

# TRANSMETTEURS PP

Modèles TxII, TxIII et Tx4

## Procédures d'Opérations Sécuritaires



1800W-2400V-10A



3600W-2400V-15A  
5000W-2400V-15A



5000W-2400V-20A



860 boul. de la Chaudière, suite 200  
Québec (QC), Canada, G1X 4B7  
Tel.: +1 (418) 877-4249  
Fax: +1 (418) 877-4054  
Courriel: [gdd@gdd.ca](mailto:gdd@gdd.ca)  
Site Web: [www.gdd.ca](http://www.gdd.ca)

Visitez notre site web à:

[www.gdd.ca](http://www.gdd.ca)

**Pour:**

- Découvrir les nouveaux produits d'Instrumentation GDD Inc.
- Nous faire part de vos précieux commentaires ou nous poser des questions sur l'un ou l'autre de nos produits.

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>2. INFORMATION GÉNÉRALE .....</b>                 | <b>4</b>  |
| <b>3. SÉCURITÉ - MATÉRIEL .....</b>                  | <b>5</b>  |
| 3.1 ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ PERSONNELLE .....        | 5         |
| 3.2 CÂBLES PP .....                                  | 6         |
| 3.3 ÉLECTRODES .....                                 | 6         |
| 3.4 MISE À LA TERRE DU TRANSMETTEUR DE GDD .....     | 7         |
| 3.5 GÉNÉRATRICE .....                                | 9         |
| <b>4. OPÉRATIONS SUR LE TERRAIN .....</b>            | <b>10</b> |
| 4.1 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES .....                 | 10        |
| 4.2 FONCTIONNEMENT AUTONOME .....                    | 10        |
| <b>ANNEXE 1: SÉLECTION DES FILS ÉLECTRIQUES.....</b> | <b>14</b> |
| <b>ANNEXE 2: ÉLECTRODES .....</b>                    | <b>18</b> |

## 1. INTRODUCTION

Les transmetteurs PP de GDD, modèles TxII, TxIII et Tx4, sont utilisés principalement pour des levés de polarisation provoquée dans le domaine du temps. Puisque les transmetteurs PP de GDD, modèles TxII, TxIII et Tx4, sont utilisés pour envoyer du courant dans le sol à haute tension (jusqu'à 4800V en configuration Master-Slave), des précautions doivent être prises pour réduire les risques de chocs électriques et d'électrocution pour les usagers.

Le but principal de ce document est de fournir un aperçu de la meilleure façon d'opérer les transmetteurs PP de GDD de façon sécuritaire. Veuillez prendre note que d'autres procédures de fonctionnement sécuritaires peuvent être nécessaires en fonction des caractéristiques spécifiques liées à chaque levé et son emplacement.

**IMPORTANT: Toutes les équipes géophysiques sur le terrain devraient lire ce document ainsi que le manuel d'instruction fourni avec l'équipement avant d'utiliser les transmetteurs de GDD.**

## 2. INFORMATION GÉNÉRALE

Cette section présente des définitions utiles ou de l'information relative à l'électricité pour une meilleure compréhension des procédures sécuritaires qui suivront.

### TENSION

La tension est une indication de l'énergie électrique par unité de charge. Si une unité de charge électrique a été dans un endroit, la tension indique l'énergie potentielle de la dite charge en ce point. En d'autres mots, c'est une mesure de l'énergie contenue à l'intérieur d'un champ électrique, ou d'un circuit électrique, à un point donné. Le symbole commun pour la tension est un **V** majuscule. L'unité standard est le volt, symbolisé par un **V**.

### COURANT

Le courant électrique est la mesure de la quantité de charge électrique transférée par unité de temps. Il représente le flux d'électrons à travers un matériau conducteur. Le symbole commun pour le courant est la lettre majuscule **I**. L'unité standard est l'ampère, symbolisée par un **A**. Le courant électrique peut être direct ou en alternance. À tous les points dans le temps, le courant continu (CC) circule dans la même direction, même si l'amplitude instantanée du courant peut varier. Dans le cas d'un courant alternatif (CA), le flux des porteurs de charge change de sens périodiquement.

NOTES: Les transmetteurs de GDD sont alimentés par un courant alternatif (d'après la norme des génératrices commerciales), mais transmettent du courant direct.

Le courant et la tension représentent un danger de chocs électrique ou d'électrocution. Par exemple, une tension de 220V peut générer un courant supérieur à 3-4 mA qui peut être ressenti par les humains. En outre, si un courant de 300mA / 400mA passe à travers votre cœur, vous pouvez avoir une crise cardiaque et mourir.

