

# RAYOS-X

## GENERADORES RAYOS-X MD MANUAL DE USUARIO



XRS4MD

XRS3MD

septiembre 2024

INSTRUCCIONES ORIGINALES

# CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	3
ADVERTENCIAS	4
DESCRIPCIÓN DEL USO	5
INSTRUCCIONES DEL USO	6
ZONA DE EXCLUSIÓN	8
CONFIGURACIÓN DE PULSOS RECOMENDADA	9
MANTENAMIENTO	10
MEDICION DOSIS DE RAYOS X	10
CAMBIO DEL TUBO	10
DESCRIPCIÓN FÍSICA	11
MÓDULO DE CONTROL	13
VISTA TRASERA	14
DESCRIPCIÓN FÍSICA	15
CONECTOR DEL CABLE REMOTO	16
USO DEL MENÚ	17
PANTALLA DE INICIO -PULSOS, RETARDO, TRENES	17
NÁVIGACIÓN BÁSICA	17
DIRECCIÓN DEL HAZ	18
INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE LA TAPA DEL COLIMADOR	18
FUNCIONAMIENTO BÁSICO - DISPARO DESDE EL MÓDULO DE CONTROL	19
AYUDA A BORDO	20
TRABAJAR CON AJUSTES PREESTABLECIDOS	21
DEFINIR AJUSTES PREESTABLECIDOS	21
CAMBIAR EL NOMBRE DE LOS AJUSTES PREESTABLECIDOS	22
EL CUENTO DE PULSOS EXCEDE EL CICLO DE TRABAJO	23
CONFIGURAR A MANO LOS TRENES DE PULSOS	24
MÚLTIPLES TRENES DE IMPULSOS EXCEDEN EL CICLO DE TRABAJO	24
LA PANTALLA DE MENÚ	25
EJEMPLO DE CICLO DE TRABAJO	25
PULSOS EMITIDOS DE VIDA	25
REINICIAR CONTADORES DE PULSOS	25
DESACTIVAR ADVERTENCIA DE CICLO DE TRABAJO	25
DESACTIVAR EL CIRCUITO DE SEGURIDAD	25
INFORMACIÓN DEL GENERADOR DE RAYOS-X	27
CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA	27
MODO DE RETROALIMENTACIÓN	28
CONFIGURACIÓN DE CABLE REMOTO	28
EFECTO SECUNDARIO DE CONFIGURACIONES DE REMOTO CON LAS SISTEMAS DE IMÁGENES DIGITALES	28
MENSAJES DE ERROR	29
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	30
INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN	31
INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE	31

EXTRACCIÓN DE LA PLACA DE CONTROL PRIMARIO _____	31
EXTRACCIÓN DEL CABEZAL _____	33
ESPECIFICACIONES _____	35
RECAMBIOS Y ACCESORIOS _____	36
CERTIFICADOS CE _____	37
WARRANTY / GARANTÍA EN INGLÉS Y ESPAÑOL _____	38
ENVÍO DE EQUIPOS PARA REPARACIÓN _____	38



## **ADVERTENCIA DE RADIACIÓN**

*El generador de rayos X produce altos niveles de radiación y solo personal cualificado que haya leído las secciones **ADVERTENCIAS** e **INSTRUCCIONES DE USO** del manual antes de empezar a utilizar el generador debe utilizarlo.*

Los generadores de rayos X de Golden Engineering son generadores industriales de rayos X (de rayos abiertos) destinados a radiografiar objetos inanimados. El aparato es un generador de rayos X pulsados que produce pulsos de rayos X de duración de tiempo muy corta (10-50 nanosegundos). La energía que produce el generador de rayos X varía de un modelo a otro modelo y puede ser de hasta 370kVp, por lo que permite radiografiar hasta una (1) pulgada (2,54 cm) de acero.

Cada generador se envía con dos llaves. Muchos usuarios eligen a añadir accesorios como baterías, cargador, cable remoto (cable de mando a distancia) o maleta de transporte. Para más información, consultar la sección repuestos y accesorios.

Los aparatos de rayos X de Golden Engineering son generadores de rayos X pulsados que emiten radiación ionizante peligrosa. Solo personal autorizado que haya completado el entrenamiento apropiado para utilizar el generador de forma segura debe usar el generador. Es necesario registrar el generador de rayos X con las autoridades pertinentes antes de empezar a utilizar el generador. El usuario nunca debe utilizar el generador de rayos X de manera intencionada para exponer seres humanos a la radiación.

Desarrollar y siempre seguir un sistema de uso seguro para el generador de rayos X. El sistema de uso seguro debe asegurar que nadie esté expuesto a radiación más que los límites permitidos, 2 mR (0,02 mSv) por hora para las personas del público general. El sistema de uso seguro debe asegurar que el uso del generador de rayos X mantiene los límites apropiados según lo establecido por las pautas del estado y las pautas federales.



Todas las personas que utilizan el generador de rayos X debe llevar un dispositivo personal de control de radiación, como son los dosímetros termoluminiscentes, los dosímetros de película o los dosímetros de bolsillo consistente con las regulación y normas federales, territorial, o provinciales. En caso de que un operario u otra persona se vean expuestos a niveles no aceptables de radiación, contactar con su oficial de seguridad de radiología o proveedor de atención médica.

Debido a que el ancho de pulso de los rayos X pulsados es corto, los medidores de radiación Geiger-Mueller y centelleadores no detectan de forma precisa la radiación que emiten.

**NOTA: Es posible que los dosímetros electrónicos y los medidores de radiación Geiger Mueller y centelleadores no detectan los pulsos de la radiación del generador de rayos X.**

Los medidores de radiación deben contar con cámara de ionización (cámara iónica) y deben utilizarse en el modo integración. Los medidores de radiación no deben utilizarse en el modo tasa ya que el generador de rayos X pulsados no produce radiación constante. Los generadores de rayos X pulsados producen tasas de radiación muy altas durante periodos de tiempo cortos, lo cual provoca que los medidores de radiación en modo tasa den mediciones exageradamente altas o no ofrezcan medición alguna.

Los generadores de rayos X no tienen clasificación a prueba de explosiones y no deben usarse en una atmósfera explosiva. El Spark Gap podría ser una fuente de ignición.

## DESCRIPCIÓN DEL USO

El diagrama siguiente muestra en que manera funciona un generador de rayos X. La secuencia siguiente pasa cada tiempo que el usuario haga los pulsos:

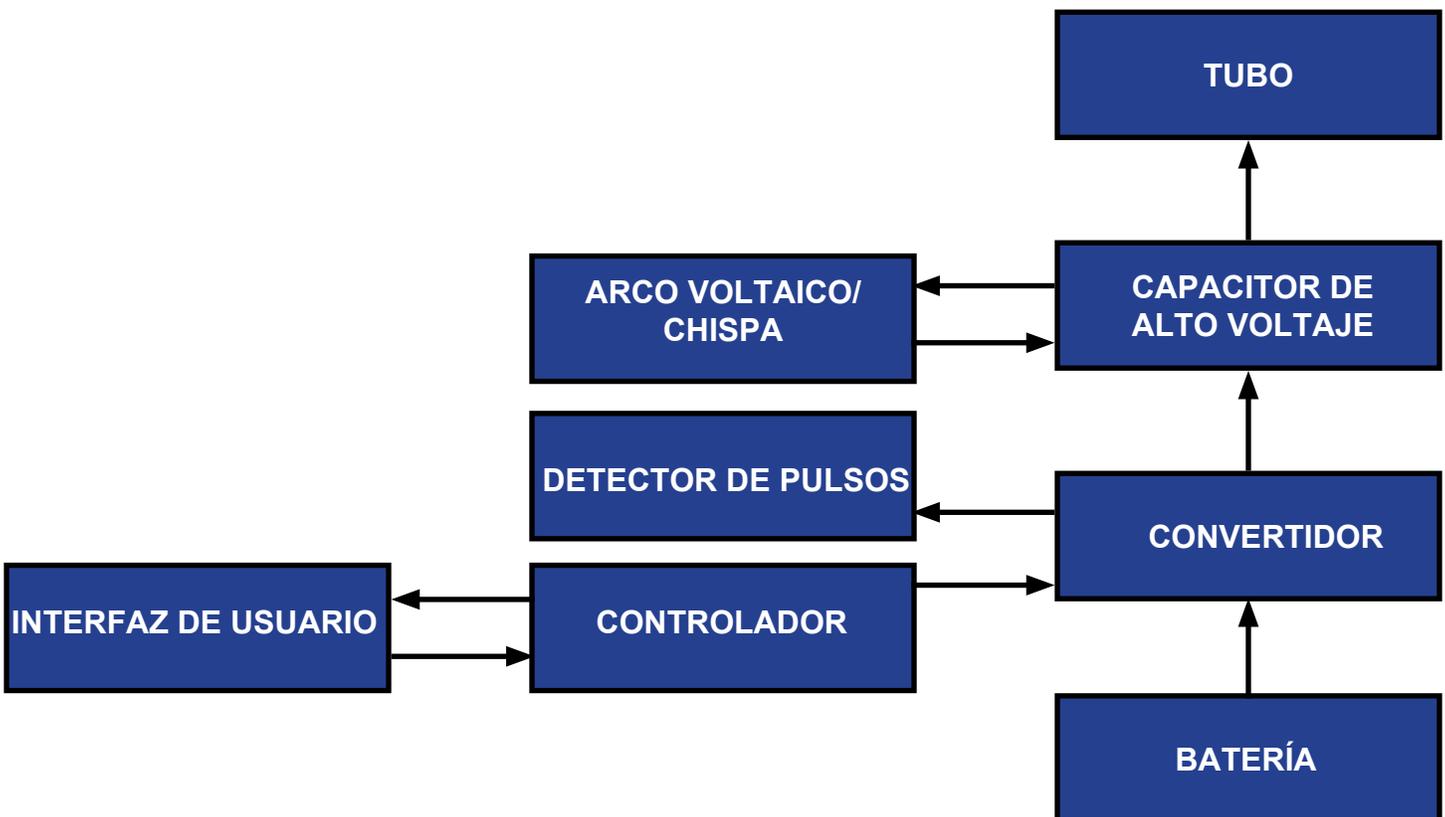
1. El usuario pone en funcionamiento el generador.
2. El controlador envía una señal al convertidor a empezar la oscilación.
3. Tras la oscilación, la sección del convertidor transforma el voltaje de corriente continua de la batería en corriente alterna de 22Khz.
4. El transformador carga el capacitor de alto voltaje a unos 9000 voltios.
5. El arco voltaico (la chispa) se arquea cuando el capacitor de alto voltaje alcanza su voltaje máximo.
6. El detector de pulsos indica al bloque de control que el equipo ha emitido rayos X.
7. Mientras el interruptor de alto voltaje está cerrado, se aplica al tubo de rayos X un voltaje transitorio de entre 150.000 y 370.000 voltios (según el modelo) y 10-30 nanosegundos de duración, que genera los rayos X.

