

Transmisor Tx II

3600 W

Manual de instrucciones



GDD

INSTRUMENTATION INC.

3700, boul. de la Chaudière, suite 200, Québec(Qc) Canadá G1X 4B7

Tel.: +1 (418) 877-4249 Fax: +1 (418) 877-4054

E-Mail : gdd@gddinstrumentation.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	2
1.2 DESCRIPCIÓN DEL TRANSMISOR	3
1.2.1 Bornes (terminales) de transmisión.....	4
1.2.2 Ventana de visualización de la corriente	4
1.2.3 Ventana de visualización de la resistencia y de la potencia.....	4
1.2.4 Selector de base temporal (opción).....	4
1.2.5 Tablero indicador del estado.....	4
1.2.6 ON (1.5x) / OFF / ON (1.0x)	5
1.2.7 Entrada de alimentación	6
1.2.8 Disyuntor	6
1.2.9 Protección de circuito abierto (Cancel O.L.P.)	6
1.2.10 Tablero indicador de tensión.....	6
1.2.11 Turbo	7
1.2.12 Calentador del Visualizador (Display Heater).....	7
1.2.13 Orificios de ventilación	7
2. ETAPAS A SEGUIR.....	8
2.1 CÁLCULO DE LA POTENCIA	9
3. MODO MASTER / SLAVE.....	10
4. CASOS PROBLEMÁTICOS	12
4.1 PROBLEMAS MÁS FRECUENTES	12
4.1.1 Nada funciona	12
4.1.2 La visualización no funciona.....	12
4.1.3 El indicador «ON» no se prende pero el Tx II no transmite	12
4.1.4 El Tx II transmite bien, pero la potencia de salida es muy baja	14
4.1.5 Generador demasiado débil	14
4.1.6 Terreno muy resistente	14
4.1.7 Ruido (falsa señal).....	14
5. SOPORTE TÉCNICO	16
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	17
7. GLOSARIO	18

1. INTRODUCCIÓN

El Transmisor Tx II de GDD se utiliza principalmente para estudios de polarización inducida en el espacio-tiempo. Su ciclo de transmisión es de 2 segundos ON, 2 segundos OFF. Es robusto y puede funcionar bajo condiciones climáticas extremas (-40 °C a 65 °C). Otros rangos de temperaturas se proveen a pedido.

El Tx II de GDD se conecta directamente a una fuente de potencia de 240VAC, tal como un generador portátil estándar (tipo Honda u otro). El Tx II transmite hasta 10 amperes dentro de un terreno conductor y una tensión que puede alcanzar 2400 voltios en un terreno resistente. El Tx II de GDD transmite una potencia total pudiendo alcanzar hasta 3600 W.

El Tx II de GDD es fácil de usar y seguro. La transmisión se interrumpe en algunos microsegundos en caso de corto-circuito o cuando el circuito está abierto.

1.1 Descripción del equipo

La descripción del equipo es la siguiente:

- 1 transmisor Tx II con caja para el transporte tipo Pelican
- 1 cable de alimentación de 240V / 20A
- 1 adaptador de 240V/30A para cable de alimentación
- 1 manual de instrucciones
- **Opcional:** Alargador eléctrico de 25 m o 50 m

1.2 Descripción del transmisor

En esta sección, se ilustran y explican los componentes del Tx II:

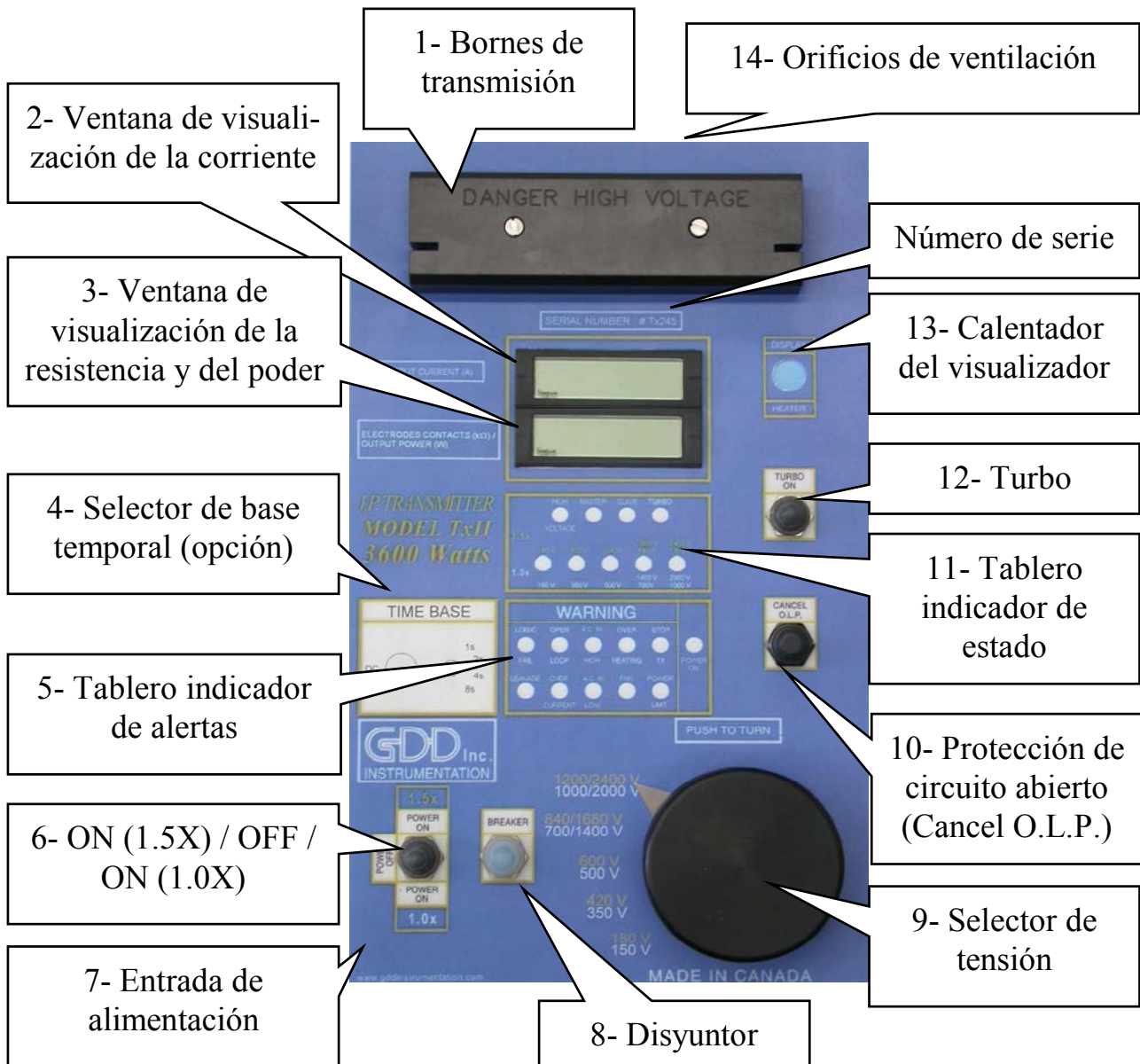


Figura 1: Componentes del transmisor

1.2.1 Bornes (terminales) de transmisión

Estos bornes sirven para conectar los cables de transmisión. Apoyar por encima de los bornes para poder insertar los cables. Cuidado: los bornes pueden alcanzar los 2400 V.

1.2.2 Ventana de visualización de la corriente

Esta ventana muestra el valor del corriente transmitido en amperes tres o cuatro veces durante cada ciclo. La primera y la última lectura deben ser rechazadas porque pueden sobreponerse a los valores del ciclo «OFF». La visualización está alimentada por 2 pilas de 9 V. En caso de que la visualización sea deficiente deben verificarse las pilas.

1.2.3 Ventana de visualización de la resistencia y de la potencia

Esta ventana muestra el valor de la potencia de salida en vatios (W) cuando el transmisor transmite.

Cuando se conecta el transmisor al generador, pero no transmite, la ventana muestra el valor de la resistencia de contacto. Estos valores se indican en kilohmios ($\times 1000\Omega$).

1.2.4 Selector de base temporal (opción)

El selector permite elegir entre los siguientes modos de operación:

- 1s, 2s, 4s o 8s
- 0.5s, 1s, 2s o 4s

Una otra opción es un interruptor que permite poner el transmisor en modo DC.

1.2.5 Tablero indicador del estado

Los indicadores luminosos rojos siguientes señalan varias fallas:

LOGIC FAIL: Este indicador luminoso indica que un problema electrónico interno ha sucedido.