Un choc électrique ou une électrisation est le passage du courant électrique dans le corps, caractérisé par une douleur soudaine survenant en touchant un objet relié à une source électrique. Lorsque que cela entraîne le décès, il est alors question d'électrocution.

### 3. SÉCURITÉ - MATÉRIEL

Cette section présente une description du matériel approprié lors de l'utilisation des transmetteurs de GDD.



#### 3.1 Équipements de sécurité personnelle

Pour la sécurité des utilisateurs, Instrumentation GDD Inc. recommande vivement de toujours porter des chaussures et des gants isolés électriquement en opérant les transmetteurs PP de GDD ou en travaillant avec une équipe géophysique qui utilise cet équipement.



Portez des chaussures ou des bottes isolées électriquement. Elles devraient être approuvées par une organisation certifiée (CSA, ANSI) à savoir marquées avec ce logo.



Portez des gants isolés électriquement classe 1 (7,5 kV).

Les opérateurs devraient porter des protections auditives s'ils travaillent à moins de 3 mètres de la génératrice.

### **3.2 Câbles PP**

Lorsque vous utilisez les transmetteurs PP de GDD, vous devez utiliser des fils électriques de taille appropriée avec une isolation électrique adéquate. C'est la responsabilité de l'opérateur du transmetteur de s'assurer que les fils électriques utilisés avec les transmetteurs de GDD sont adéquats pour le levé et en bonne condition. Les paramètres maximaux de tension et de courant pour chaque levé doivent correspondre à la capacité de transport et au matériel isolant des fils électriques utilisés.

Avec les transmetteurs PP de GDD, vous pouvez transmettre jusqu'à 4800V dans la configuration Master/Slave ou jusqu'à 20A dépendant du modèle utilisés. Il est nécessaire de faire en sorte que les fils électriques soient sélectionnés en conséquence du modèle.

Par exemple, nous recommandons que vous utilisiez les fils électriques suivants avec les transmetteurs PP de GDD: fils isolés de calibre 18 avec tension de fonctionnement de 5000V.

Pour plus d'information, vous référer à l'*Annexe 1: Fils électriques* à la fin de ce document.

### **3.3 Électrodes**

Pour des questions de sécurité, vous trouverez ci-dessous quelques recommandations sur les électrodes à utiliser avec les transmetteurs de GDD afin de minimiser les risques de chocs électriques pour les utilisateurs. Il existe un risque de choc électrique chaque fois qu'une électrode est touchée au cours d'un levé.

#### **Suggestions**

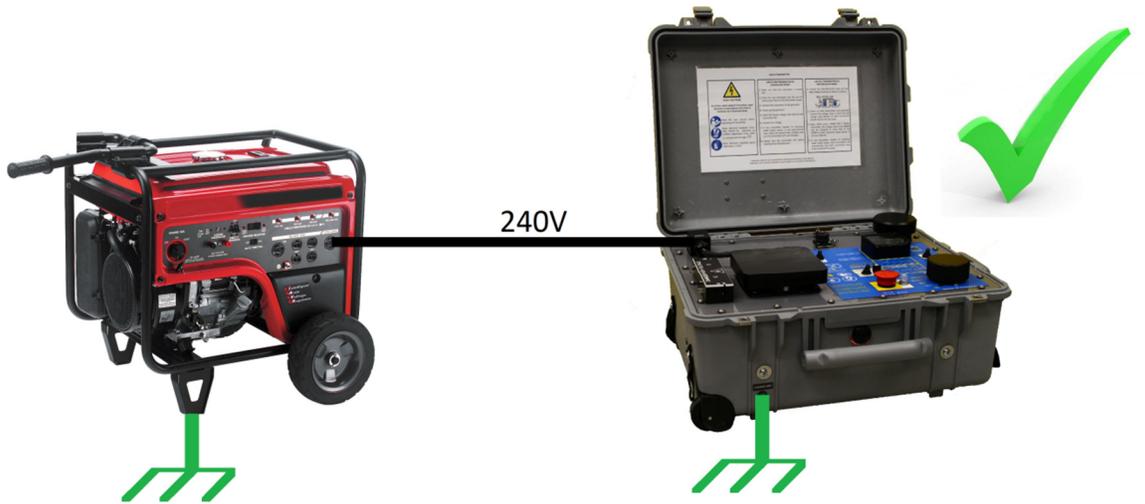
- 1- La connexion entre le fil électrique et l'électrode devrait être isolée. Il est donc plus sécuritaire de connecter ou déconnecter le câble de l'électrode entre chaque station avec des connecteurs isolés.
- 2- Une alarme pourrait être ajoutée aux électrodes du transmetteur pour avertir l'opérateur de la présence de courant.