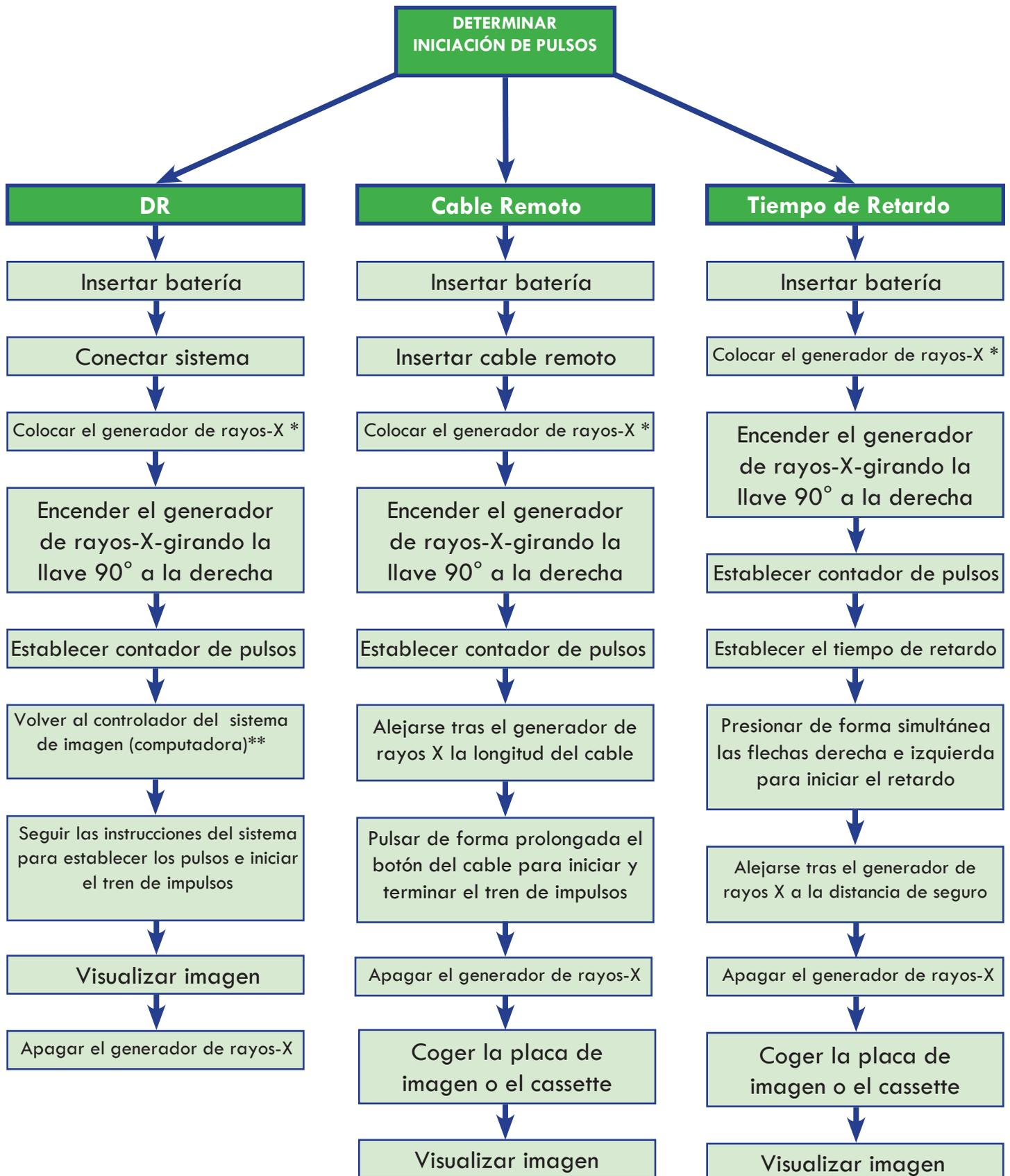
El cierre del interruptor de alto voltaje produce un sonido de pulso intermitente. El generador de rayos-X no puede producir rayos X sin este sonido. El sonido sirve como advertencia que el generador está funcionando.

Este generador produce rayos-X por el bombardeo de alto voltaje contra un blanco de tungsteno. El generador de rayos-X **no contiene material radioactivo**.

Todo el alto voltaje esta guardado dentro del frasco de aluminio. Siempre y cuando el frasco no esté perforado, el usuario no estará expuesto a voltajes peligrosos.

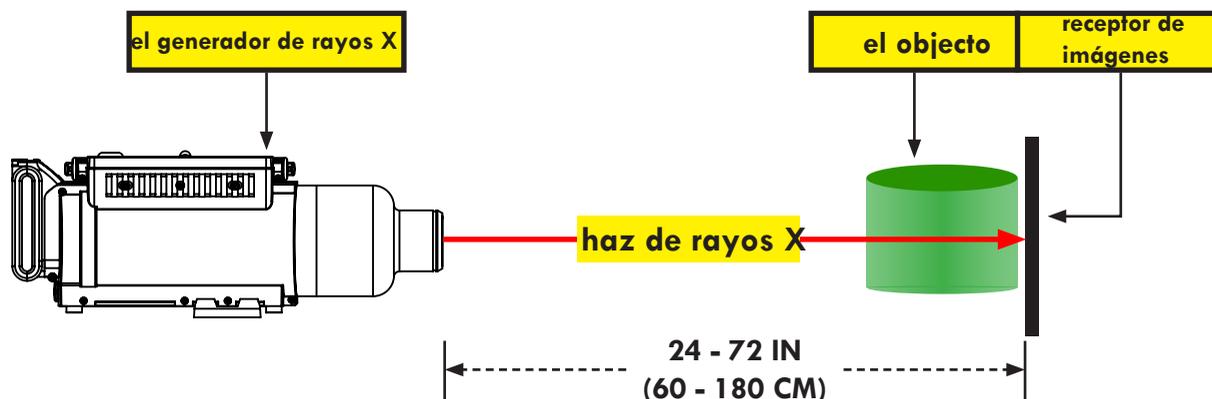
### EL DIAGRAMA





Las siguientes son unas instrucciones básicas de uso para tomar imágenes de rayos X con el equipo. Algunas aplicaciones pueden requerir modificar estos procedimientos básicos.