LEAKAGE: Este indicador luminoso indica un problema interno de sincronización. Es posible que haya una corriente de fuga.

OPEN LOOP: Este sistema de protección se activa cuando no hay contacto eléctrico entre los dos bornes de transmisión (el circuito está abierto), o que la corriente de salida es inferior a 30 mA (terreno extremadamente resistente). Es posible, si fuese necesario, neutralizar el sistema de protección utilizando el botón «Cancel O.L.P.» (véase sección 1.2.5).

OVER CURRENT: Este indicador luminoso indica que el límite superior de la corriente ha estado superado. El límite es 10A en modo normal y 5A en modo DC.

A.C. IN HIGH: Este indicador luminoso indica que la tensión originaria de la fuente de alimentación es demasiado elevada o irregular. Una generadora no regularizada puede iniciar esta señal (véase sección 4.1.3)

A.C. IN LOW: Este indicador luminoso indica que la tensión originaria de la fuente de alimentación es demasiado débil o irregular.

OVERHEATING: Este indicador luminoso alerta que la temperatura en el interior del transmisor es demasiado elevada. Interrumpir la transmisión y dejar funcionar el ventilador a fin de que el transmisor se enfríe. Es posible ver si el ventilador funcione con el indicador luminoso “FAN”. Este indicador indica que el ventilador está en marcha. El ventilador funcione automáticamente para regular la temperatura interna del transmisor.

POWER LIMIT: Este indicador luminoso indica que el límite superior de la potencia ha estado superado. El límite es 3600W.

STOP TX: Este indicador luminoso indica que el TxII no transmite. Esta situación se produce cuando, entre otras cosas, uno de los indicadores previos se prende.

POWER ON : indica que el transmisor está en marcha.

1.2.6 ON (1.5x) / OFF / ON (1.0x)

Sirve para seleccionar el transmisor en función 1.0x ó 1.5x (modo POWER ON). La tensión de salida del modo 1.5x representa 120 % de la escala seleccionada en modo 1.0x.

1.2.7 Entrada de alimentación

Es a donde se conecta el cable de alimentación provisto con el transmisor GDD Tx II. El otro extremo de este cable se conecta a cualquier fuente de tensión de 240 V/60 Hz (o 220 V/50 Hz).

1.2.8 Disyuntor

En caso de sobrecarga, el disyuntor coloca el transmisor fuera de tensión.

Selector de tensión

Sirve para elegir la tensión de salida del Tx II. Las tensiones permitidas en modo 1.0x son: 150 V, 350 V, 500 V, 700 V, 1000 V, 1400 V y 2000 V. En modo 1.5x, las tensiones permitidas son de 180 V, 420 V, 600 V, 840 V, 1200 V, 1680 V y 2400 V.

Para elegir la tensión, presionar el selector, girar, y luego soltar a la posición deseada. El hecho de presionar el selector interrumpe la transmisión de la corriente.

1.2.9 Protección de circuito abierto (Cancel O.L.P.)

El Tx II de GDD está provisto de una protección interna contra los choques eléctricos. Esa protección se activa automáticamente cuando los cables no están conectados a los bornes (circuito abierto) o cuando la corriente transmitida es inferior a 30 mA. Sin embargo, cuando el terreno es extremadamente resistente, puede suceder que la protección del circuito abierto impida la transmisión. Para neutralizar temporalmente esta protección, hay que apagar el transmisor, mantener el botón «Cancel O.L.P.» presionado, y luego encender nuevamente el transmisor.

La protección de circuito abierto está alimentada por 2 pilas de 3 V. Su vida útil es de aproximadamente 5 años. Se debe revisar anualmente.

1.2.10 Tablero indicador de tensión

HIGH VOLTAGE: Este indicador luminoso se prende para indicar que existe corriente que está siendo transmitida y se apaga cuando la corriente se corta, permitiendo así seguir el ciclo de transmisión.

MASTER: Este indicador luminoso se prende cuando el transmisor es en modo MASTER y cuando es solo.

SLAVE: Este indicador luminoso indica que el transmisor es en modo SLAVE (leer la sección 3).

TURBO: El indicador luminoso se prende cuando la tensión de salida pasa de 700 V/840 V a 1400 V/1680 V ó de 1000 V/1200 V a 2000 V/2400 V.

Los indicadores luminosos rojos 150, 350, 500, 700/1400 ó 1000/2000 indican la tensión de salida en los bornes de transmisión. Estos valores son aumentados de 120 % en modo 1.5x.