NOTE: L'équipe de GDD a introduit un nouvel accessoire PP: l'indicateur de courant en vue d'accroître la sécurité des opérateurs sur le terrain.

Pour plus d'informations, vous référez à l'*Annexe 2 : Électrodes* à la fin de ce document.

### 3.4 Mise à la terre du transmetteur de GDD

GDD recommande de connecter à la terre à la fois le transmetteur et la génératrice avec une électrode de mise à la terre. Le point de mise à la terre (connecteur vert à l'avant de la boîte Pelican) sur le transmetteur PP de GDD est directement lié au châssis de métal du transmetteur. C'est le seul point de connexion au châssis puisque le boîtier en plastique est électriquement isolé de celui-ci, rendant le transmetteur plus sûr à utiliser réduisant le risque de chocs électriques en cas de problème électrique interne.

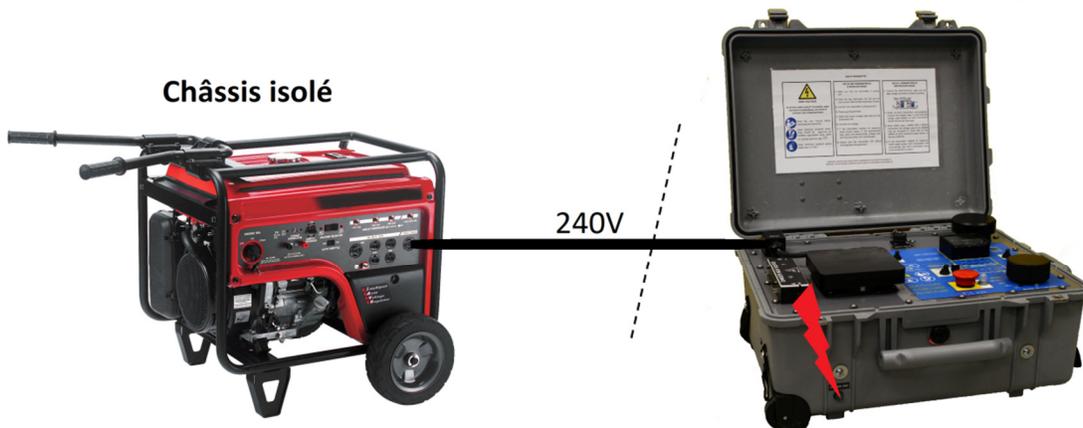


Pourquoi le fil électrique de mise à terre du conducteur d'alimentation à la génératrice n'est-il pas connecté?

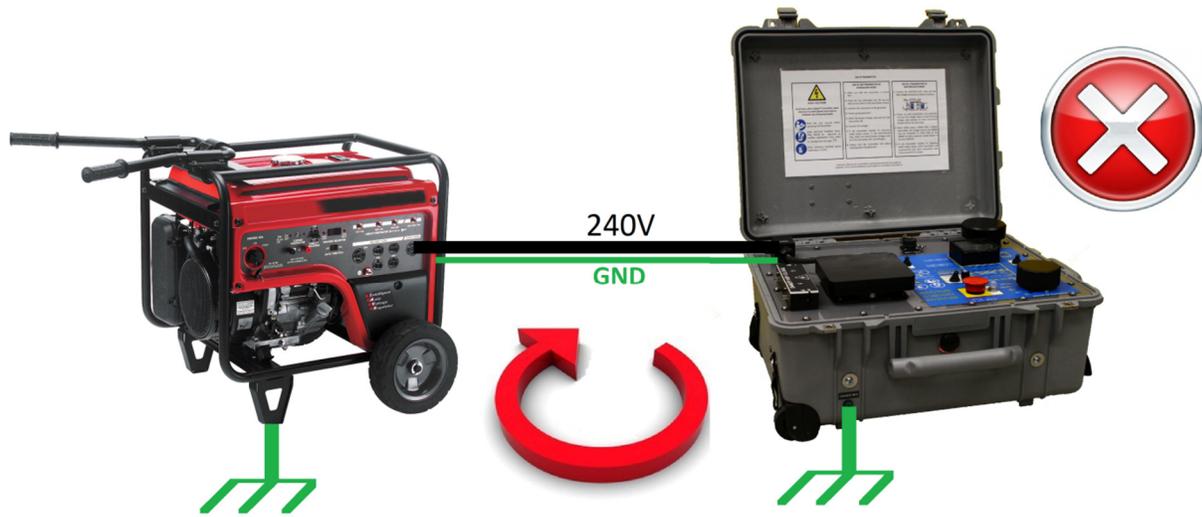
Généralement, le fil électrique vert est connecté au châssis en métal de l'appareil électrique alimenté pour fournir une connexion à la terre en cas de dysfonctionnement électrique. Pour être plus efficace, la génératrice doit être mise à terre localement à l'aide d'une électrode de mise à la terre. Sinon, la génératrice peut être perçue comme une extension du châssis métallique du transmetteur, ce qui pourrait mener à des dangers électriques en cas de malfonction électrique du transmetteur.



