

Transmisor PI

Modelo Tx4
5000W-2400V-20A

Manual de instrucciones



1963 rue Frank-Carrel, suite 203
Québec (QC), Canadá, G1N 2E6
Tel.: +1 (418) 478-5469

Correo: info@gddinstruments.com
Sitio Web: www.gddinstruments.com

Visite Nuestro sitio web:

www.gddinstruments.com

Para:

- Descubrir los nuevos productos de Instrumentation GDD
- Descargar la última versión del manual de instrucciones
- Entregarnos sus comentarios o preguntarnos sobre nuestros productos.

Indice

1. INTRODUCCIÓN	4
2. SEGURIDAD	4
3. DESCRIPCIÓN DEL TRANSMISOR	5
3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES	5
3.2 DESCRIPCIÓN DEL TRANSMISOR	5
3.2.1 <i>Bornes (terminales) de transmisión</i>	5
3.2.2 <i>Entrada de alimentación</i>	7
3.2.3 <i>Número de serie</i>	7
3.2.4 <i>Configuración Master/Slave</i>	7
3.2.5 <i>Interfaz Multi-Tx</i>	7
3.2.6 <i>Tablero indicador del estado LEDs</i>	7
3.2.7 <i>Ventana de visualización de la corriente (Current Display)</i>	8
3.2.8 <i>Orificios de ventilación</i>	8
3.2.9 <i>Ventana de visualización (ohmímetro y vatímetro)</i>	8
3.2.10 <i>Botón de protección O.L.P. (Cancel Open Loop Protection)</i>	8
3.2.11 <i>Selector Time Base (base de tiempo) /DC</i>	8
3.2.12 <i>Tablero indicador de alertas (Warning LEDs)</i>	9
3.2.13 <i>Selector de tensión</i>	10
3.2.14 <i>Interruptor: ON / OFF</i>	11
3.2.15 <i>Botón de emergencia STOP</i>	11
3.2.16 <i>Disyuntor</i>	11
3.2.17 <i>Portafusibles</i>	11
4. MODO DE UTILIZACIÓN DEL TRANSMISOR	12
4.1 PASOS A SEGUIR	12
4.2 POTENCIA DE SALIDA	12
5. EMPALME DEL GENERADOR	13
5.1 CONEXIÓN MONOFÁSICA	13
5.2 TRES FASES CONFIGURACIÓN	13
5.3 CONEXIÓN DE UN TRANSMISOR A UN GENERADOR DE 3 FASES	14
6. ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE	15
7. MASTER / SLAVE MODO	15
8. MODO MULTI-TX	15
9. SOLUCION DE PROBLEMAS	15
9. SOPORTE TÉCNICO	15
10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	15
11. GLOSARIO	15

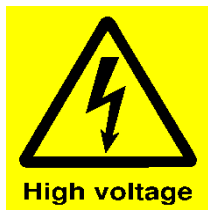
1. INTRODUCCIÓN

El GDD 5000W IP Transmisor, modelo Tx4, se utiliza para levantamientos de polarización inducida en el dominio-tiempo. Su ciclo de transmisión es de 2 segundos ON, 2 segundos OFF (ciclos adicionales pueden ser proporcionados). El Tx4 es robusto y puede funcionar bajo condiciones climáticas extremas (-40°C a 65°C).

El GDD 5000W-2400V-20A IP Transmisor se conecta directamente a una fuente de potencia de 240VAC, tal como un generador portátil estándar (tipo Honda u otro). El Tx4 transmite hasta 20A dentro de un terreno conductor y una tensión que puede alcanzar 2400V en un terreno resistente. El Tx4 transmite una potencia total pudiendo alcanzar hasta 5000W.

2. SEGURIDAD

El Tx4 de GDD es fácil de usar y se detiene automáticamente en algunos microsegundos en caso de corto-circuito o si los cables de salida están desconectados (circuito abierto). Hay también un botón de parada de la emergencia que cierra rápidamente todo el poder dentro del transmisor. Sin embargo, y para la protección de los usuarios, se recomienda siempre el uso de zapatos y guantes aislados durante el funcionamiento del transmisor.



Consejos de seguridad:



Se recomienda el uso de zapatos de seguridad aislados eléctricamente. Deben ser aprobados por una organización certificada (CSA, ANSI), es decir, con el siguiente logotipo



Se recomienda el uso de guantes de seguridad aislados eléctricamente clase 1 (7,5kV).

3. DESCRIPCIÓN DEL TRANSMISOR

3.1 Descripción de los componentes

Cuando reciba un transmisor GDD 5000W-2400V-20A IP, modelo Tx4, asegúrese que contiene los elementos siguientes:

- Un (1) Tx4 Transmisor
- Un (1) cable de alimentación 20A
- Un (1) cable adaptador 20/30A
- Un (1) GDD manual de instrucciones
- Un (1) GDD procedimientos de operación seguros (SOP).
- Una (1) GDD caja de transporte azul
- Un (1) cable de comunicación USB (tipo B)

Opcional

- Cable amarillo Master/Slave de GDD
- Cable Multi-Tx de GDD

No dude comunicarse con Instrumentation GDD si fuese necesario.

3.2 Descripción del transmisor

En esta sección, los componentes del panel de control del Tx4 están ilustrados y explicados (véase la Figura 1 en la siguiente página).

3.2.1 **Bornes (terminales) de transmisión**

Estos bornes sirven para conectar los cables de los electrodos. Pulse el botón sobre cada terminal para insertar los cables. Cuidado: los terminales pueden alcanzar hasta 2400V en modo independiente (*stand alone*) y 4800V en modo Master/Slave.