1.2.11 Turbo

Las tensiones superiores a 1200 V son accesibles sólo cuando el interruptor «Turbo» está en posición ON. Este interruptor permite seleccionar las tensiones 1400 V/1680 V ó 2000 V/2400 V cuando el interruptor se encuentra respectivamente en la tensión 700 V/840 V o 1000 V/1200 V. Para seleccionar tensiones inferiores, apague el interruptor «Turbo ». El transmisor puede tomar hasta 4 segundos antes de activar el turbo.

El modo “Turbo” no funcione cuando el transmisor es en configuración MASTER-SLAVE (leer la sección 3). La tensión máxima de salida todavía es 2400V cuando los dos transmisores están a 1200V

1.2.12 Calentador del Visualizador (Display Heater)

A las bajas temperaturas, la visualización puede ser ilegible. El calentador del visualizador es totalmente automatizado. Un indicador luminoso se prende cuando el calentador está funcionando.

1.2.13 Orificios de ventilación

Se encuentran dos orificios de ventilación, la parte superior del transmisor. Un ventilador se activa automáticamente cuando la temperatura es alta dentro del transmisor. No obstruir estos orificios y evitar que penetre cualquier tipo de materia extraña (Ej.: ramas, insectos, nieve, etc.).

2. ETAPAS A SEGUIR

Las siguientes son las etapas de utilización del transmisor:

1. Asegurarse que el transmisor sea apagado (OFF).
2. Clavar en tierra los electrodos y conectarlos a los bornes de transmisión mediante cables aislados.
3. Arrancar el generador.
4. Seleccionar la tensión más baja (150 V) y poner en marcha el transmisor.
5. Estimar la potencia transmitida (véase sección 2.1).

Para aumentar la potencia (si fuese necesario), poner el selector de tensión en una escala superior. No es necesario apagar el transmisor para seleccionar otras tensiones o seleccionar otros ciclos de transmisión (opcional). Repetir hasta obtener la potencia deseada. El modo 1.5x permite obtener potencias de salida intermedias. Notar que el transmisor se detendrá automáticamente si la potencia de salida supera 3600 W. En este caso, seleccionar una tensión de salida más débil.

Cuando toma una lectura, es muy importante de apagar el transmisor (OFF) antes de apagar el generador. El transmisor puede ahora ser desplazado.

2.1 Cálculo de la potencia

El transmisor Tx II de GDD puede transmitir hasta 3600 W de potencia (W), la cual se calcula multiplicando la tensión (V) por la corriente (I).

Ejemplos :

Tensión (V)	Corriente (I)	Potencia (W)
150 V	0,500 A	75 W
500 V	0,050 A	25 W
1000 V	0,200 A	200 W
2000 V	0,400 A	800 W
2000 V	0,700 A	1400 W
2400 V	0,750 A	1800 W

Nota : A potencia máxima, una bajada de tensión en comparación a la tensión máxima puede suceder, y la potencia de salida puede ser inferior a los resultados indicados arriba. Si el aparato parece transmitir más de 3600 W, la protección integrada cortará la corriente en caso de sobrecarga. El transmisor Tx II de GDD puede funcionar con un generador que transmite una potencia inferior a 3600 W. La potencia máxima se encuentra entonces limitada por la potencia del generador, pero una gran potencia no es necesaria en montañas donde el lecho rocoso está cerca de la superficie.

Se puede utilizar un generador que transmite una potencia superior a 3600 W. En este caso, el Tx II de GDD limitará la potencia a 3600 W.

3. MODO MASTER / SLAVE

1. Conectar el cable Master/Slave a los transmisores. Ambos transmisores son idénticos pero el cable Master/Slave es diferente en cada extremidad; una lleva el nombre Master y la otra Slave. Según la terminación del cable que uno selecciona y conecta al transmisor, este estará ó en modo Master ó en modo Slave.
2. Conectar el cable a la extremidad (a) a uno de los transmisores y a la extremidad (b) a la extremidad del otro transmisor.
3. Conectar ambos cables de potencia desde los transmisores hacia el generador.
4. Conectar los « pins » a las terminales (a) y (b) no utilizadas (consultar la figura 2).