Le fil électrique vert n'est donc pas connecté et l'utilisateur doit mettre à terre à la fois le transmetteur et la génératrice. Si l'on omet de le faire, il est quand même plus sécuritaire d'opérer le transmetteur que si le fil électrique vert était connecté puisque que le châssis du transmetteur est isolé électriquement de la valise en plastique et du châssis métallique de la génératrice.



Le fil électrique vert pourrait aussi potentiellement créer une boucle de courant entre le transmetteur et la génératrice, causant de fausses anomalies dans le levé. C'est pourquoi le fil de mise à la terre du câble d'alimentation de la génératrice n'est pas connecté.



### 3.5 Génératrice

Vous devez vous assurer que votre génératrice est appropriée pour être utilisée avec les transmetteurs de GDD afin d'éviter les défaillances. Vous pouvez vérifier la plaque signalétique du transmetteur pour les spécifications. Tous les transmetteurs de GDD doivent être utilisés avec une génératrice uni-phase réglementée (220-240VAC / 50-60Hz ou 120VAC / 60 Hz dépendant du modèle). Il est important de s'assurer que l'équipe PP utilisera la génératrice correctement tel que prescrit dans le manuel de l'utilisateur fourni avec celle-ci.

## 4. OPÉRATIONS SUR LE TERRAIN

Cette section présente une description des opérations appropriées sur le terrain que devraient suivre les opérateurs avant, durant et à la fin d'un levé lorsqu'ils utilisent les transmetteurs de GDD.

### 4.1 Conditions météorologiques

Pour des questions de sécurité, Instrumentation GDD ne recommande pas de travailler lorsqu'il pleut et/ou pendant les orages (présence de tonnerre et/ou foudre).

- La présence d'eau sur le sol, sur l'équipement, etc. augmente les risques de chocs électriques accidentels puisque l'eau est conductrice.
- C'est la responsabilité de chaque opérateur sur le terrain de suspendre le levé lorsque les conditions météorologiques sont inadéquates (pluie battante, tonnerre, foudre, etc.).
- Les coups de foudre causent habituellement d'importantes interférences électriques aux levés géophysiques et peuvent endommager l'équipement. De plus, ils augmentent le risque de chocs électriques accidentels pour les opérateurs.
- Dans ce genre de conditions météorologiques, il est recommandé de suspendre le levé et de débrancher les fils électriques du transmetteur. L'équipe devrait se rendre dans un endroit sécuritaire jusqu'à ce que l'orage soit terminé et se tenir loin des fils électriques qui peuvent avoir été frappés par la foudre.

### 4.2 Fonctionnement autonome (Stand-alone)

Voici les étapes de base pour l'utilisation sécuritaire d'un seul transmetteur de GDD :

#### **IMPORTANT: LIRE ATTENTIVEMENT**

***Avant de manipuler la génératrice, les fils électriques ou les électrodes, il est TRÈS IMPORTANT pour chaque opérateur de toujours s'assurer que le transmetteur est éteint. En revanche, l'opérateur du transmetteur doit toujours veiller à ce que personne ne manipule les électrodes, les fils électriques ou la génératrice avant de mettre en marche le transmetteur (équipe de PP ou étrangers).***

1- Avant d'utiliser la génératrice, les contrôles suivants doivent être effectués:

- La génératrice est bien installée et retenue au niveau du sol.
- Le moteur a suffisamment d'huile et de liquide de refroidissement.
- L'approvisionnement en carburant est suffisante pour la période du levé.
- La génératrice est mise à terre avec une électrode de mise à la terre.