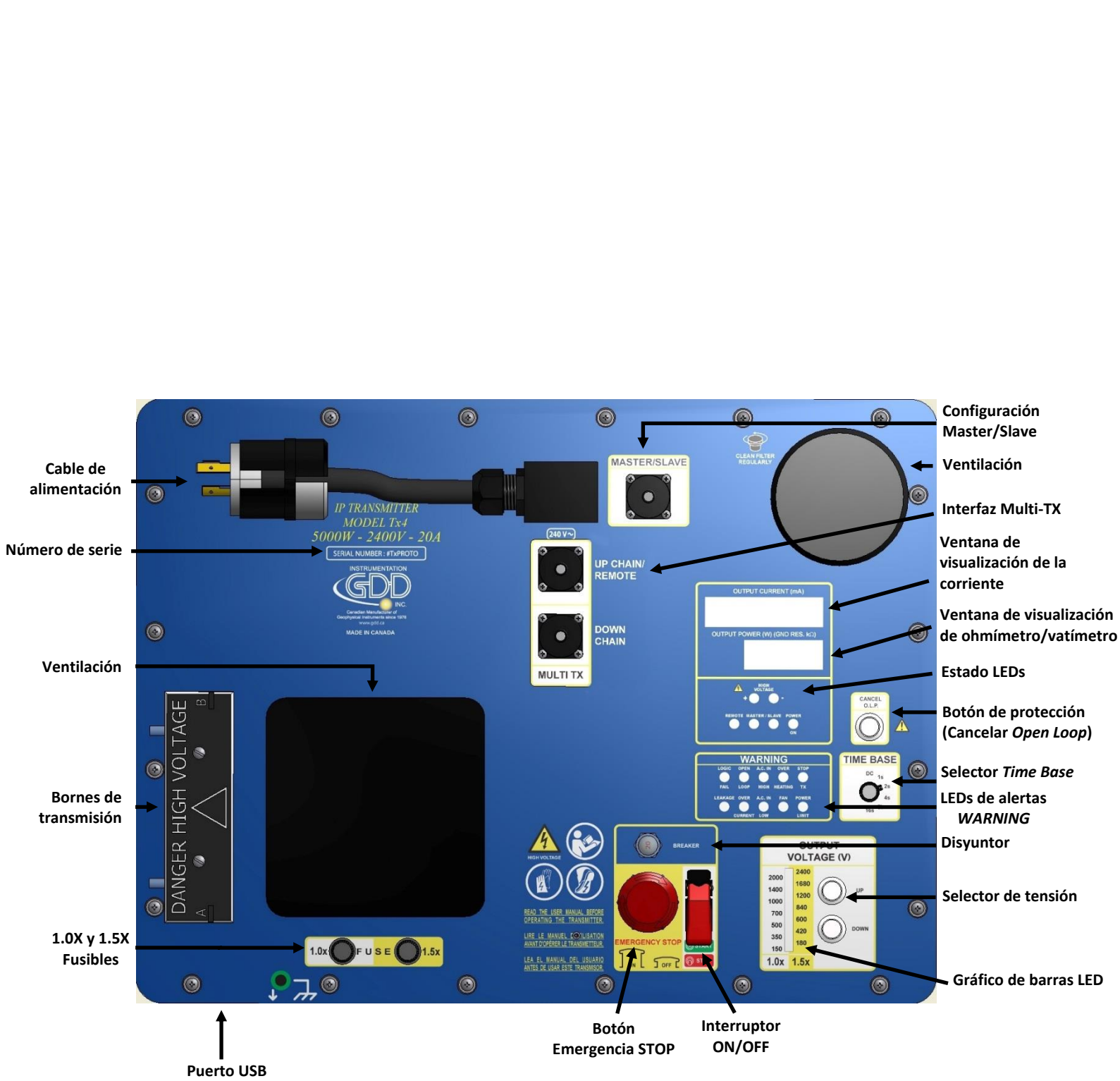


Figura 1: Componentes del panel de control del Tx4

3.2.2 Entrada de alimentación

Este cable puede conectarse a cualquiera fuente de tensión de 220-240VAC / 50-60Hz. Compruebe las especificaciones sobre la placa descriptiva metálica que se encuentra sobre la caja de transporte Pélican.

3.2.3 Número de serie

Cada instrumento posee un número de serie diferente que permite identificarlo.

3.2.4 Configuración Master/Slave

La configuración Master/Slave permite conectar dos transmisores con un cable de sincronización (cable amarillo Master/Slave opcional) para aumentar la potencia y la tensión de salida del sistema. El modelo Tx4 es compatible con los modelos TxII y TxIII de GDD.

3.2.5 Interfaz Multi-Tx

La interfaz Multi-TX permite conectar hasta cuatro (4) transmisores con un cable de sincronización (cable Multi-TX opcional) para aumentar la potencia total de salida y el voltaje de salida del sistema. La interfaz Multi-TX solo es compatible con el modelo Tx4.

El conector *UP CHAIN / REMOTE* de la unidad Master Tx4 también se puede utilizar para conectar una caja de comunicación GDD-RTE01 para transmitir la corriente de salida y la alimentación a un receptor PI de GDD.

3.2.6 Tablero indicador del estado LEDs

Los indicadores rojos indican los siguientes elementos:

HIGH VOLTAGE: Este LED parpadea para indicar la presencia de alta tensión en los terminales de salida, lo que permite al operador seguir el ciclo de transmisión del Tx4.

MASTER: Este LED parpadea para indicar que el transmisor es en modo independiente (*stand-alone*) o en configuración MASTER.

SLAVE: El transmisor es en configuración SLAVE.

POWER ON: Indica que el transmisor está encendido.

3.2.7 Ventana de visualización de la corriente (*Current Display*)

Cuando el transmisor está en funcionamiento, se indica la corriente de salida expresada en miliamperios. La ventana de visualización de la corriente del Tx4 se actualiza cada 500ms. (Consulte la Sección 8 si usa el modo Multi-TX).

3.2.8 Orificios de ventilación

Se encuentran dos orificios de ventilación (*intake/exhaust*) sobre el panel de control del transmisor. El indicador luminoso *FAN* indica si está funcionando. Asegúrese que el corriente de aire no está siendo obstruido por ningún objeto (p.ej.: ramas, insectos, hojas, nieve, etc.).

IMPORTANTE: Verificar el filtro en el interior del tubo de ventilación con regularidad y limpiar si es necesario.

3.2.9 Ventana de visualización (ohmímetro y vatímetro)

RESISTENCIA DEL TERRENO (*ground resistance*): indica la resistencia del terreno cuando el transmisor está apagado *OFF* (el interruptor de alimentación se conmuta hacia abajo (STOP) y el botón de emergencia se tira hacia arriba). El valor mostrado es la resistencia de contacto en kilo-ohms ($\times 1000\Omega$). Por debajo de 5Ω , el ohmímetro mostrará "LO", refiriéndose a una baja resistencia del terreno. En el modo Multi-TX, el ohmímetro no está activado y mostrará "OFF".

POTENCIA (*output power*): cuando el transmisor transmite, la potencia de salida está indicada en lugar de resistencia de contacto. Los valores indicados se expresan en Watt (W). La potencia que se muestra es la potencia media medida mientras el transmisor está en ON. (Consulte la sección 8 si usa el modo Multi-TX).