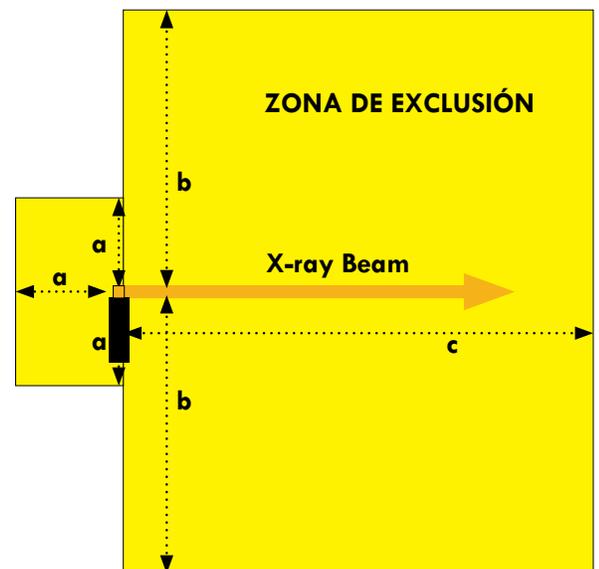
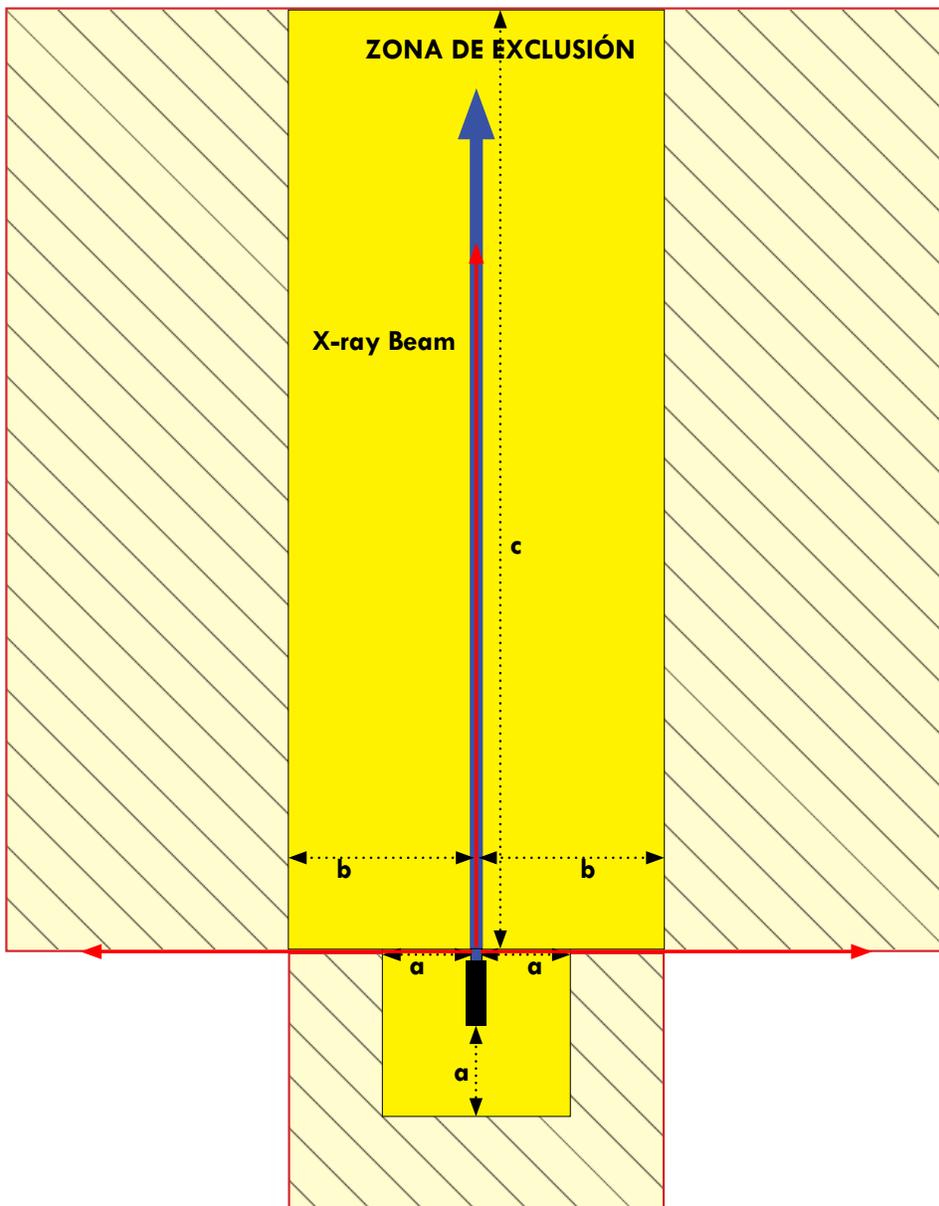
\* El equipo de rayos X debe colocarse justo frente al objeto que se quiere radiografiar. El receptor de imágenes debe colocarse justo detrás de dicho objeto, lo más cerca posible de él. La distancia entre equipo de rayos X y receptor de imágenes debe ser de entre 24 y 72 pulgadas (60 a 180 cm). Mientras se esté utilizando, el equipo debe permanecer estable sobre una superficie plana, un trípode u otro soporte adecuado capaz de soportar el peso del dispositivo. Para más información, consultar la Tabla de especificaciones.



La zona de exclusión se basa en disparar 3000 pulsos en una hora, que es ligeramente superior al ciclo de trabajo máximo nominal del generador de rayos X. La zona de exclusión es diferente según el modelo y el tapón del colimador que esté instalado.

**\*\* El operador siempre debe estar fuera de la zona de exclusión. La zona de exclusión (abajo) debe ser un área controlada libre de todo el personal mientras se emiten pulsos de rayos X.**

	DELANTERO (AZUL)		LATERAL (ORO)	
	XRS3	XRS4	XRS3	XRS4
a	10' (3 m)	10' (3 m)	10' (3 m)	10' (3 m)
b	30' (9.1 m)	40' (12.2 m)	30' (9.1 m)	30' (9.1 m)
c	80' (24.4 m)	113' (34.4 m)	50' (15.2 m)	50' (15.2 m)



El generador de rayos X NO debe encenderse sin la tapa del colimador instalada. Estas distancias de separación sin tapa se proporcionan solo con fines informativos.

	SIN TAPA	
	XRS3	XRS4
a	20' (6 m)	20' (6 m)
b	50' (15.2 m)	55' (16.8 m)
c	80' (24.4 m)	113' (35 m)

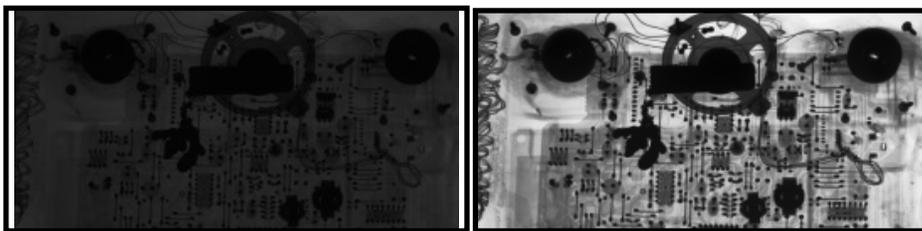
# CONFIGURACIÓN DE PULSOS RECOMENDADA

El cuadro siguiente indica de forma **aproximada** los pulsos necesarios para penetrar distintos materiales. **La configuración puede variar según el sistema empleado.** Para más información, consultar las instrucciones del sistema.

MATERIAL	CONFIGURACIÓN PULSOS	
	XRS3	XRS4
Cartón, madera fina, plástico	2-5	1-2
Metales ligeros	10	5-10
Acero 1/4" (6 mm)	25	25
Acero 1/2" (13 mm)	50	35-40
Acero 1" (25 mm)	99	50
Acero 1 1/2" (38 mm)	-	99
Latón 1/8" to 1/4" (3-6 mm)	99	50-99

Al disparar hacia un lado, la salida se reduce en aproximadamente un 80%. Dado que la energía más baja se filtra en gran medida y la energía más alta se transmite, es posible que no sea necesario ajustar la configuración del pulso. Más importante aún, la imagen debe mejorarse en el software.

Si la radiografía está demasiado oscura, la película ha sufrido una **subexposición**.

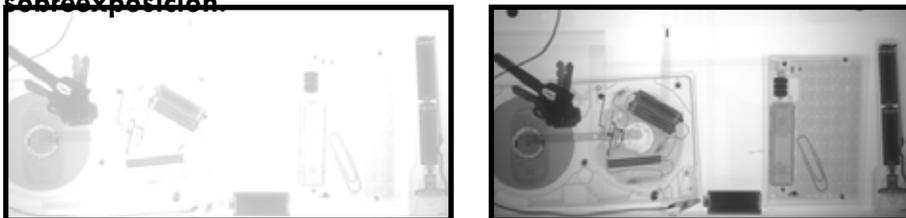


Subexposición

Exposición correcta

La **subexposición** se puede corregir aumentando el número de pulsos o reduciendo la distancia entre el soporte de imagen y el generador de rayos X.

Si la radiografía está demasiado clara, la película ha sufrido una **sobreexposición**.



Sobreexposición

Exposición correcta

La **sobreexposición** se puede corregir reduciendo el número de pulsos o aumentando la distancia entre el soporte de imagen y el generador de rayos X.

**MEDICION DOSIS DE RAYOS X**

Utilizando un dosímetro, se puede calcular la media de dosis de rayos-X de un generador de rayos -X. Después de cambiar un tubo o si hay sospecha de dosis bajo de salida de rayos-X, sigue este procedimiento para determinar la dosis de salida de rayos-X. Los resultados de la prueba de fugas de rayos-X muestran la dosis de los rayos-X y los niveles máximos permitidos de fugas de radiación para cada generador.