2- Avant d'allumer le transmetteur, les contrôles suivants doivent être effectués:

- Le transmetteur est correctement branché à la génératrice.
- Le connecteur de masse du châssis sur le devant de la boîte Pelican du transmetteur est bien raccordé avec une électrode de mise à la terre.
- Les fils électriques entre les électrodes et le transmetteur sont en bon état.
- Les fils électriques sont branchés correctement aux bornes du transmetteur.  
Afin de raccorder les fils à ces bornes, l'opérateur doit appuyer sur le bouton de chaque terminal et insérer les fils. L'opérateur doit être prudent; ces terminaux peuvent atteindre jusqu'à 2400V (4800V en mode Master/Slave).
- Les fils électriques sont branchés correctement aux électrodes.
- Il y a deux trous de ventilation sur le panneau de contrôle. Assurez-vous que le flux d'air n'est pas obstrué par un objet (ex.: feuilles, neige, etc.).
- Le sélecteur de tension est à la plus basse échelle de tension (150V).
- L'interrupteur Mode 1.0X / 1.5X est à la position 1.0X.
- Le contact avec le sol est bon. Vous pouvez vérifier le contact à l'aide de l'écran ohmmètre montrant la résistance du sol lorsque la génératrice est branchée et que le transmetteur est éteint.
- L'opérateur du transmetteur doit toujours confirmer deux fois avec tous les membres de l'équipe que personne ne manipule les électrodes, les fils électriques ou la génératrice avant de mettre en marche le transmetteur et que personne n'est dans un rayon de 3 mètres de ces accessoires (fils électriques / électrodes / génératrice).

3- Mise sous tension de l'équipement:

- Allumer la génératrice.
- Réinitialiser le bouton d'arrêt d'urgence en tirant vers le haut pendant que l'interrupteur est en position OFF.
- Allumer le transmetteur en basculant l'interrupteur d'alimentation en position haute (*START*).
- Augmenter la tension de sortie afin d'augmenter la puissance de sortie en appuyant sur le sélecteur de tension et en tournant dans le sens horaire en même temps, ou en utilisant les boutons UP/DOWN (Tx4 uniquement)

## NOTES

Le transmetteur arrêtera automatiquement en quelques microsecondes si un court-circuit se produit ou si le circuit devient ouvert. Les transmetteurs de GDD sont munis d'un circuit de protection interne pour prévenir les chocs électriques directs pour l'opérateur. Cette protection s'enclenche lorsque les fils ne sont pas branchés aux bornes ou que le courant transmis est inférieur à 30 mA.

Un bouton d'arrêt d'urgence permet de couper complètement l'alimentation à l'intérieur du transmetteur instantanément. Ce bouton est un dispositif de sûreté et doit être utilisé en cas de situation d'urgence.

Le transmetteur arrêtera automatiquement si vous transmettez plus que la puissance nominale. Dans ce cas, sélectionnez une échelle inférieure de tension. Éteindre puis rallumer le transmetteur en basculant l'interrupteur d'alimentation vers le bas puis vers le haut (*STOP/START*) de nouveau afin de réinitialiser l'alarme STOP TX.

L'instrument est muni d'un disjoncteur intégré pour le protéger contre les surcharges.

Le ventilateur à l'intérieur du transmetteur démarre automatiquement pour refroidir l'unité lorsque la température à l'intérieur de la boîte Pelican est supérieure à 65°C. De plus, le transmetteur s'arrêtera automatiquement si la température à l'intérieur de la boîte Pelican est supérieure à 85°C. Laissez le transmetteur en marche jusqu'à ce qu'il refroidisse.

### 4- Éteindre l'équipement:

- Éteindre le transmetteur en basculant l'interrupteur d'alimentation en position basse (*STOP*) avant d'arrêter la génératrice.
- Arrêter la génératrice.

Si vous devez utiliser le bouton d'arrêt d'urgence (situation d'urgence), trois (3) conditions devront être rencontrées afin de redémarrer le transmetteur en mode normal d'utilisation :

- Le transmetteur doit être alimenté par une source externe.
- Le bouton d'arrêt d'urgence doit être soulevé.
- L'interrupteur d'alimentation doit être placé en position basse (*STOP*).

5- Passer à la station suivante:

- L'opérateur des électrodes doit confirmer à deux reprises avec l'opérateur du transmetteur que celui-ci est éteint (OFF) avant d'approcher les électrodes.
- Avant de toucher l'électrode, l'opérateur débranche le fil de l'électrode et ensuite, peut déplacer l'électrode à la station suivante.
- Après que l'électrode soit fixée à sa nouvelle position et rebranchée au fil, l'opérateur doit confirmer deux fois à l'opérateur du transmetteur qu'il est au moins à 3 mètres de l'électrode et des fils.
- L'opérateur du transmetteur est maintenant prêt à recommencer la procédure depuis le début (1-Avant d'utiliser la génératrice,...)

