérifiez que la source d'alimentation (génératrice) fonctionne correctement. Vérifiez également le câble d'alimentation et la rallonge. Le disjoncteur peut aussi être déclenché.

2- Le voyant LED (ON) s'allume mais le Tx4 ne transmet pas

Vérifiez si un témoin d'avertissement est également allumé. :

LOGIC FAIL: Indique qu'une défaillance électronique s'est produite. Réinitialisez le transmetteur en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Si cela ne fonctionne pas, éloignez le Tx4 des électrodes de courant.

LEAKAGE: Mettre le transmetteur OFF et ON à nouveau (*Power cycle*). Si cela ne fonctionne pas, éloignez le Tx4 des électrodes de courant.

Note: De fausses alarmes peuvent également se produire dans certains cas, comme une génératrice mal réglée, une faible tension d'alimentation ou, dans certains cas improbables, la proximité du transmetteur avec les électrodes. De fausses alarmes peuvent également être possibles sur un sol très chargeable où la décharge est très lente, conduisant à une valeur *non-zero* pendant toute la durée *OFF-time*. Si tel est le cas, la tension de décharge restante dans le sol pourrait potentiellement déclencher l'alarme *LEAKAGE* du transmetteur en injectant un petit courant dans le TX lorsque la polarité de sortie s'inverse à la fin du *OFF-time*.

OPEN LOOP: Peut-être causé par un fil coupé ou par un sol fortement résistif. Dans ce cas, vous pouvez désactiver la protection *Open Loop* avec le bouton *Cancel O.L.P.*

OVER CURRENT: Le courant de sortie est trop élevé. Diminuez la tension de sortie ou tirez légèrement les électrodes hors du sol.

A.C. IN (HIGH or LOW): Indique que la source d'alimentation (génératrice) est défectueuse. La tension d'alimentation doit être stable et entre 170VAC et 290VAC. Essayez de transmettre moins de puissance avec le Tx4 ou de changer pour un autre type de génératrice.

WARNING: Il faut toujours utiliser une génératrice dont le courant est régularisé, car l'usage d'une génératrice n'est pas régularisé peut entraîner des dommages au transmetteur qui ne seront pas couverts par la garantie.

OVERHEATING: Indique que la température intérieure du Tx4 est trop élevée. Ne pas éteindre le Tx4 afin que le ventilateur continue de fonctionner pour refroidir l'instrument.

POWER LIMIT: La puissance transmise est supérieure à 5000W. Diminuer alors la tension de sortie.

STOP TX: Ce voyant LED s'allume lorsque l'un des problèmes précédents est détecté.

3- Le Tx4 fonctionne bien, mais la puissance de sortie est très basse

Vérifiez d'abord s'il est possible d'augmenter la tension. Notez qu'à chaque fois que vous augmentez l'échelle de tension de deux pas, la puissance de sortie est approximativement doublée. Il est donc possible d'envoyer 3000W à une échelle donnée (ex.: 6000mA à 500V) mais le Tx4 cessera de transmettre à une deuxième supérieure (ex.: 8400mA à 700V) puisqu'il essaierait de transmettre environ 5880W. Vous pouvez soulever ou abaisser les électrodes dans le sol afin de modifier la résistivité globale du circuit. Cela pourrait vous permettre de transmettre 5000W à 700V.

4- Terrain très résistif

Si le terrain est trop résistif, il est possible que le courant de sortie soit trop faible même en étant à la tension maximale. Dans un tel cas, il faut augmenter la qualité des contacts aux électrodes de transmission.

Voici quelques suggestions:

- Déplacer les électrodes pour obtenir un meilleur contact;
- Doublez (ou plus) le nombre d'électrodes;
- Mettre de l'eau (salée de préférence) au pied des électrodes.

5- Bruit, faux signal (Récepteur)

Le bruit est une interférence indésirable ou une perturbation qui affecte le signal.

La source du bruit peut provenir d'un second transmetteur PP ou EM opérant dans les environs; la zone d'interférence peut-être aussi large que 10 kilomètres, en fonction de la puissance de l'instrument et du système utilisé. Si un signal récurrent est reçu alors que le

transmetteur est hors tension, cela est certainement dû à un deuxième transmetteur. Le récepteur pourrait même se synchroniser avec le signal indésirable s'il est compatible.

Le bruit peut être d'origine tellurique; les courants telluriques circulent naturellement à la surface du globe et se concentrent dans les zones conductrices: mort terrain conducteur, formations de schiste ou graphites, etc. Pour continuer le levé en dépit des courants telluriques, il faut améliorer les contacts des électrodes et augmenter le courant injecté par le transmetteur afin d'augmenter le rapport signal/bruit.