3.2.10 Botón de protección O.L.P. (*Cancel Open Loop Protection*)

El Tx4 de GDD tiene un circuito interno de protección en bucle abierto contra los choques eléctricos. Esta protección se active cuando los electrodos no están conectados a los terminales de salida, o cuando la corriente es inferior a 30mA.

NOTA: Si el terreno tiene una resistencia muy alta, la protección de bucle abierto podría interrumpir la transmisión de la señal. Para cancelar temporalmente el O.L.P., apague el Tx4, presione el botón *Cancel O.L.P.* y luego encender nuevamente el Tx4 dentro de los próximos 5 segundos. La ventana del ohmímetro mostrará temporalmente "COL" y el bucle abierto LED (O.L.P.) parpadeará mientras que *Cancel O.L.P.* se activa.

3.2.11 Selector *Time Base* (base de tiempo) /DC

Este selector de base de tiempo permite los siguientes modos: DC, 1s, 2s, 4s, 8s and 16s. El modo DC permite que el transmisor funciona como una fuente de tensión constante (unipolar).

3.2.12 Tablero indicador de alertas (*Warning LEDs*)

Los indicadores luminosos rojos indican los siguientes problemas:

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

LEAKAGE: Este indicador luminoso indica un problema interno de sincronización (ejemplo: corriente detectada a través la unidad durante el tiempo OFF). La alarma también puede ser provocada si el estudio se lleva a cabo en un entorno de alta cargabilidad.

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 30mA (terreno extremadamente resistente). El bucle abierto LED (O.L.P.) parpadeará mientras que *Cancel O.L.P.* se activa.

OVER CURRENT: Este indicador luminoso indica que el límite superior de la corriente ha estado superado. El límite es 20A 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 ($\geq 290\text{VAC}$) o irregular. Un generador no regulado puede activar esta alarma. El transformador de potencia puede recalentarse.

A.C. IN LOW: Este indicador luminoso indica que la tensión originaria de la fuente de alimentación es demasiado débil ($\leq 170\text{VAC}$) o una tensión irregular del generador. Un generador no regulado puede activar esta alarma.

OVERHEATING: Este indicador luminoso alerta que la temperatura en el interior del transmisor es demasiado elevada ($\geq 85^{\circ}\text{C}$). Deje el transmisor ON y evitar transmitir, mientras que el ventilador está funcionando a fin que el transmisor se enfríe.

FAN: Este indicador indica que el ventilador está en función. El ventilador se enciende automáticamente para regularizar la temperatura interna del transmisor cuando esta es superior a 65°C .

STOP TX: Este indicador luminoso indica que el Tx4 no transmite. Este LED se ilumina con el indicador de alertas (*WARNING*).

POWER LIMIT: El límite de potencia nominal ha sido excedido. Este límite se establece en 5000W.

3.2.13 Selector de tensión

Utilice los botones *UP* y *DOWN* para seleccionar la tensión de salida. La escala de voltaje seleccionada se mostrará temporalmente en la ventana del ohmímetro.

El ajuste de voltaje actual siempre es visible en la pantalla del gráfico de barras LED. Cuando el transmisor no está funcionando, sólo un solo LED indica el ajuste de voltaje. Los LEDs debajo de aquel ajuste se encenderá una vez que el Tx4 comienza su ciclo de transmisión.

La última escala de tensión seleccionada se mantiene en la memoria, incluso cuando la fuente de alimentación está desconectada, lo que permite que el transmisor se reinicie con el mismo ajuste. Con el fin de restablecer rápidamente la tensión de salida a la escala de voltaje más bajo, se pueden presionar simultáneamente los botones *UP* y *DOWN*. Las pantallas indicarán *Reset* y 150.

Las tensiones de salida disponibles son:

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

3.2.14 Interruptor: ON / OFF

Para encender el transmisor, levante la protección del conmutador y conmute el interruptor en la posición START. Baje el interruptor en la posición STOP para apagar el transmisor. Al empujar el protector del interruptor también se desactiva el interruptor de alimentación en la posición STOP. Si el transmisor está detenido, pero todavía alimentado (botón de emergencia levantado), el circuito de resistencia del terreno se activará (véase 3.2.8 - Ohmímetro y vatímetro). Se recomienda apagar el Tx durante el tiempo OFF de la transmisión.

3.2.15 Botón de emergencia STOP

Este botón es un mecanismo de seguridad y debe ser utilizado en una situación de emergencia. El botón de emergencia STOP apaga todo el poder en el interior del transmisor y todas las funciones están desactivadas incluyendo la medición de la resistencia del terreno.

Una vez que este botón de emergencia se ha sido empujado abajo, se deben aplicar tres (3) condiciones para reiniciar el transmisor y hacerlo trabajar normalmente:

- El transmisor debe estar alimentado por una fuente externa.
- El botón de emergencia debe estar levantado.
- El interruptor de encendido debe estar en posición STOP (hacia abajo).

Una vez que se hayan realizado estos tres (3) pasos, encienda el transmisor utilizando el interruptor.

NOTA: Cuando presionando el botón de emergencia se apagará y restablecerá todo el sistema Tx4.

3.2.16 Disyuntor

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

3.2.17 Portafusibles

Los fusibles 1.0X y 1.5X protegen la Tx4 de corriente de defecto y daños sobrecarga eléctrica. Si los fusibles necesitan ser reemplazados, consulte las instrucciones en la sección de solución de problemas.

3.2.17 Puerto USB

El puerto USB se puede utilizar para actualizar el firmware Tx4.

4. MODO DE UTILIZACIÓN DEL TRANSMISOR

4.1 Pasos a seguir

A continuación, presentamos los pasos básicos para la utilización de un Tx4 en modo independiente (*stand-alone*):

1. Asegúrese que el Tx4 está apagado (OFF).
2. Clavar en la tierra los electrodos y conectarlos a los bornes de transmisión mediante cables aislados.
3. Arrancar el generador.
4. Reinicialice el circuito de parada de emergencia (véase sección 3.2.14 – Botón de emergencia STOP).
5. Coloque el selector de tensión en la escala de voltaje más baja (150V) e inicie el transmisor.
6. Aumente la tensión de salida para aumentar la potencia de salida. No es necesario apagar el transmisor para cambiar la escala de tensión o seleccionar una base de tiempo diferente. Tenga en cuenta que el transmisor se detendrá automáticamente si intenta transmitir más de 5000W. En este caso, seleccione una escala de tensión más baja, apague el transmisor, luego vuelva a encenderlo, lo que restablecerá la alarma STOP TX.