## ANNEXE 1: SÉLECTION DES FILS ÉLECTRIQUES

### 1- Capacité de transport du courant

L'aire de section transversale, le type de fil, la température ambiante ainsi que le cycle de service utilisé pour la forme d'onde d'émission sont les facteurs qui déterminent la capacité de transport du courant des fils électriques. Avec les transmetteurs de GDD, vous pouvez envoyer jusqu'à 20A. Par conséquent, il est nécessaire de faire en sorte que les fils soient sélectionnés selon le modèle. Le tableau suivant énumère les capacités de transport du courant des différentes tailles de fils.

#### Spécifications des fils

| AWG | D inch | D mm    | Ohms/1000 ft | Ohms/Km  | Max. A Cha. |
|-----|--------|---------|--------------|----------|-------------|
| 10  | 0.1019 | 2.58826 | 0.9989       | 3.276392 | 55          |
| 11  | 0.0907 | 2.30378 | 1.26         | 4.1328   | 47          |
| 12  | 0.0808 | 2.05232 | 1.588        | 5.20864  | 41          |
| 13  | 0.072  | 1.8288  | 2.003        | 6.56984  | 35          |
| 14  | 0.0641 | 1.62814 | 2.525        | 8.282    | 32          |
| 15  | 0.0571 | 1.45034 | 3.184        | 10.44352 | 28          |
| 16  | 0.0508 | 1.29032 | 4.016        | 13.17248 | 22          |
| 17  | 0.0453 | 1.15062 | 5.064        | 16.60992 | 19          |
| 18  | 0.0403 | 1.02362 | 6.385        | 20.9428  | 16          |

Ce tableau est un guide sur la capacité de transport de courant permanent admissible des fils de cuivre suivant le "*Handbook of Electronic Tables and Formulas for American Wire Gauge*". Comme vous pouvez le deviner, les courants admissibles notés sont simplement une ligne directrice. Dans une conception soignée, la température limite d'isolation, l'épaisseur, la conductivité thermique et la convection de l'air ainsi que la température devraient être pris en considération.

Le calibre minimum du fil ne dépend pas seulement du courant transmit mais aussi du cycle de service. La formule utilisée pour convertir le courant moyen en courant transmit équivalent est  $I_{cc} = I \sqrt{1/\text{Cycle de service}}$ . Par exemple si le courant circule pendant 50% du temps, le même calibre de fils pourra supporter 41% plus de courant,  $1.41 = \sqrt{1/0.5}$ , alors que pour un cycle de service de 25%, la capacité double  $2 = \sqrt{1/0.25}$ .

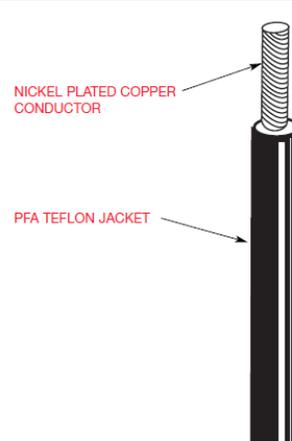
Instrumentation GDD vous suggère d'utiliser des fils torsadés puisqu'ils sont plus flexibles et robustes.

## 2- Isolation électrique

Les facteurs déterminant l'isolation électrique sont le type de matériel isolant utilisé ainsi que son épaisseur. Les TxII et TxIII sont capables de transmettre 4800V. Par conséquent, il est nécessaire de faire en sorte que le fil soit capable de supporter cette tension. Des précautions devraient être prises pour contrôler les fils cassés, isolation fissurée, etc. Voici une courte liste de fils suggérés résistants à 25 KV: Thermo-Trex 40200 Teflon jacket. Ceux qui peuvent soutenir 10 KV: Belden 8898 Rubber et Belden 39018 Ethylene-Propylene et ceux à 5 KV: Belden 8899 Rubber, Belden 9899 PVC, Belden 8897 Rubber. Assurez-vous que les fils peuvent soutenir au moins 5000V avant d'effectuer un levé.

### Igniter Wire

• RoHS Compliant



NICKEL PLATED COPPER CONDUCTOR

PFA TEFLON JACKET

**SPECIFICATIONS**

An 18 AWG single conductor igniter wire with a PFA Teflon jacket. The product also has nickel plated copper conductors and is UL rated to 250°C/482°F, and 25KVDC. It has also been used in non-UL rated applications up to 260°C/50KVDC/15KVAC.