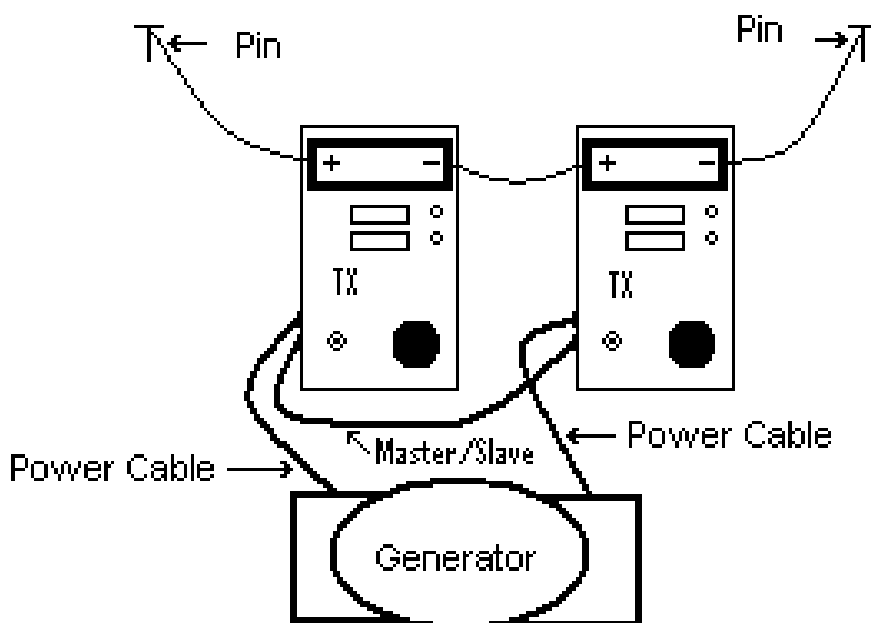


Figura 2. Modo MASTER/SLAVE

5. Asegurarse que el voltaje este colocado en mínimo (150 V) en ambos transmisores.
6. Colocar el transmisor Master en la posición 1.0X presionando el botón de protección de circuito abierto (cancel open loop button).
7. Colocar el transmisor Slave en posición 1.0X.
8. Aumentar gradualmente el voltaje de los dos transmisores utilizando los selectores de tensión.
9. Apagar ambos transmisores. Reducir el voltaje de uno de los transmisores de un nivel utilizando el interruptor rotativo.
10. Colocar el transmisor Master en posición 1.5X.
11. Colocar el transmisor Slave en posición 1.5X. Si el transmisor se detiene, apagar ambos transmisores y tratar con un transmisor en posición 1.0X y el otro a 1.5X. Si se detienen nuevamente, quiere decir que la posición optimal para ambos transmisores es de 1.0X.

Nota :

- Si el cable Master/Slave no se encuentra conectado, el transmisor funcionará como uno solo.
- El cable Master/Slave puede ser invertido. Estas modificaciones hacen que el Slave se convierte en Master y viceversa.
- Cuando el cable Master/Slave está conectado , la función Turbo está desactivada a fin de evitar un voltaje superior a 2400 V en los « pins ».
- Cuando los transmisores se detienen, es necesario apagar ambos transmisores.
- El transmisor Master tiene que apagarse primero.
- La corriente que aparece en pantalla de ambos transmisores debería ser la misma , es decir ± 0.1 A.
- El voltaje seleccionado a través de los interruptores rotativos en ambos transmisores no deben diferir de más de un nivel para obtener una potencia transmitida para ambos lo más cerca posible uno del otro.

4. CASOS PROBLEMÁTICOS

Mediante una buena comprensión del circuito de transmisión y un poco de lógica, la mayoría de los problemas posibles con el Tx II pueden ser resueltos fácilmente.

4.1 Problemas más frecuentes

Los problemas más frecuentes son los siguientes:

4.1.1 Nada funciona

El indicador luminoso «ON» no se prende y la visualización no funciona: verificar si la fuente de alimentación (generador) es defectuosa. Verificar también el alargador eléctrico y el cable de alimentación. El disyuntor puede también estar en posición OFF.

4.1.2 La visualización no funciona

En caso de temperatura extremadamente fría, comprobar que el calefactor de visualizador funcione (sección 1.2.6). Si el frío no es la causa, devolver el Tx II directamente a GDD para una revisión técnica.