Finalement, le bruit peut provenir d'un transmetteur ou d'un récepteur défectueux. Tout d'abord, vérifiez les électrodes, diminuez la résistance de contact et s'assurer qu'il n'y a pas de contacts intermittents. Les caractéristiques du signal doivent être les mêmes au transmetteur et au récepteur. Si nécessaire, effectuez une lecture à une station précédente ou répétez les tests avec un autre récepteur ou transmetteur.

6- Réinitialisation de l'unité de commande

Si le logiciel IP Tx4 ne répond pas (ex: l'affichage est bloqué, aucune tension de sortie ou tout comportement inattendu), l'unité de commande interne peut être réinitialisée en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence. Toute l'alimentation électrique sera arrêtée, ce qui réinitialisera l'unité de commande.

7- Remplacement des fusibles

Deux fusibles de 30 Amps protègent le transmetteur contre les dommages causés par les surtensions et le courant excessif à travers le module de contrôle AC. Il existe deux chemins d'alimentation indépendants pour le transformateur, selon que le TX fonctionne en mode 1.0X ou 1.5X. Avant de remplacer les fusibles, vérifiez la cause probable, telle qu'une tension incorrecte de la génératrice, puis remplacez le fusible défectueux comme suit :

1. Débrancher le transmetteur de la prise de courant.



AVERTISSEMENT

RETIRER LE TRANSMETTEUR DE LA SOURCE D'ALIMENTATION AVANT L'ENTRETIEN DES FUSIBLES. LE NON-RESPECT DE L'AVERTISSEMENT PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES À L'UNITÉ

2. Retirez le bouchon de verrouillage du porte-fusible.
3. Retirez soigneusement le fusible brûlé du clip de retenue.

4. Retirez le fusible de remplacement du compartiment du couvercle et installez-le dans le clip de fixation du fusible. ATTENTION : N'installez jamais un fusible d'ampérage différent.
5. Réinstaller le fusible dans le support.

10. SUPPORT TECHNIQUE

Si vous rencontrez un problème qui ne peut pas être réparé, difficile à résoudre ou qui n'est pas décrit à la section 9, ou encore pour toute autre information particulière, n'hésitez pas à communiquer avec **Instrumentation GDD**

Tél.: +1 (418) 478-5469

Courriel: info@gddinstruments.com

Advenant qu'un Tx4 de GDD soit défectueux alors qu'il est couvert par la garantie ou le contrat de service, il pourra être remplacé sans frais sur demande pour la durée des réparations, selon la disponibilité des instruments. En tout temps, les frais de transport, les taxes, les assurances, les frais de douanes, les frais de préparation et les frais associés à la préparation des papiers pour les envois internationaux sont en extra, si applicables. Bien que ce service soit assujetti à la disponibilité des instruments, nous avons pu honorer cet engagement jusqu'à maintenant.

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions:	Tx4-5000W + boîte de transport: 34 x 52 x 76 cm Tx4-5000W seul: 26 x 45 x 55 cm
Poids:	Tx4-5000W avec boîte de transport: ~ 53 kg Tx4-5000W seul: ~ 40 kg
Température d'opération:	-40°C à 65°C (-40°F à 150°F)
Cycle de transmission:	ON+, OFF, ON-, OFF
Base de temps:	DC, 1, 2, 4, 8 et 16 secondes
Courant de sortie:	0.030A to 20A (opération standard) 0.0A to 20A (protection open loop désactivée) Maximum 5A en mode DC
Tension de sortie :	150V à 2400V Jusqu'à 4800V en configuration Master/Slave
Affichage LED:	Courant de sortie, résolution de 0.001A Puissance de sortie Résistance de contact (lorsque le transmetteur est éteint)
Source d'alimentation:	220-240V / 50-60Hz

12. GLOSSAIRE

Polarisation provoquée (PP): Méthode géophysique qui consiste à envoyer un courant dans le sol de façon à mesurer sa conductivité et sa chargeabilité. Le Tx4 de GDD est l'une des composantes principales d'un système pour des levés de polarisation provoquée.

Court-circuit: Un circuit électrique est en court-circuit lorsque la résistivité entre ses bornes est nulle, c'est-à-dire que le contact est direct.

Circuit de transmission: L'ensemble du système associé au transmetteur Tx4 : fils électriques, électrodes, sol, transmetteur.

Circuit ouvert: Un circuit électrique est dit ouvert lorsque la résistivité entre ses deux bornes est infinie, c'est-à-dire qu'il n'y a aucun contact. Un circuit ouvert est le contraire du court-circuit.

Terrain conducteur: Terrain possédant une faible résistivité électrique. Un tel terrain est généralement associé à un mort-terrain épais et/ou à la présence d'eau (ex : marécage).

Terrain résistif: Terrain possédant une forte résistivité électrique. Un tel terrain est généralement associé au roc ou à la présence de sable et peu de mort-terrain.