**ORDERING INFORMATION**

| PART NO. | AWG SIZE | VOLTAGE | JACKET         | TEMPERATURE | NOMINAL O.D. | WT. (LBS.) PER 1,000' |
|----------|----------|---------|----------------|-------------|--------------|-----------------------|
| 40200    | 18       | 25KVDC  | Black (Teflon) | 482°F/250°C | .098         | 41.00                 |

[www.tpcwire.com](http://www.tpcwire.com) • Ask us about our engineered products

Thermo-Trex<sup>®</sup>

85

**18 AWG Rubber Insulated**  
10,000V, 90°C

**Product Description**

Tinned copper, rubber insulated.

Suggested Working Voltage: 10,000V

Breakdown Voltage: 29,000V

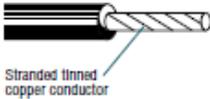


| Part No.                       | AWG (stranding) | Insulation Thickness |      | Nominal OD |      | Standard Lengths |       | Standard Unit Weight |     | Stock Colors<br>(See Color Codes Chart on Page 3.29) |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|------|------------|------|------------------|-------|----------------------|-----|------------------------------------------------------|
|                                |                 | Inch                 | mm   | Inch       | mm   | Ft.              | m     | Lbs.                 | kg  |                                                      |
| <b>18 AWG Rubber Insulated</b> |                 |                      |      |            |      |                  |       |                      |     |                                                      |
| <b>10,000V, 90°C</b>           |                 |                      |      |            |      |                  |       |                      |     |                                                      |
| 8898                           | 18 (65x36)      | .088                 | 2.24 | .229       | 5.82 | 25               | 7.6   | 1.7                  | .8  | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 100              | 30.5  | 4.4                  | 2.0 | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 500              | 152.4 | 20.0                 | 9.1 | 2, 10                                                |

**Gas Tube Sign and Ignition**  
**UL GTO-10 — 10kV, 105°C**  
(CSA Type GTO-10 — 10kV)

**Product Description**

GTO cables are single conductors for use with gas-tube systems for signs, outline lighting or interior lights and for use with oil-burning equipment in accordance with the National Electrical Code. GTO-10 lead wire has an 18 AWG stranded tinned copper conductor and is insulated with a chemically cross-linked ethylene-propylene diene elastomer. Unshielded, it is available with either a flat black (color code 10) or dark gray (color code 876) exterior.



| Part No.                             | AWG (stranding)<br>(sq. mm)<br>(stranding in mm) | Insulation Thickness |      | Nominal OD |      | Standard Lengths |       | Standard Unit Weight |      | Stock Colors<br>(See Color Codes Chart on Page 3.29) |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|------|------------|------|------------------|-------|----------------------|------|------------------------------------------------------|
|                                      |                                                  | Inch                 | mm   | Inch       | mm   | Ft.              | m     | Lbs.                 | kg   |                                                      |
| <b>10kV, 105°C (UL) • 10kV (CSA)</b> |                                                  |                      |      |            |      |                  |       |                      |      |                                                      |
| <b>UL and CSA Type GTO-10</b>        |                                                  |                      |      |            |      |                  |       |                      |      |                                                      |
| 39018                                | 18 (19x30)<br>[.96 (19x25)]                      | .100                 | 2.54 | .247       | 6.27 | 500*             | 152.4 | 18.0                 | 8.2  | 10, 876                                              |
|                                      |                                                  |                      |      |            |      | 1000*            | 304.8 | 37.0                 | 16.8 | 10, 876                                              |
|                                      |                                                  |                      |      |            |      | 1500*            | 457.3 | 54.0                 | 24.5 | 10, 876                                              |

\*Spools may contain more than one piece. Length may vary ±10% from length shown.

**18 AWG Rubber Insulated**  
5000V, 90°C

**Product Description**

Tinned copper, rubber insulated.

Suggested Working Voltage: 5000V

Breakdown Voltage: 20,000V



| Part No.                       | AWG (stranding) | Insulation Thickness |      | Nominal OD |      | Standard Lengths |         | Standard Unit Weight |     | Stock Colors<br>(See Color Codes Chart on Page 3.29) |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|------|------------|------|------------------|---------|----------------------|-----|------------------------------------------------------|
|                                |                 | Inch                 | mm   | Inch       | mm   | Ft.              | m       | Lbs.                 | kg  |                                                      |
| <b>18 AWG Rubber Insulated</b> |                 |                      |      |            |      |                  |         |                      |     |                                                      |
| <b>5000V, 90°C</b>             |                 |                      |      |            |      |                  |         |                      |     |                                                      |
| 8899                           | 18 (65x36)      | .045                 | 1.14 | .144       | 3.66 | 10               | 3.0     | .2                   | .1  | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 14               | 4.3     | .5                   | .2  | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 25               | 7.6     | .6                   | .3  | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10                                 |
|                                |                 |                      |      |            |      | 100              | 30.5    | 2.3                  | 1.0 | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10                                 |
|                                |                 |                      |      |            |      | U-500            | U-152.4 | 8.0                  | 3.6 | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 500              | 152.4   | 8.5                  | 3.9 | 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10                                 |
|                                |                 |                      |      |            |      | U-1000           | U-304.8 | 16.0                 | 7.3 | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 1000             | 304.8   | 17.0                 | 7.7 | 2, 10                                                |