4.1.3 El indicador «ON» no se prende pero el Tx II no transmite

Primero verificar si el selector de tensión no sea presionado. Luego, verificar si uno de los siguientes indicadores se prenda:

LOGIC FAIL: Un problema electrónico interno se produjo. Cerrar completamente el Tx II y arrancar de nuevo. Si aún no funciona, tratar de alejar los electrodos del transmisor. Como última opción, utilizar otro generador si todavía nada funciona.

LEAKAGE: Cerrar completamente el Tx II y arrancar de nuevo. Si aún no funciona, tratar de alejar los electrodos del transmisor. Como última opción, comunicar con nosotros para obtener soporte técnico.

OPEN LOOP: El transmisor detecta que el circuito de transmisión está abierto pero rechaza transmitir. Este problema puede ser causado por un electrodo no conectado o un terreno demasiado resistente. Si fuese necesario, se puede neutralizar el sistema de protección mediante la función «Cancel O.L.P.» (véase sección 1.2.10).

OVER CURRENT: La corriente está demasiado fuerte. Reducir el voltaje o hincar los electrodos un poco menos.

A.C. IN (HIGH o LOW): La fuente que alimenta el Tx II es defectuosa. La tensión de alimentación debe ser estable y mantenerse, al menos, entre 170 VAC y 290 VAC. A veces, puede suceder que el indicador luminoso A.C. IN se prenda de igual manera aunque el generador este en buen estado. En este caso, el generador no es lo suficientemente eficiente para el Tx II. Entonces, hay que transmitir menos potencia o cambiar de generador. **ADVERTENCIA:** Siempre se tiene que utilizar una generadora cuya corriente este regularizada sino puede llevar a puntadas en la corriente que dañarán los condensadores y por ende provocarán daños graves al transmisor. Estos daños no pueden ser cubiertos por la garantía.

OVERHEATING : Este indicador luminoso indica que la temperatura interna del Tx II está demasiado elevada. No apagar el aparato (sino el ventilador dejaría de funcionar). Dejar de transmitir por un tiempo y esperar que el indicador luminoso se apague. Una vez dicho indicador se haya apagado, cerrar y reiniciar el Tx II. Además, verificar si el ventilador funciona y si los dos orificios de aeración están bien libres de cualquier materia extraña.

POWER LIMIT: La potencia ha superada 3600W. Reducir el voltaje o hincar los electrodos un poco menos.

STOP TX: Este indicador se prende cuando la transmisión está interrumpida por una de las cuatro causas enumeradas arriba. Si el indicador está prendido y ninguno de los otros cuatro lo está, es posible que la potencia transmitida sea superior a 3600 W. Disminuir entonces la escala de tensión y tratar de transmitir nuevamente.

Puede también que uno de los electrodos este demasiado cerca del transmisor causando interferencias. En este caso, alejar el transmisor de los electrodos.

4.1.4 El Tx II transmite bien, pero la potencia de salida es muy baja

Verificar en primera instancia si fuese posible aumentar la tensión. Notar que a cada muesca del selector de tensión, se dobla aproximadamente la potencia de salida. Entonces, es posible, por ejemplo, obtener una potencia de 2000 W (escala de 500 V, 4000 mA), y que a la muesca superior del selector de tensión, el transmisor rechace transmitir porque la potencia llegaría casi al doble o sea 3900 W (escala 700 V, 5600 mA). En tal caso, pasar en modo 1.5x a la escala 500 V para obtener un nivel de salida intermedia, o sea, alrededor de 2900 W (escala 600V, 4800 mA). Además, los electrodos pueden ser presionados, levantados o desplazados para modificar la resistencia del circuito, lo que permite transmitir 3600 W a 700V.

4.1.5 Generador demasiado débil

Asegurarse que el generador provee la potencia necesaria al transmisor. Si el generador es demasiado débil, esto es la causa del problema. Trate de cambiar la bujía de encendido.

4.1.6 Terreno muy resistente

Es posible que el terreno sea demasiado resistente y que a la escala de 2400 V (modo 1.5x), la corriente transmitida sea demasiado débil. (Ej. : 2400 V y 75 mA para 180 W). En este caso, se debe mejorar la calidad de los contactos hacia los electrodos de transmisión. Para lograrlo se puede:

- cambiar los electrodos de lugar para obtener mejor contacto;
- aumentar el número de electrodos;
- poner agua (salada de preferencia) al pie de los electrodos.

4.1.7 Ruido (falsa señal)

Se llama ruido o interferencia toda señal indeseable que proviene de una fuente extranjera que se sobrepone a la señal deseada y la oculta.