1. Poner el dosímetro a 30cm delante del generador y a respecto al centro de la etiqueta del ángulo del rayo-X.
2. Configurar el generador a 50 pulsos y encender el generador.
3. Refiere al table a la derecha para ver los resultados anticipados de 50 pulsos.
4. Si el nivel del dosis salido del generador de rayos-X es demasiado bajo, enviar el generador a Golden Engineering para las reparaciones.

Modelo	50 pulsos mR
XRS3MD	100-200
XRS4MD	200-425



## DESCRIPCIÓN FÍSICA



El mango del XRS3MD está unido a la parte delantera y trasera del módulo de control. El asa del XRS4 está integrada en la carcasa

**MANGO**

**XRS3MD**

**PULSADOR DE ALTO VOLTAJE/CABEZAL**

La parte principal del generador de rayos X es el cabezal. La cabeza contiene la cavidad del tubo, el tubo de rayos X tipo cátodo frío, la chispa, el condensador y el transformador..

**BASE**

La base de la unidad contiene una etiqueta de identificación que contiene el nombre y la dirección del fabricante, el número de modelo, el número de serie, el peso, el voltio, el amperio y la fecha de producción.

La base también contiene un inserto de latón de 1/4-20 compatible con los trípodes de cámara estándar. Consulte la página 13 para obtener más información.



**ETIQUETA DE ADVERTENCIA DE RADACIÓN**

**BATERÍA**

La batería estándar es de Li-ion DeWalt® 20V de 2 amp.-hora (DCB203).

**MÓDULO DE CONTROL**

La interfaz de usuario principal del generador de rayos x está ubicada en la parte superior.

**RIEL PICATINNY**

El generador tiene un riel Picatinny de 21mm en cada lado de la carcasa.

**ETIQUETA DEL ÁNGULO DEL RAYO-X**

**TAPA DE COLIMADOR**

El XRS3MD y el XRS4MD vienen con 2 tapas de colimador intercambiables. Consulte la página 16 para obtener más detalles.

**XRS4MD**

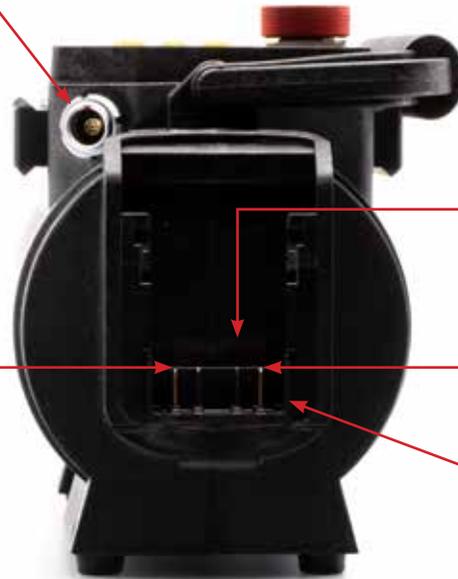


## MÓDULO DE CONTROL



**CONECTOR DEL CABLE REMOTO**

Cable remoto o cable de comunicación por computadora. Consulte la sección CONECTOR DE CABLE REMOTO para obtener más detalles.



**SENSOR DE TEMPERATURA**

**NEGATIVO -**

**POSITIVO +**

**CONEXIÓN DE BATERÍA**

**VISTA TRASERA**

**BATERÍA**

La batería estándar es la batería de ion de litio de 20 voltios y de 2 amperios horas de DeWalt® . Se puede utilizar una batería hasta 12 amperios horas.



**CARGADOR DE BATERÍA**

El cargador de baterías estándar es el cargador de DeWalt® (DCB 115)- Disponible para 110V o 220V-(Los números de piezas de DeWalt® pueden variar.) En general el tiempo de cargar las baterías es menos de una hora. Para más información y advertencias, mirar el manual del cargador.

## DESCRIPCIÓN FÍSICA



### BASE

La base del generador tiene una etiqueta de identificación y un inserto de latón ( $\frac{1}{4}$  - 20) que es compatible con trípodes estándar. Todos los modelos son compatibles con trípodes ARCA SWISS también. Todos los modelos de generadores tienen patas antideslizantes hecho de goma para mantener estabilidad cuando no está en uso en un trípode.



### ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN

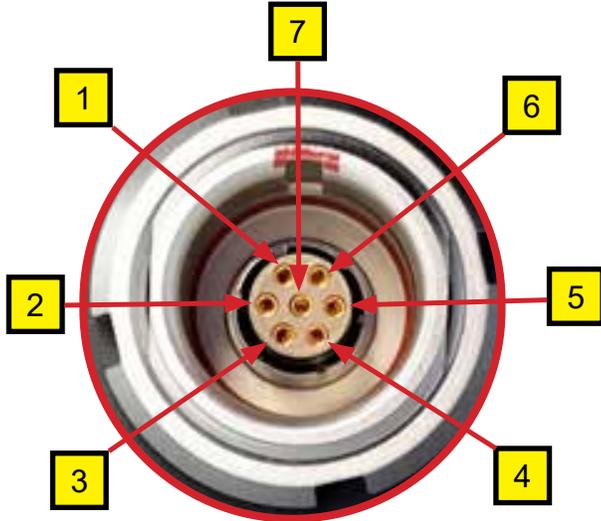
La etiqueta de identificación ubicada al fondo del generador y presenta el nombre del fabricante, número de serie, modelo, peso, voltios, amperios, y la fecha de fabricación.



**XRS3 - FONDO**

El generador de rayos-X cuenta con un conector de serie Lemo "K" ubicado en la esquina superior izquierda de la parte trasera del módulo de control. Aquí se conectan el cable remoto o el cable de sistema de imagen.

Ver los diagramas a continuación para determinar los detalles de cada configuración.

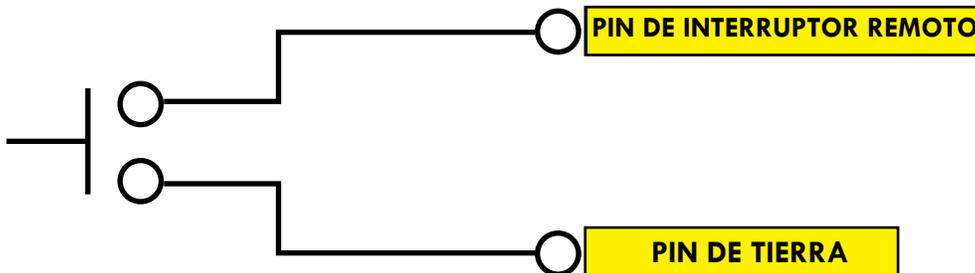


**Conector de cable remoto 7 pines K**

Número de artículo del conector remoto: LEMO EGG.0K.307.CLN  
 Número de artículo del enchufe de cable de acoplamiento: LEMO FGG.0K.307.CYCC50Z

PIN #	7 PIN K CONNECTOR
1	+5 VOLTIOS 1 A MÁXIMO
2	INTERRUPTOR REMOTO (retardo de 5s) (+3V)
3	INTERRUPTOR REMOTO – SIN RETRASO (+3V)
4	SEÑAL DE ENCENDIDO/ REALIMENTACIÓN (+5V)
5	RS232-RX
6	RS232-TX
7	TIERRA (COMÚN 0 VOLTIOS)

NOTA: El color del cable es indicado por el color de celda encima. Cuando el usuario quiere evitar el conector de Lemo, es su responsabilidad utilizar un ohmiómetro para verificar que se usan los cables correctos.



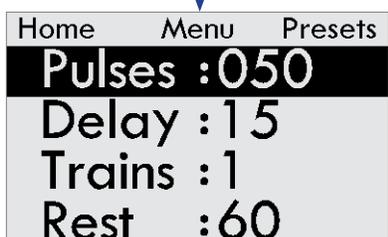
INFORMACION DE SERIE  
 Velocidad de transmisión:  
 57600 baudios  
 8 – bit data  
 1 bit de parada  
 Hardware de control  
 de flujo: ninguno  
 Paridad: ninguno  
 Voltaje de entrada +/- 25V  
 Voltaje de salida +/- 6V

**Las entradas del interruptor remoto se activan cuando está conectado al pin de tierra.**

## PANTALLA DE INICIO - PULSOS, RETARDO, TRENES



Pulsar el botón ABAJO para ir a la configuración de PULSOS.



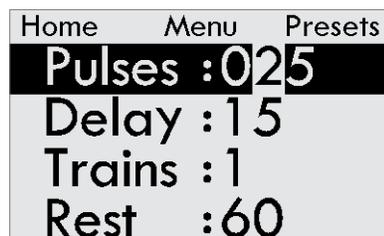
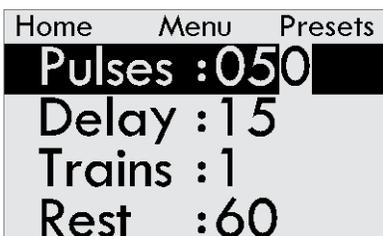
Para cambiar al modo de edición.

Ésta es la pantalla de INICIO. Desde aquí, puede establecer el número de pulsos, el retardo en segundos y ajustar la configuración de trenes de impulsos. Ver INTRODUCCIÓN MANUAL DE TRENES.