IMPORTANTE:

- Es muy importante apagar el transmisor solamente cuando no se enciende el indicador luminoso “HIGH VOLTAGE”, es decir, en el periodo OFF del ciclo de transmisión o cuando se enciende el indicador STOP TX.
- Es importante siempre apagar el transmisor *OFF* antes de apagar el generador.

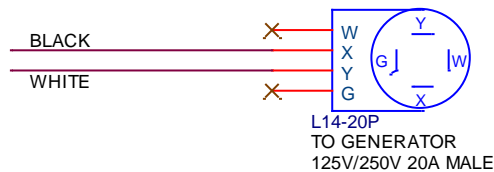
4.2 Potencia de salida

Si puede utilizar un generador que transmite una potencia superior a 5000W, en este caso, el Tx4 limitará la potencia a 5000W. Si el generador utilizado no puede suministrar hasta 5000W, como un generador de 700W, la potencia de salida será limitada por el generador.

5. EMPALME DEL GENERADOR

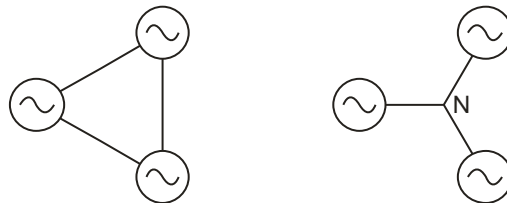
5.1 Conexión monofásica

El transmisor está concebido para accionarse a partir de un generador de una única fase. La tensión de entrada se estima a 240 VAC. La figura siguiente demuestra el diagrama del cableado eléctrico. Tome nota que la polaridad de la conexión no es importante.



5.2 Tres fases configuración

Los tipos de configuración tres fases son Delta (Δ) y Estrella (Y):



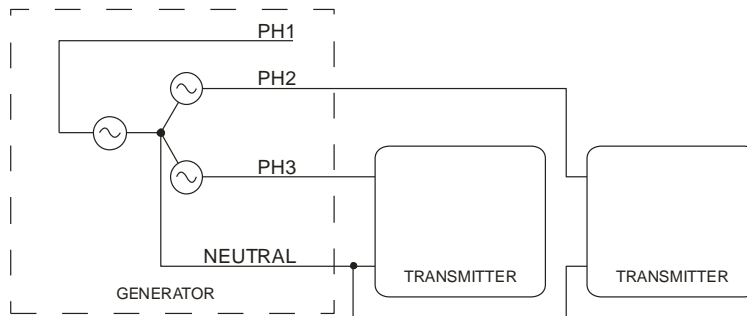
Delta y Estrella tres fases conexión

La configuración en Estrella debe tener una conexión neutral. En cambio, la configuración Delta no la necesita. Hay un factor $\sqrt{3}$ entre la línea de tensión de la línea y la línea de tensión de neutro. Por ejemplo, para un generador de $230V_{LN}$, la tensión de línea a línea sería de $400V_{LL}$.

5.3 Conexión de un transmisor a un generador de 3 fases

Los daños debidos a una mala conexión al generador de tres fases no estarán cubiertos por la garantía.

Porque la tensión de entrada estimada del transmisor es de 240VAC, se deben tomar precauciones para realizar una conexión a un generador de 3 fases. El siguiente diagrama de conexión es para un generador 400V_{LL}. Solo un generador que tiene una conexión neutra disponible se puede utilizar con el transmisor. La tensión línea-neutra es de 230VAC. Cuidese de no conectar el transmisor a una conexión de línea a línea. Una mala conexión podría dañar el instrumento. No utilice la conexión a tierra en lugar del neutro. Si dos transmisores deben emplearse, una conexión fase-neutra adicional puede hacerse con una fase diferente. Note que la polaridad de la conexión no es importante.

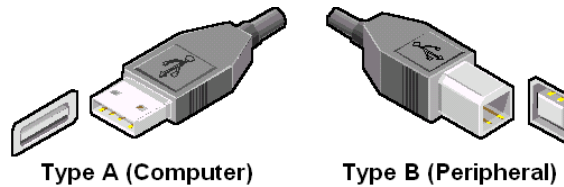


6. ACTUALIZACIÓN DEL FIRMWARE

Requisitos

- Una computadora que se ejecuta en Windows equipado con un puerto USB
- Estándar cable USB de tipo A macho a tipo B macho
- Archivo de actualización Firmware *.xml*
- Herramienta de descarga de Firmware *FlashTool.exe*

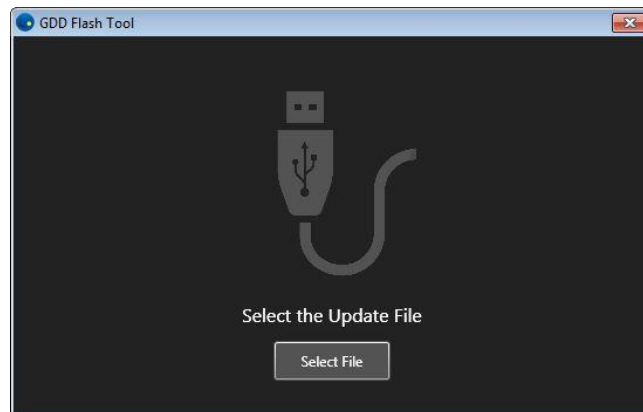
1. Conectar el conector de tipo B del Tx4 a una computadora mediante el cable USB-A /B.



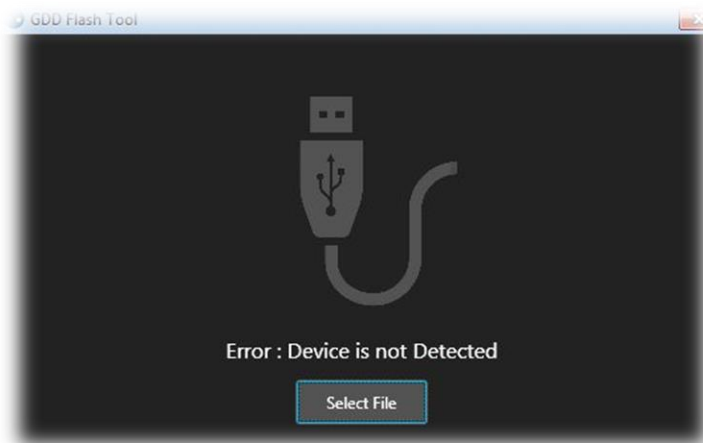
2. Encender el Tx4, es decir, conectar el Tx4 a una fuente de alimentación de 220 / 240V y levantar el botón de emergencia (hacia arriba ↑).
3. Copiar el programa *FlashTool.exe* en su computadora. Asegúrese de mantener los archivos *.dll* asociados en la misma carpeta que el archivo *.exe*. Haga doble clic en el programa para abrirlo.