El ruido puede originar de un segundo emisor de polarización provocado o de electromagnetismos operando en los alrededores; la zona de influencia puede

alcanzar más de 10 kilómetros según la potencia del aparato y del dispositivo utilizado. Si el receptor recibe una señal alternativa, mientras nuestro emisor está apagado, un segundo emisor será aseguradamente la causa. El receptor podrá sincronizarse con la señal del segundo emisor si fuese compatible.

El ruido puede ser de origen telúrico; las corrientes telúricas circulan a la superficie del globo terrestre y se concentran en las zonas conductoras: terreno con superficie rocosa espesa conductor, formaciones esquistosas o grafiticas, etc. Para seguir con el estudio a pesar de las corrientes telúricas, se debe mejorar los contactos entre electrodos y aumentar la corriente inyectada por el emisor a fin de aumentar el ratio señal/ruido.

El ruido podría también ser de origen instrumental, causado por una rotura o defectuosidad de uno de nuestros aparatos, emisor o receptor. Primero, se debe verificar los electrodos, disminuir la resistencia de contacto y asegurarse que no hay contactos intermitentes. Se debe asegurar que los arreglos de las características de la señal son las mismas de las del emisor y del receptor. Si fuese necesario, se puede retomar una lectura a una estación previa y/o, si posible, hacer pruebas comparativas con otro emisor y receptor.

5. SOPORTE TÉCNICO

Si se presenta un problema que no está descrito arriba o que parece demasiado complicado para ser resuelto por Ud., no dude en comunicarse con Instrumentation GDD Inc. para obtener soporte técnico.

Representante en Chile, que habla español

Danielle Chayer

Tel. : 562-218-7933 (Santiago)

Fax. : 562-218-5352

e-mail : multimex@ctcinternet.cl

Canada

Tel.: +1 418 877 4249

Fax: +1 418 877 4054

e-mail: gdd@gddinstrumentation.com

Emergencia fuera de las horas de trabajo:

Pierre Gaucher: Tel. residencia: +1 418 657 5870

Tel. celular: +1 418 261 5552

Régis Desbiens: Tel. residencia: +1 418 658 8539

Tel. celular: +1 418 570 3408

En el caso de que un Tx II de GDD se rompa mientras este cubierto por la garantía o por el contrato de servicio, entonces podrá ser reemplazado, sin costo y a pedido, durante el período de reparación, según la disponibilidad de los instrumentos. Los costos de transporte están a cargo del cliente.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimension : 51 x 41.5 x 21.5 cm
(con caja de transporte de marca Pelican)

Peso : alrededor de 32 kg

Temperatura de funcionamiento: -40 °C a 65 °C

Ciclo : dominio de tiempo: 2 s ON, 2 s OFF
opciones: 1, 2, 4 ó 8 s
0.5, 1, 2 ó 4 s
Modo DC

Corriente de salida: 0,030 A a 10 A (modo normal)
0,000 A a 10 A (cancel OLP)
5 A max. en modo DC

Tensión de salida: 150 V a 2400 V

Visualización : visualizador LCD, resolución de 0,001 A

- Corriente de salida
- Potencia de salida
- Resistencia de contacto
(cuando el Tx II está apagado)

Fuente de alimentación: 240V / 60Hz (220V / 50Hz)

7. GLOSARIO

Circuito de transmisión: Es el conjunto del sistema eléctrico asociado al transmisor, es decir el Tx II, los cables eléctricos (que salen de los bornes), los electrodos de transmisión en cada extremo de dichos cables y el suelo entre los dos electrodos.

Circuito abierto: Un circuito eléctrico se define como abierto cuando la resistencia entre sus dos bornes es infinita, es decir que no existe ningún contacto.

Corto circuito: Un circuito eléctrico está en cortocircuito cuando la resistencia entre sus bornes es nula, es decir que el contacto es directo.

Terreno conductor: Terreno que posee una resistencia eléctrica débil. Tal terreno está generalmente asociado a un terreno con superficie rocosa espesa y a la presencia de agua (Ej. : pantano).

Terreno resistente: Terreno que presenta una fuerte resistencia eléctrica. Tal terreno está generalmente asociado a rocas o a la presencia de arena.

Polarización inducida: Método geofísico que consiste a enviar una corriente en el suelo de manera a medir su conductividad y su cargabilidad. El Tx II de GDD es uno de los componentes principales de un sistema de polarización inducida.