Pulses/ Pulsos:	Número de pulsos consecutivos que tirarán cuando el generador emite.
Delay/ Retardo:	Número de segundos después de la activación de secuencia de retardo al pulsar LOS DOS a la vez las flechas izquierda y derecha.
Trains/ Trenes:	Número de CONJUNTOS de pulsos que se emitirá cuando se accione el equipo.
Rest/ Descanso:	Número de segundos entre TRENES DE IMPULSOS

### NAVIGACIÓN BÁSICA

Pulsar IZQUIERDA o DERECHA para desplazarse. El carácter subrayado es el activo.  
 Pulsar ENTER para seleccionar: el cursor parpadeará entre la configuración actual y el resto de los seguimientos (cursor es negro).  
 Pulsar ARRIBA o ABAJO para cambiar el valor del carácter seleccionado.  
 Pulsar ENTER para aceptar. Usar los botones de dirección para desplazarse el resto de las configuraciones en la pantalla de inicio. Ver debajo la modificación de la configuración de retardo



Para aceptar

## DIRECCIÓN DEL HAZ

Los generadores de rayos X multidireccionales están diseñados para ser disparados con una tapa colimadora frontal o lateral instalada. El generador no debe encenderse sin una tapa instalada. Si falta la tapa, el generador seguirá funcionando, pero la zona de exclusión se vuelve mucho más grande. Como recordatorio, al encender el generador, la pantalla le pedirá al usuario que confirme qué tapa está instalada.

### Beam Direction

Please select the direction of the X-Ray beam:

Forward Side

Esta configuración NO afecta el rendimiento de la unidad, simplemente sirve como un recordatorio para usar la tapa correcta.

### Beam Direction

Output is reduced!  
Adjust pulses and use image enhancement.

Forward Side



Al disparar hacia un lado, la salida se reduce en aproximadamente un 80%. Dado que la energía más baja se filtra en gran medida y la energía más alta se transmite, es posible que no sea necesario ajustar la configuración del pulso. Más importante aún, la imagen debe mejorarse en el software.



**Firmware 4.01 y superior:** Cuando se enciende el generador, se presenta al usuario la pantalla direccional.  
**Firmware 4.02 y superior:** Si la luz de fondo está habilitada, el color coincidirá con la tapa como un indicador visual rápido de que la tapa correcta está en su lugar.

## INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE LA TAPA DEL COLIMADOR

El generador de rayos X se envía con la tapa azul instalada y asegurada por un tornillo.



Con un destornillador T10, afloje con cuidado el tornillo lo suficiente como para que no deje cicatrices en la carcasa cuando se instale o retire la tapa.



Tire de la tapa del extremo del generador



Instale la otra tapa presionando directamente sobre el extremo del generador

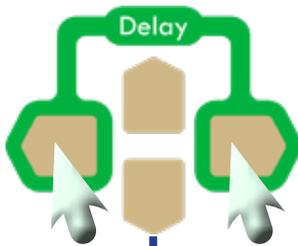


Vuelva a colocar el tornillo.

## FUNCIONAMIENTO BÁSICO - DISPARO DESDE EL MODULO DE CONTROL

Home Menu Presets  
Pulses : 50  
Delay : 15  
Trains : 1  
Rest : 120

Configurar el número deseado de pulsos, retrasos, trenes y descanso en la pantalla de inicio.



Pulsar las flechas de IZQUIERDA y DERECHA al mismo tiempo para disparar.

Firing in:  
**15**  
Press any button to cancel

La unidad emitirá un pitido y comenzará a contar el número de segundos establecidos en la configuración DELAY. Deje el área y retírese a una distancia segura. Pulsar cualquier botón en esta pantalla, para cancelar el pedido de disparo

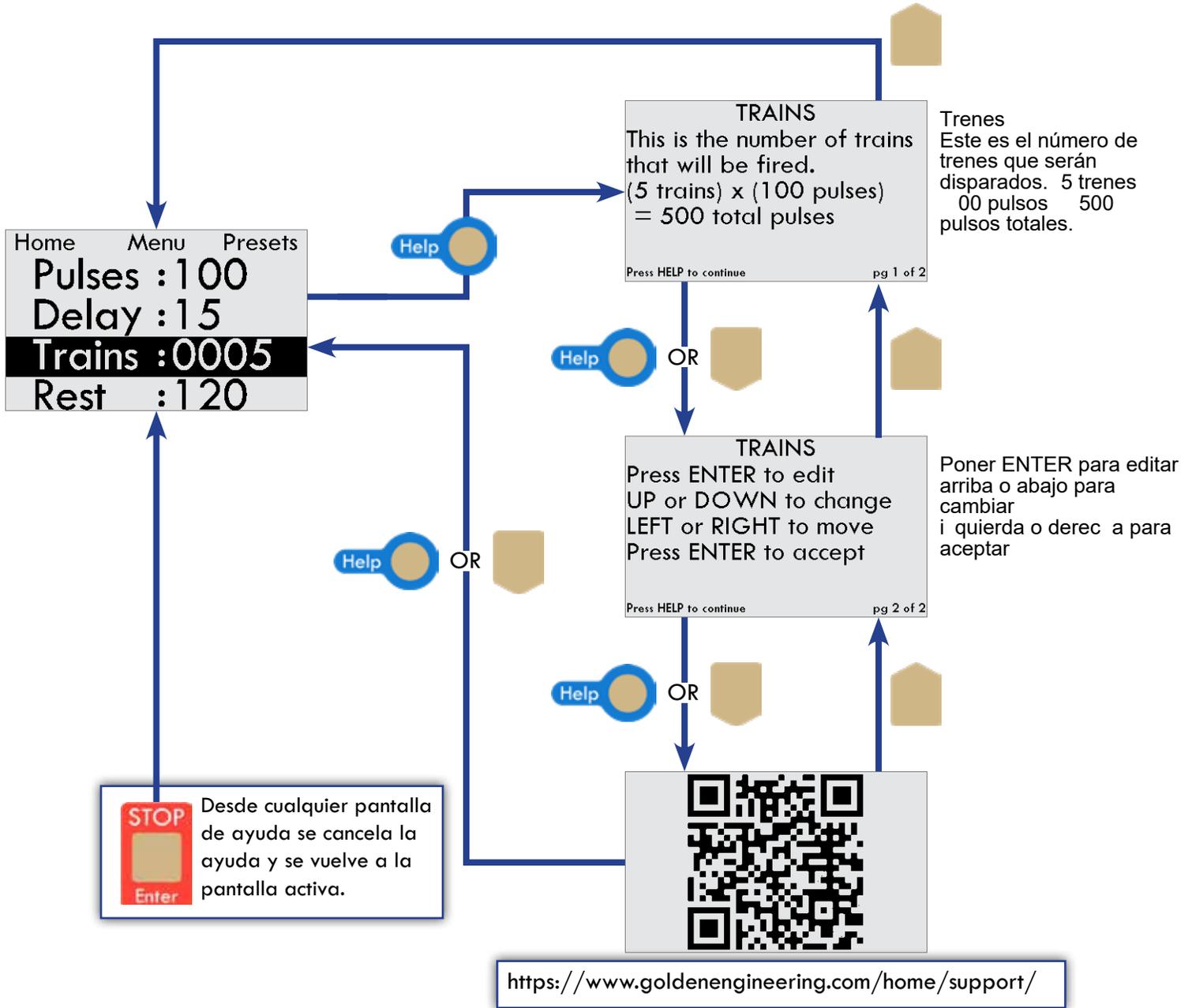
**FIRING**  
Press any button to cancel

Después de terminar las disparas, la pantalla volverá a la pantalla de inicio

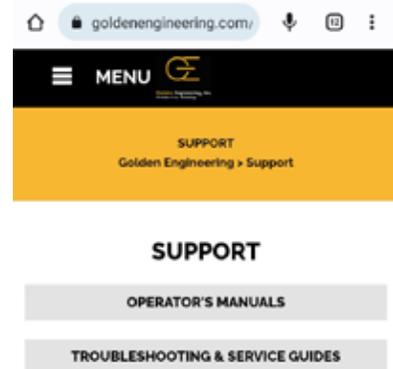
Home Menu Presets  
Pulses : 50  
Delay : 15  
Trains : 1  
Rest : 120

## AYUDA A BORDO

The X-ray Generator features a context-sensitive on-board help system. Simply press the Help button for more information.