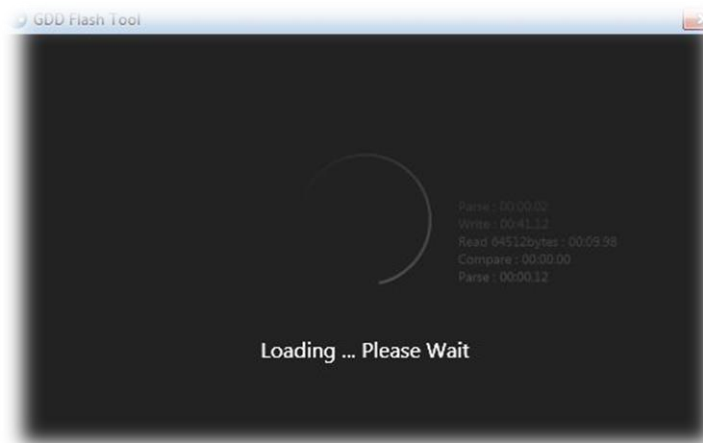
4. En la ventana principal, haga clic **Select File** y seleccione el archivo de actualización firmware (.xml).



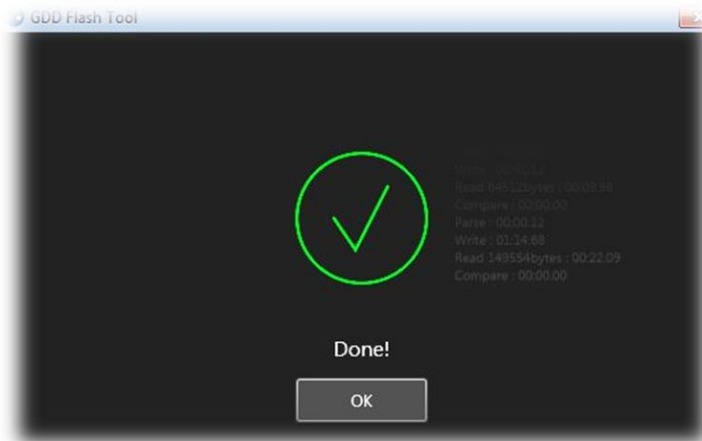
5. Haga clic sobre el botón *Update* para comenzar la actualización.
6. Si se produce el siguiente error, asegúrese que el Tx4 esté encendido y que el cable USB esté conectado a la computadora.



7. El proceso de actualización puede tardar unos minutos en completarse. No desconecte el dispositivo hasta que la actualización ha terminado.



8. Una vez la actualización completada con éxito, el siguiente mensaje aparecerá.



9. Al finalizar, vuelva a encender el Tx4 empujando hacia abajo el botón de emergencia y luego hacia arriba (↓↑).
10. Durante la puesta en marcha, la pantalla de la corriente del Tx4 mostrará **UPDATE**. Espere hasta que la pantalla de la resistencia de contacto muestre **DONE**
11. Reinicie una última vez el Tx4 empujando hacia abajo y luego hacia arriba el botón de emergencia (↓↑).
12. Se ha completado la actualización del firmware.

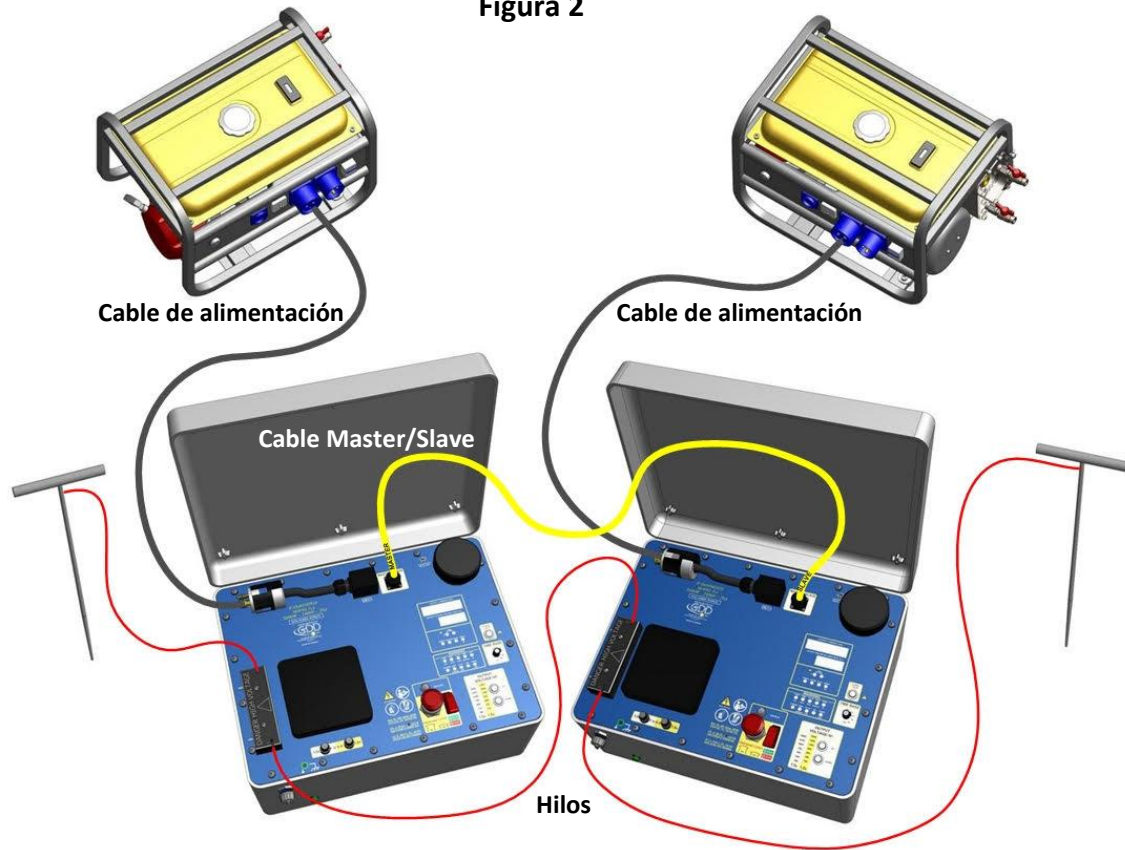
7. MASTER / SLAVE MODO

En el modo *Master/Slave*, la potencia de salida y el voltaje de salida de cada Tx se combinarán para alcanzar 10,000W y 4800V. Por otro lado, la corriente de salida no se combinará.