| Part No.                               | AWG (stranding) | Insulation Thickness |      | Nominal OD |      | Standard Lengths |       | Standard Unit Weight |     | Stock Colors<br>(See Color Codes Chart on Page 3.29) |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------|------|------------|------|------------------|-------|----------------------|-----|------------------------------------------------------|
|                                        |                 | Inch                 | mm   | Inch       | mm   | Ft.              | m     | Lbs.                 | kg  |                                                      |
| <b>18 AWG PVC Insulated (UL)</b>       |                 |                      |      |            |      |                  |       |                      |     |                                                      |
| <b>UL AWM Style 1855 • 5000V, 80°C</b> |                 |                      |      |            |      |                  |       |                      |     |                                                      |
| 9899                                   | 18 (65x36)      | .048                 | 1.22 | .144       | 3.66 | 100              | 30.5  | 2.2                  | 1.0 | 2, 10                                                |
|                                        |                 |                      |      |            |      | 500              | 152.4 | 7.5                  | 3.4 | 2, 5, 9, 10                                          |
|                                        |                 |                      |      |            |      | 1000             | 304.8 | 15.0                 | 6.8 | 2, 10                                                |

**18 AWG PVC Insulated**  
UL AWM Style 1855 (5000V, 80°C)

**Product Description**  
Tinned copper, PVC insulated. Use test probe leads for electrical and electronic measuring for test equipment.  
Suggested Working Voltage: 5000V



| Part No.                       | AWG (stranding) | Insulation Thickness |      | Nominal OD |      | Standard Lengths |         | Standard Unit Weight |     | Stock Colors<br>(See Color Codes Chart on Page 3.29) |
|--------------------------------|-----------------|----------------------|------|------------|------|------------------|---------|----------------------|-----|------------------------------------------------------|
|                                |                 | Inch                 | mm   | Inch       | mm   | Ft.              | m       | Lbs.                 | kg  |                                                      |
| <b>18 AWG Rubber Insulated</b> |                 |                      |      |            |      |                  |         |                      |     |                                                      |
| <b>5000V, 80°C</b>             |                 |                      |      |            |      |                  |         |                      |     |                                                      |
| 8897                           | 18 (65x36)      | .045                 | 1.14 | .144       | 3.66 | U-500            | U-152.4 | 8.5                  | 3.9 | 2, 10                                                |
|                                |                 |                      |      |            |      | 500              | 152.4   | 8.5                  | 3.9 | 2, 10                                                |

**18 AWG Rubber Insulated**  
5000V, 80°C

**Product Description**  
Tinned copper, separator, rubber insulated. Manufactured for MIL-W-13169B.  
Suggested Working Voltage: 5000V  
Breakdown Voltage: 20,000V



## ANNEXE 2: ÉLECTRODES

Cette annexe présente des recommandations sur les électrodes à utiliser avec les transmetteurs PP de GDD pour diminuer les risques de blessures causées par un choc électrique.

### 1- Électrodes isolées

Les électrodes pour le transmetteur peuvent être fabriquées à partir de deux matériaux différents; un matériel conducteur pour la transmission du courant et un matériel isolant pour protéger l'opérateur de la haute tension (plastique, caoutchouc, etc.). La poignée ou le dessus de l'électrode peut être isolé pour protéger l'opérateur contre les chocs électriques (courant).

### 2- Connexion sécuritaire

La connexion entre le fil et l'électrode peut être isolée. Avec des connexions isolées, il est plus sécuritaire pour l'opérateur de brancher ou débrancher le fil de l'électrode entre chaque station.

### 3- Indicateur de Courant

Développé en 2010, le nouvel Indicateur de courant de GDD améliore la sécurité sur le terrain pour les opérateurs pendant les levés de résistivité et de polarisation provoquée lorsqu'ils manipulent les fils et les électrodes. Un témoin lumineux (DEL) indique la présence de courant et l'opérateur peut suivre le cycle de transmission. De plus, c'est une façon innovatrice de mesurer le courant réel transmis dans le sol.