Hay manuales en español -->



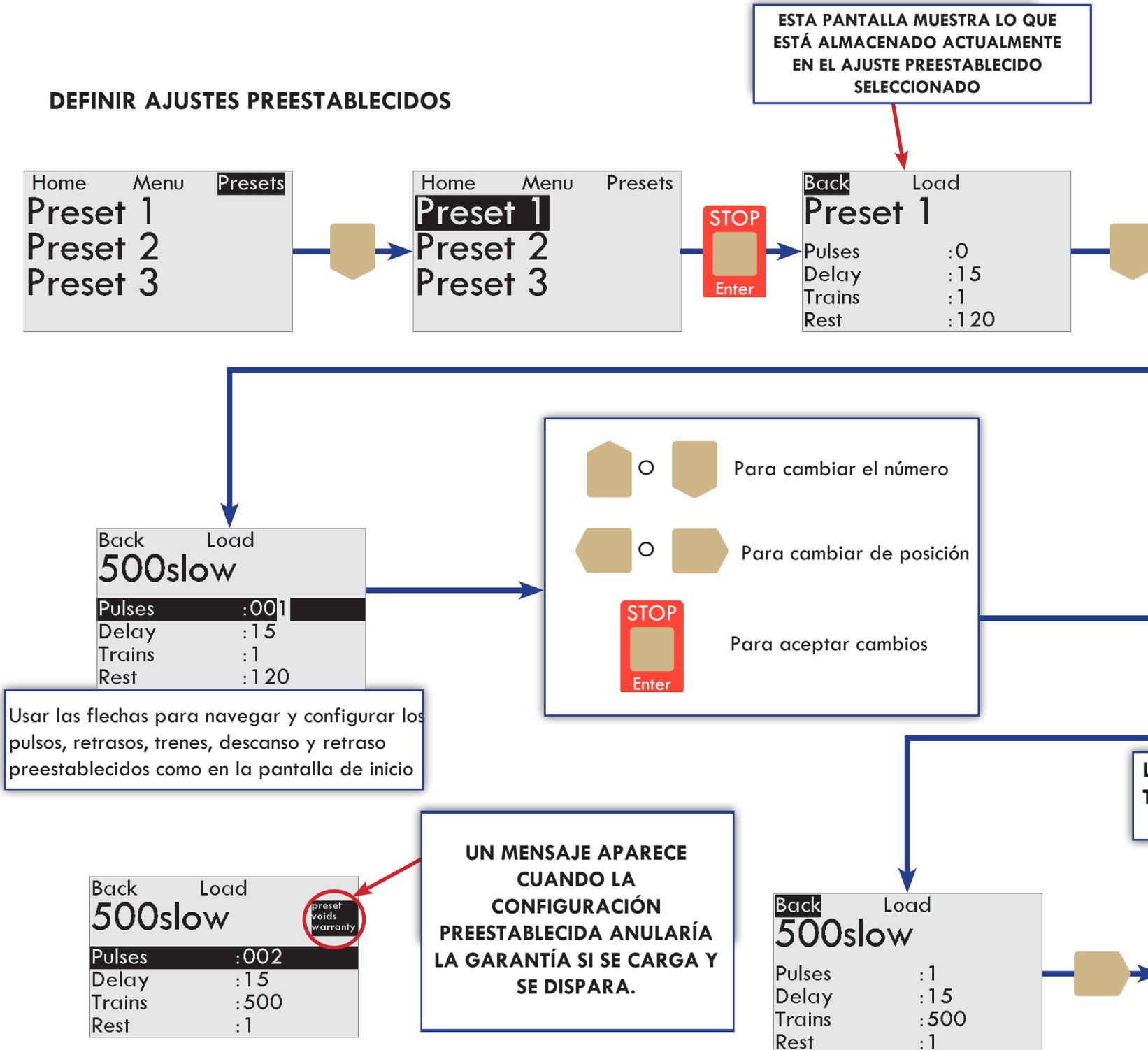
# USO DEL MENÚ

## TRABAJAR CON AJUSTES PREESTABLECIDOS

Los ajustes preestablecidos permiten al operador guardar los ajustes que se usan comúnmente, para que puedan recuperarse cuando sea necesario. Esto es útil para cambiar entre diferentes configuraciones de tren de pulsos.

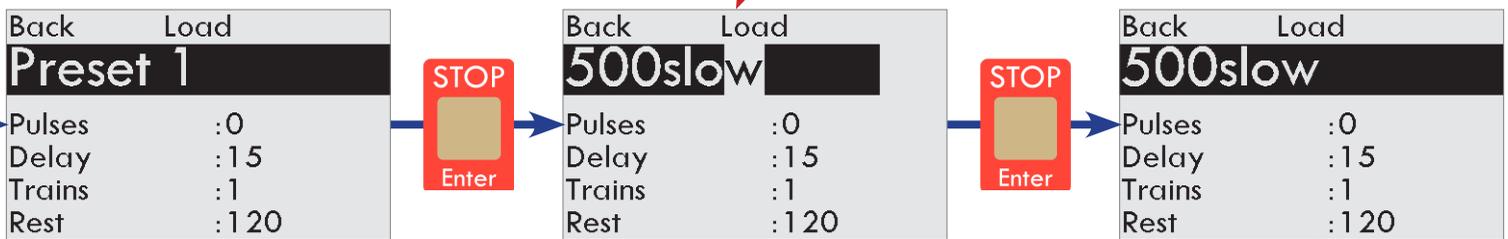
El flujo de trabajo es diferente al de las unidades anteriores. Los ajustes preestablecidos ahora se configuran completamente en la sección de ajustes preestablecidos y se cargan en la pantalla de inicio desde aquí.

### DEFINIR AJUSTES PREESTABLECIDOS

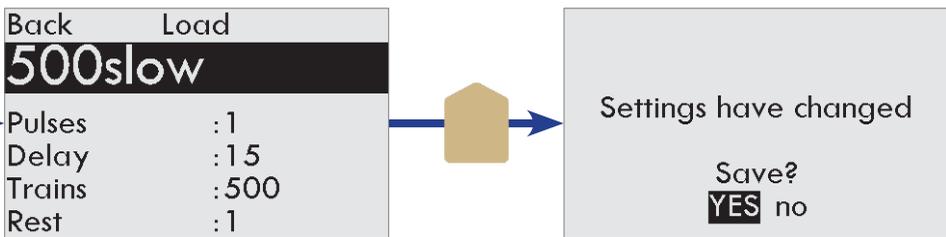


### CAMBIAR EL NOMBRE DE LOS AJUSTES PREESTABLECIDOS

		Para cambiar un numero o una letra
		Para cambiar de posición
		Para aceptar cambios

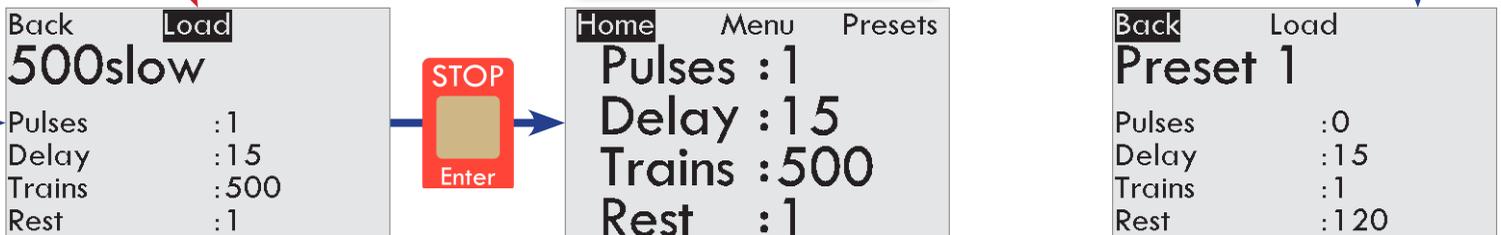


Después de configurar el ajuste preestablecido, desplácese hacia arriba. Si algo ha cambiado, se le pedirá que guarde.



Esta selección carga lo que se muestra en la pantalla preestablecida en la pantalla de inicio.

**EL AJUSTE PREESTABLECIDO ESTÁ CARGADO Y LISTO PARA DISPARAR**



## EL NÚMERO DE PULSOS SUPERA EL LIMITE

### ADVERTENCIA CICLO DE TRABAJO

Los generadores de 20v son máquinas pensadas para tareas ligeras y no están fabricadas para emitir pulsos continuamente. El ciclo de trabajo máximo de los generadores es 200 pulsos cada cuatro minutos. En situaciones con temperaturas superiores a 90°F (32,22°C) o en usos intensos, dejar descansar al menos 30 segundos cada 50 pulsos, y 4 minutos después de cada 200 pulsos. Exceder el ciclo de trabajo acorta la vida del tubo y del cabezal, y también puede dañar a las placas de circuitos.