A continuación, presentamos los pasos para la utilización de dos transmisores en modo Master/Slave:

1. Conecte el cable de sincronización **amarillo** al interfaz Master/Slave de cada transmisor. Este cable posee dos extremidades diferentes: una *MASTER* y la otra *SLAVE*. El transmisor se pone *SLAVE* o *MASTER* según la extremidad conectada al instrumento. Dos indicadores luminosos (*MASTER* y *SLAVE*) indican el modo de cada transmisor. (**Figura 2: línea amarilla**)
2. Conecte un hilo eléctrico aislado entre la extremidad (A) de un transmisor y la extremidad (B) del otro transmisor. (**Figura 2: línea roja**)
3. Conecte ambos cables de potencia desde los transmisores hacia el (los) generador(es). (**Figura 2: líneas negras**)
4. Clavar en tierra los electrodos y conectarlos a las extremidades de transmisión disponibles (A) y (B) utilizando hilos aislados. (**Figura 2: líneas rojas**)

Figura 2



5. Asegúrese que el selector de tensión este colocado en mínimo (150V) en ambos transmisores.
6. Enciende ambos transmisores.
7. Aumentar gradualmente las tensiones de salida de un transmisor al otro hasta que los transmisores se detengan debido a la limitación de la potencia.

Nota: La escala de tensión seleccionada en ambos transmisores no debería ser más de un paso diferente, con el fin de tener potencia que es lo más cerca posible transmitida por ambos transmisores.

8. Reducir el voltaje de uno de los transmisores de un nivel utilizando el selector de tensión.
9. Iniciar el ciclo de transmisión.

NOTAS

- Si el cable Master/Slave no está conectado, el transmisor funcionará en modo independiente (*stand-alone*).
- En configuración Master/Slave, es posible alcanzar una tensión de salida de 4800V con dos transmisores.
- La corriente que aparece en la pantalla de ambos transmisores debería ser la misma, es decir ($\pm 0.1A$).
- **Con la versión actual del Tx4 software (1.0), se aplica la siguiente limitación si se utiliza la combinación Tx4 - TxII: la unidad Tx4 debe ser (SLAVE) y activada (START) antes del TxII (MASTER).**

8. MODO MULTI-TX

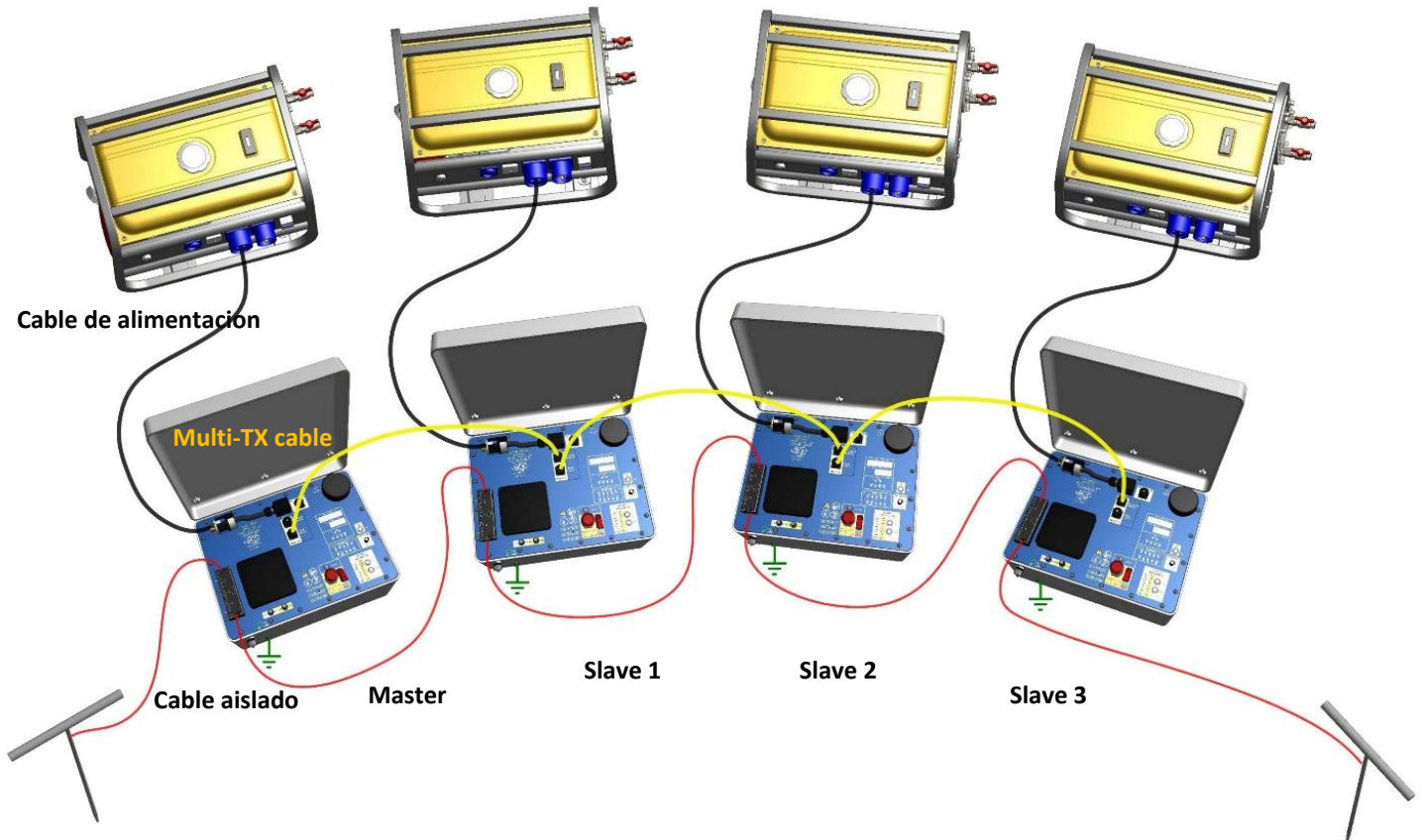
En modo Multi-Tx, la potencia de salida de cada unidad Tx4 se combina para alcanzar un máximo de 20,000W con cuatro (4) transmisores. El voltaje de salida se combinará para alcanzar un máximo de 4800V, incluso al utilizar más de dos (2) unidades Tx4. Por último, la corriente máxima de salida siempre será 20A.