Configurar PULSES por más de 200, pulsar ENTER.

```

Home  Menu  Presets
Pulses :500
Delay :15
Trains :1
Rest :60
    
```



```

SPLIT PULSES
Pulse count
greater than 200.

Split into multiple trains?
YES no
Call +1 (765) 855-3493 for help
    
```



Seleccione YES y pulse ENTER para dividir los 500 pulsos en 10 trenes de 50 con un periodo de descanso de 60 segundos entre trenes (página 1 de 2)

Seleccione NO y pulse ENTER para guardar el tren largo de 500 pulsos. Continuar con esta configuración puede anular la garantía. (página 2 de 2)



Quando el número de pulsos supera 200, el generador divide los pulsos y crea trenes consecutivos de impulsos con un retardo entre ellos. Ver abajo al ejemplo que muestra como configurar 500 pulsos. Los pulsos que no sean múltiplos de 50 activarán el modo dividido. (SPLIT PULSES) Vea a continuación:

```

Home  Menu  Presets
Pulses :520
Delay :15
Trains :1
Rest :60
    
```

```

SPLIT PULSES
Pulse count
greater than 200.

Split into multiple trains?
YES no
Call +1 (765) 855-3493 for help
    
```

```

Split Mode
READY TO FIRE
520 Total Pulses
11 Total Trains
(10 x 50) + 20 pulses
Press Enter to edit
    
```

```

WARRANTY
Firing X-ray unit
with current settings
may void warranty
Continue?
yes NO
    
```

### GARANTÍA

Encender el generador de rayos-x con la configuración actual puede anularse la garantía.

```

Home  Menu  Presets
Pulses :500
Delay :15
Trains :1
Rest :60
    
```

```

Home  Menu  Presets
Pulses :50
Delay :15
Trains :10
Rest :60
    
```

## CONFIGURAR A MANO LOS TRENES DE PULSOS

Pulse la flecha abajo hacia la pantalla HOME para cambiar las configuraciones de Trenes y Descanso. TRAINS [trenes] significa el número de grupos de pulsos consecutivos que va a emitir. REST [descanso] significa el número de segundos de descanso entre los trenes.

```
Home  Menu  Presets
Pulses :25
Delay :15
Trains :1
Rest :240
```

```
Home  Menu  Presets
Pulses :25
Delay :15
Trains :0050
Rest :240
```

El generador va a emitir 50 trenes de 25 pulsos cada tren con un Descanso de 4 minutos. El total de pulsos es 1250.

Este mensaje aparece cuando el usuario enciende el generador {emite los pulsos} con las configuraciones que van a anular la garantía.

```
Home  Menu  Presets
Pulses :25
Delay :15
Trains :50
Rest :1
```

*settings void warranty*

Configura el número de pulsos y segundos de retraso, luego cambia los TRAINS [trenes] y REST [descanso]

## MÚLTIPLES TRENES DE IMPULSOS EXCEDEN EL CICLO DE TRABAJO

Pulse train settings that exceed the duty cycle of 200 pulses in a 4 minute period will result on the following:

```
Home  Menu  Presets
Pulses :25
Delay :15
Trains :50
Rest :001
```



CICLO DE TRABAJO → Configuraciones superar el ciclo de trabajo (200/4min)  
¿Continúa?  
Sí No

```
DUTY CYCLE
Settings exceed duty cycle (200 / 4 min)
Continue?
YES no
```

```
WARRANTY
Firing X-ray unit with current settings may void warranty
Continue?
yes NO
```

**GARANTÍA**  
Encender el generador de rayos-x con la configuración actual puede anularse la garantía. Sí / no

```
CANCELLING SETS
TRAINS = 1
REST = 240
```

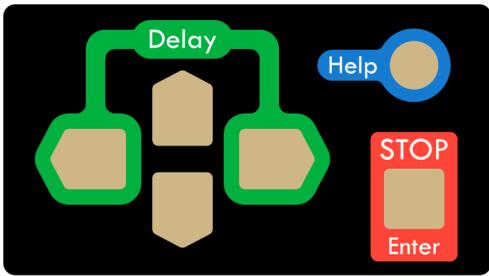
```
Home  Menu  Presets
Pulses :25
Delay :15
Trains :1
Rest :240
```

El usuario puede cambiar la configuración y trata otra vez.

"la configuración anula la garantía"

## PANTALLA DE MENU

Home	Menu	Presets
Life Pulses:	555	
Pulse Count 1:	312	
Pulse Count 2:	276	
Duty Warning	On	
Failsafe	On	
More Settings		



USAR LOS BOTONES DE FLECHAS PARA SELECCIONAR EL MENU Y EMPUJAR "ENTER" PARA NAVEGAR

## PULSOS EMITIDOS DE VIDA

Éste es el número total de pulsos que ha emitido el generador. Éste es solo por información y el usuario no puede cambiar esta información.

Home	Menu	Pr
Life Pulses:	555	
Pulse Count 1:	312	
Pulse Count 2:	276	
Duty Warning	On	
Failsafe	On	
More Settings		

## REINICIAR CONTADORES DE PULSOS

El generador cuenta con dos contadores reiniciables. Estos contadores son similares a odómetro de viaje en un carro. Pulse la flecha abajo y pulse ENTER para reiniciar. El usuario puede utilizar esta característica para conocer el número de pulsos emitidos desde el último cambio de tubo, el número de pulsos emitidos durante un trabajo, o cualquiera otra situación que se desea controlar.

## DESACTIVAR ADVERTENCIA DE CICLO DE TRABAJO

Esta opción permite que el usuario desactive la advertencia de ciclo de trabajo. Esta opción es necesario para utilizar algunos sistemas de imágenes DR. Si la advertencia permanece activa, podría interferir en los parámetros normales de funcionamiento de dichos sistemas.

Home	Menu	Pr
Life Pulses:	555	
Pulse Count 1:	0	
Pulse Count 2:	276	
Duty Warning	On	
Failsafe	On	
More Settings		

## DESACTIVAR EL CIRCUITO A PRUEBA DE FALLOS

Puede ser necesario desactivar el circuito a prueba de fallas si se muestra el mensaje de error del LED de verificación de advertencia, pero el LED funciona. Esto permitirá que la unidad continúe funcionando, pero es posible que se requiera servicio. Contacta con Golden Engineering.

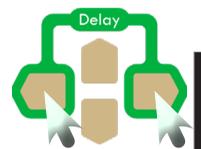
Home	Menu	Pr
Life Pulses:	555	
Pulse Count 1:	0	
Pulse Count 2:	276	
Duty Warning	On	
Failsafe	On	
More Settings		

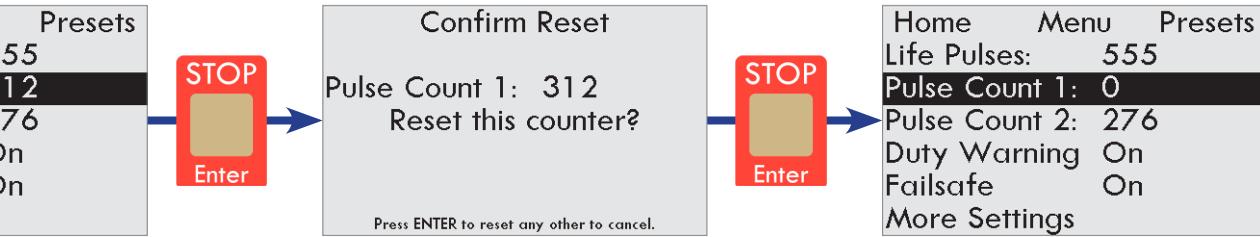
Ejemplo de ciclo de trabajo

Home	Menu	Presets
Pulses :	199	
Delay :	15	
Trains :	1	
Rest :	60	

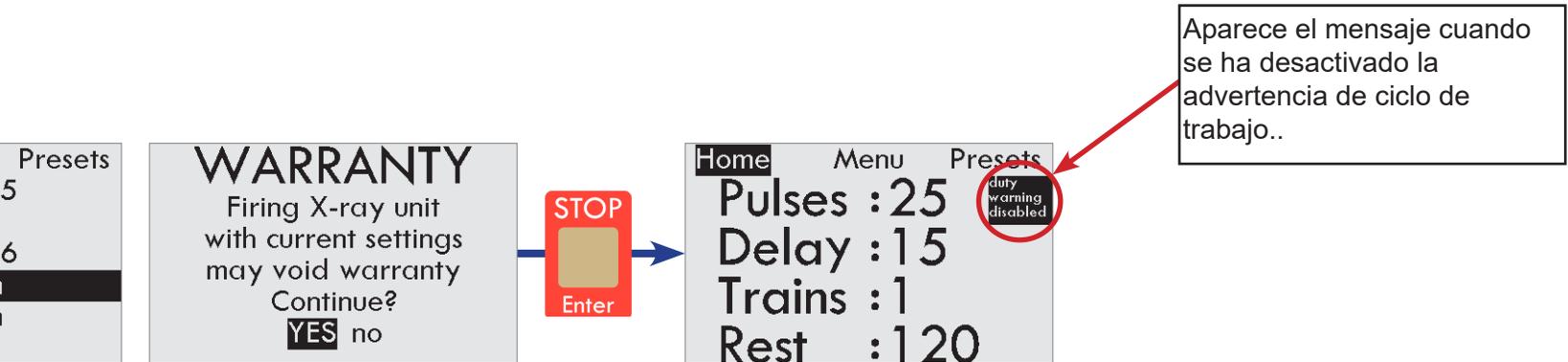


Home	Menu	Presets
Pulses :	30	
Delay :	15	
Trains :	1	
Rest :	60	

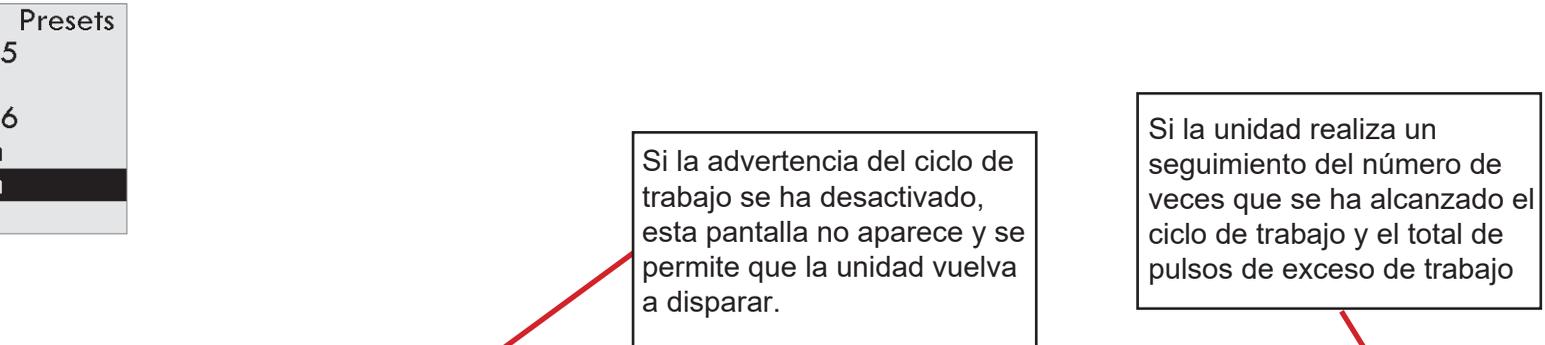




Pulsar "Enter" para restablecer este contador. Presione cualquier otro boton para mantener la cuenta y volver a la pantalla de menú.