Estos son los pasos básicos para una operación en modo Multi-Tx del Tx4:

- a) Los extremos del cable Multi-Tx son diferentes: una está etiquetada UP (*up chain*) y la otra DOWN (*down chain*). El transmisor es MASTER o SLAVE según el extremo del cable conectado a su interfaz. Los LED MASTER y SLAVE indican el modo de cada transmisor.
- b) Para definir el transmisor MASTER, conecte el cable Multi-Tx al conector (*down chain*). El otro extremo del cable debe estar conectado al conector (*up chain*) del transmisor *SLAVE 1*. Los transmisores subsiguientes SLAVES (2,3, ...) deben ser conectados de la misma manera conectando un otro cable Multi-Tx del *SLAVE X down chain* al *SLAVE X+1 up chain* (véase la figura 3, líneas amarillas).
- c) Conecte un cable aislado entre el terminal (A) del transmisor *MASTER* y el terminal (B) del transmisor *SLAVE 1*. Conecte los subsiguientes SLAVES (2,3, ...) con un cable aislado entre el terminal (A) del transmisor *SLAVE X*, y el terminal (B) del transmisor *SLAVE X+1* (véase la figura 3, líneas rojas).
- d) Conecte los cables de alimentación de los transmisores a los generadores (véase la figura 3, líneas negras).
- e) Introduzca los electrodos en el suelo y conéctelos a los terminales no utilizados (A) y (B) utilizando cables aislados (véase la figura 3, líneas rojas).
- f) Asegúrese que el selector de voltaje esté en la escala mínima (150V) en cada transmisor.
- g) Enciende cada transmisor.
- h) Aumente gradualmente la tensión de salida en la unidad MASTER. Todos los *SLAVE* se ajustarán instantáneamente a la misma tensión. Cada *SLAVE* puede modificar su propia salida de voltaje a fin de ajustar con mayor precisión el voltaje de salida total de la cadena de Tx4.

Nota: La escala de voltaje seleccionada en cada transmisor no debe ser más de un paso diferente para tener una potencia transmitida por todas las unidades lo más cerca posible.

i) Inicie el ciclo de transmisión.



***** POR FAVOR LEA CUIDADOSAMENTE *****

Usar con el TRM

La interfaz Multi-Tx y el TRM son compatibles, pero el usuario debe limitar la tensión máxima a **2400V por TRM**. El cable TX CTRL del TRM se debe conectar al conector Master/Slave del Master de la cadena Multi-Tx. Los *Slaves* deben ser conectados con los cables Multi-Tx (no a través del conector Master/Slave).

Usar con el Controlador de Tx

La interfaz Multi-Tx y el Tx Controlador son compatibles. El cable Master/Slave debe conectarse al conector Master/Slave de la cadena Multi-Tx. El extremo Master debe estar conectado al Tx Controlador. Los *Slaves* deben conectarse con los cables Multi-Tx (**no a través del conector Master/Slave**).

Notas sobre la interfaz Multi-Tx

- a) Cuando el interruptor de alimentación del transmisor MASTER Tx4 está en la posición OFF, la pantalla del amperímetro se usa para indicar el número de Tx en la cadena Multi-Tx en los primeros dos (2) dígitos, y la tensión total de la cadena Multi-Tx en los últimos cuatro (4) dígitos.



4 Tx en la cadena Multi-Tx con tensión de salida nominal total de 4800V

- b) Cuando el interruptor de alimentación del transmisor MASTER Tx4 está en la posición ON, el botón C.O.L. se usa para cambiar entre la potencia del MASTER (*SINGLE*) y la potencia de la cadena Multi-Tx (*TOTAL*). La potencia de salida del MASTER se muestra en vatios (W) y la potencia de salida de la cadena Multi-Tx se muestra en kilovatios (kW); XX.XX kW.



Master salidas 488W



Cadena MTX salidas 0.94kW

- Por defecto, la potencia de salida que se muestra en el MASTER Tx está en modo *SINGLE*
- c) Si la tensión de salida se modifica en el MASTER, todos los *Slaves* se ajustarán instantáneamente al mismo voltaje. Cada *Slave* puede modificar su propio voltaje de salida a fin de ajustar con mayor precisión el voltaje de salida total de la cadena Multi-Tx.
 - d) El *Cancel Open-Loop* de toda la cadena se active vía el botón C.O.L. en el MASTER.
 - e) La corriente que se muestra en cada transmisor deber ser la misma ($\pm 0.1A$).

9. SOLUCION DE PROBLEMAS

Mediante una buena comprensión del circuito de transmisión y un poco de lógica, la mayoría de los problemas posibles con el Tx4 pueden ser resueltos fácilmente.

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.

2- El indicador luminoso ON se prende, pero el Tx4 no transmite

Verificar también si un indicador luminoso LED de alerta (*Warning*) está iluminado:

LOGIC FAIL: Un problema electrónico interno se produjo. Cerrar completamente el Tx4 (*OFF*) y arrancar de nuevo (*ON*). Si aún no funciona, tratar de alejar los electrodos del transmisor.

LEAKAGE: Cerrar completamente el Tx4 (*OFF*) y arrancar de nuevo (*ON*). Si aún no funciona, tratar de alejar los electrodos del transmisor.

Nota: Las falsas alarmas también pueden ocurrir en algunos casos como un generador mal regulado, una baja tensión o, en algunos casos improbables, proximidad del transmisor a los electrodos. Las falsas alarmas también pueden ser posibles sobre un terreno altamente cargable donde la descarga es muy lenta, lo que lleva a un valor distinto de cero durante todo el periodo *OFF-time*. Si este es el caso, la tensión de descarga restante en la tierra potencialmente pudiera provocar la alarma *LEAKAGE* del transmisor por inyectando una pequeña corriente en el Tx4 cuando la polaridad de salida invierte al final del periodo *OFF-time*.

OPEN LOOP: Este problema puede ser causado por un electrodo no conectado, un hilo eléctrico seccionado o un terreno demasiado resistente. Si fuese necesario, se puede neutralizar el sistema de protección mediante la función «Cancel O.L.P.».

OVER CURRENT: La corriente de salida es demasiado alta. Reducir el voltaje o hincar los electrodos un poco menos.

A.C. IN (HIGH or LOW): La fuente que alimenta el Tx4 es defectuosa (generador). La tensión de alimentación debe ser estable y mantenerse, al menos, entre 170 VAC y 290 VAC. Intenta transmitir menos energía con el Tx4 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 Tx4 esta demasiado elevada. Deje el transmisor ON y evitar transmitir, mientras que el ventilador está funcionando a fin que el transmisor se enfríe.

POWER LIMIT: Disminuir la tensión de salida.

STOP TX: Este indicador LED se enciende cuando uno de los problemas enumerados anteriormente es detectado.

3- El TX4 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 3000W (escala de 6000 mA a 500 V,), pero el Tx4 dejará de transmitir en la siguiente escala más alta (por ejemplo: 8400 mA a 700V) ya que tratar de transmitir alrededor 5880W. También puede aumentar o disminuir los electrodos en el suelo con el fin de alterar la resistencia general del circuito. Esto podría permitir que usted transmita 5000W a 700V.

4- Terreno muy resistente

Es posible que el terreno sea demasiado resistente y que la corriente transmitida sea demasiado débil incluso siendo a la tensión máxima. 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 (doble) el número de electrodos;
- Poner agua sobre los electrodos (agua salada de preferencia).

5- Ruido, falsa señal (Receptor)

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 transmisor de polarización provocada o de electromagnetismos operando en los alrededores; la zona de interferencia puede alcanzar más de 10 kilómetros según la potencia del aparato y del dispositivo utilizado. Si el receptor recibe una señal alternativa, mientras nuestro transmisor está apagado, un segundo transmisor será aseguradamente la causa. El receptor podrá sincronizarse con la señal del segundo transmisor 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 conductivas: terreno con superficie rocosa espesa conductor, formaciones esquistosas o gráficas, etc. Parar seguir con el estudio a pesar de las corrientes telúricas, se debe mejorar los contactos entre electrodos y aumentar la corriente inyectada por el transmisor a fin de aumentar la ratio señal/ruido.

Finalmente, el ruido podría también ser de origen instrumental, causado por una rotura o defectuosidad de uno de nuestros aparatos, transmisor 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 transmisor y del receptor. Si fuese necesario, se puede retomar una lectura a una estación previa y/o, si posible, hacer pruebas comparativas con otro transmisor y receptor.

6- Reinicializar la unidad de control

Si el firmware IP Tx4 no responde, la unidad de control interna se puede restablecer presionando el botón de emergencia. Se apagará toda la fuente de alimentación, lo que reinicializará la unidad de control.

7- Interferencia de radio

Los radios pueden interferir con las unidades Tx4. Por lo tanto, se recomienda mantener una distancia superior a 1,5m entre la interfaz del Tx4 y el radio mientras se comunica con pares.

8- Sustitución de los fusibles

Dos fusibles de 30 amperios protegen el transmisor de daños debidos a sobretensiones y corriente excesiva a través del módulo de control AC. Hay dos rutas de alimentación independientes para el transformador, dependiendo si el TX funciona en modo 1.0X o 1.5X. Antes de cambiar los fusibles, compruebe la causa probable, como un voltaje incorrecto del generador, a continuación, reemplace el fusible defectuoso de la siguiente manera:

1. Desconectar el transmisor de la toma de corriente



ADVERTENCIA

REMOVER EL TRANSMISOR DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN ANTES EL SERVICIO DEL FUSIBLE. EL INCUMPLIMIENTO PUEDE CAUSAR LESIONES Y / O DAÑOS A LA UNIDAD

2. Retire la tapa de cierre del protafusibles.
3. Retire con cuidado el fusible del clip de retención.
4. Retire el fusible de reemplazo del compartimiento de la tapa e instálelo en el clip de retención del fusible. CUIDADO: nunca instale un fusible de amperaje diferente.
5. Vuelva a instalar el fusible en el portafusible.

9. SOPORTE TÉCNICO

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

Instrumentation GDD

Tel.: +1 (418) 478-5469

Correo: info@gddinstruments.com

En el caso de que un Tx4 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. Aunque este servicio sea sujeto a la disponibilidad de instrumento, hemos sido capaces de honrar este compromiso hasta ahora. Los costos de envío, impuestos, seguros, aduanas, preparación y otros gastos asociados a la preparación de los papeles para los envíos internacionales están siempre adicionales, si aplicables.

10. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones:	Tx4-5000W + Caja de transporte azul: 34 x 52 x 76 cm Tx4-5000W sólo: 26 x 45 x 55 cm
Peso:	Tx4-5000W + Caja de transporte azul: ~ 53 kg Tx4-5000W: ~ 39,8 kg
Temperatura de operación:	-40°C to 65°C (-40°F to 150°F)
Ciclo de transmisión:	ON+, OFF, ON-, OFF
Base de tiempo:	DC, 1, 2, 4, 8 y 16 segundos
Corriente de salida:	0.030A a 20A (operación estándar) 0.0A a 20A (protección <i>Open loop</i> desactivada) Hasta 5A en modo DC
Tensión de salida:	150V a 2400V Hasta 4800V en una configuración Master/Slave
Visualización LED:	Corriente de salida: resolución de 0.001A Potencia de salida Resistencia de contacto (cuando el Tx4 está apagado)
Fuente de alimentación:	220-240V / 50-60Hz

11. GLOSARIO

Resistividad y polarización inducida (IP): Método geofísico que consiste a enviar una corriente en el suelo, y el decaimiento del voltaje se supervisa a través de electrodos o las macetas porosas para medir su resistividad y cargabilidad. El Tx4 de GDD es uno de los componentes principales de un sistema de estudios IP.

Corto circuito: Un circuito eléctrico está en cortocircuito cuando la resistencia entre dos bornes es nula, causan una corriente defectuosa.

Circuito de transmisión: Todo el sistema asociado con el Tx4, cables, electrodos, suelo y el transmisor.

Circuito abierto: Un circuito eléctrico se define como abierto cuando la resistencia entre sus dos bornes es infinita, es el contrario de un cortocircuito.

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.