Aparece el mensaje cuando se ha desactivado la advertencia de ciclo de trabajo..



## LA INFORMACION SOBRE EL GENERADOR

Muestra información sobre el número de cabeza, el número de serie y la versión de software de la unidad. Esto es para fines informativos y no se puede editar por usuario.

Home	Menu	Presets
X-Ray Source Info		
Display Settings		
Feedback	Pulse	
Remote	Single	

X-RAY SOURCE INFO	
Head #:	352305999
Serial #:	0012345
Duty Cycle Reached:	1
Over Duty:	29
Warranty Voids:	0
Program:	3.00

## CONFIGURACIÓN DE LA PANTALLA

Tiene controles para la pantalla

Home	Menu	Presets
X-Ray Source Info		
Display Settings		
Feedback	Pulse	
Remote	Single	

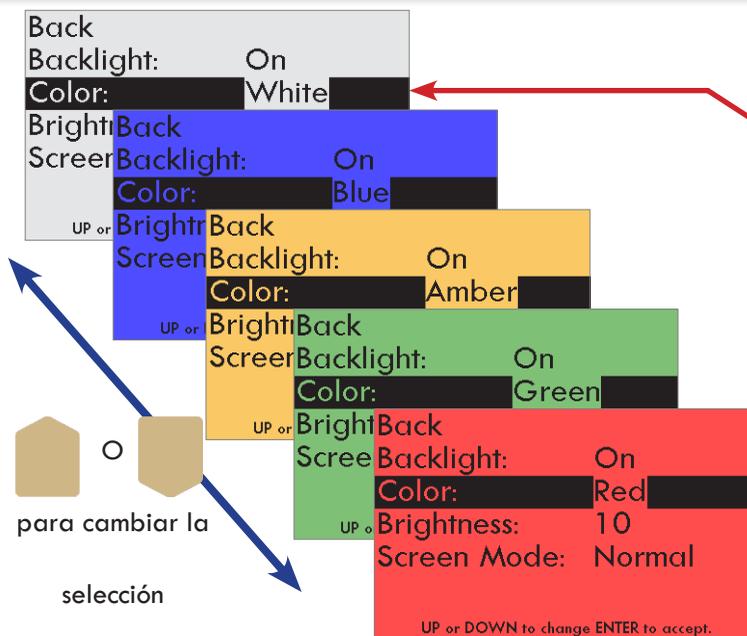
Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	10
Screen Mode:	Normal

Utilice la sección Configuración de pantalla para personalizar la pantalla. Elija el color y el brillo de fondo, o apague la luz. La pantalla es visible a la luz del día sin la luz encendida, y permanecerá apagada durante la cuenta regresiva y el disparo.

Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	9
Screen Mode:	Normal

Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	10
Screen Mode:	Normal

Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	10
Screen Mode:	Normal



Ejemplo de la pantalla de inicio en modo invertido.

Home	Menu	Presets
Pulses :	25	
Delay :	15	
Trains :	1	
Rest :	240	

Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	10
Screen Mode:	Inverted

UP or DOWN to change ENTER to accept.

Back	
Backlight:	On
Color:	White
Brightness:	10
Screen Mode:	Normal

## MODO DE RETROALIMENTACIÓN

Seleccione Por pulso para enviar la señal de retroalimentación en el cable para cada pulso (se cuenta cada pulso). Seleccione On/Off para enviar una señal "TRUE" (+5V) durante la duración de un tren de pulsos..

Home	Menu	Presets
X-Ray Source Info		
Display Settings		
Feedback	Pulse	
Remote	Single	

## CONFIGURACIÓN DE CABLE REMOTO

Esta configuración afecta al pin NO DELAY (no retardo) en el cable remoto. El funcionamiento normal del cable remoto ignora por completo la configuración de trenes y solo disparará un tren de pulsos. Si el operador desea disparar varios trenes utilizando el cable remoto o la integración del robot remoto a través del pin NO DELAY, establezca la configuración Remoto en Multiple..

Home	Menu	Presets
X-Ray Source Info		
Display Settings		
Feedback	Pulse	
Remote	Single	

Home	Menu	Presets
Pulses : 50		
Delay : 15		
Trains : 3		
Rest : 240		

**Single** Dispara una sola serie de pulsos. Se ignora la configuración TRAINS. La unidad solo parpadeará mientras se presiona el botón del cable remoto. Al soltar el botón, se detiene el disparo. Para disparar los trenes especificados en la pantalla de inicio, use los botones de retraso en la placa superior.

Home	Menu	Presets
X-Ray Source Info		
Display Settings		
Feedback	Pulse	
Remote	Multiple	

Home	Menu	Presets
Pulses : 50		
Delay : 15		
Trains : 3		
Rest : 240		

**Multiple:** Activa el número de trenes establecido en la pantalla de inicio (incluso si está configurado en 1 tren) con solo presionar y soltar el botón. Presione y suelte el botón por segunda vez para cancelar y detener el disparo. **Firmware 4.01 y más recientes:** la pantalla de inicio mostrará el mensaje "remoto múltiple habilitado".

## EFFECTO SECUNDARIO DE CONFIGURACIONES DE REMOTO CON LAS SISTEMAS DE IMAGINES DIGITALES

**NOTA IMPORANTE:** Cuando la configuración del cable remoto se establece en Múltiple, los sistemas de imágenes que utilizan el pin de entrada NO DELAY remoto físico pueden tener problemas de compatibilidad. La activación del pin NO DELAY hará que la unidad efectue todos los ajustes del tren de pulsos en la unidad hasta que ocurra UNO de los siguientes:

- se vuelve a activar el pin NO DELAY
- Se ha disparado todo el tren de impulsos
- Se pulsa cualquier botón de la placa superior
- La unidad está apagada

Puede ser un solo tren largo o varios trenes más cortos.

Para evitar este posible problema, coloque el generador de rayos X en modo único o modifique el software DR para permitir que un segundo disparador de los pines NO DELAY detenga el disparo de rayos X.

## MENSAJES DE ERROR

### DUTY CYCLE

Maximum Duty Cycle has been reached. Please let unit rest before firing again.

Call +1 (765) 855-3493 for help

El generador ha llegado al ciclo de trabajo de 200 pulsos en menos de 4 minutos y necesita hasta 4 minutos de periodo de enfriamiento.

### LOW BATTERY

Low battery, please replace or charge

Call +1 (765) 855-3493 for help

El voltaje de la batería es de 15V o menos. No se recomienda dejar el generador encendido después de que aparezca este mensaje.

### WARNING LED

Failsafe warning LED fail. Disable failsafe in Settings and try again.

If problem persists

Call +1 (765) 855-3493 for help

El LED de alerta de seguridad no se enciende. Puede ser necesario cambiar la placa de control o enviar el generador a Golden Engineering para su reparación. Si se desactiva el circuito de seguridad es posible poder seguir utilizando el generador. Ver Desactivar Mecanismo de seguridad en el apartado de la sección CONFIGURACIONES ADICIONALES.

### NO PULSE

IN 1 SEC  
No pulse detected within one second of previous pulse.

Call +1 (765) 855-3493 for help

El generador no ha detectado ningún pulso en el último segundo. Puede que la batería sea baja o que el circuito oscilante o el cabezal tengan algún problema. Recargar la batería y ver si así se soluciona el problema. Si se mantiene, enviar el generador a Golden Engineering para su reparación.

### NO FEEDBACK

No feedback signal detected from internal capacitor.

Call +1 (765) 855-3493 for help

El controlador no detecta la señal de realimentación. Trata otra vez con batería nueva con carga completa. Si el problema continúe y el generador no emite pulsos y debe enviarse a Golden Engineering para su reparación.

La placa de control no recibe alimentación. Esto puede ser una batería agotada (intente cargarla o reemplazarla).

Es posible que se desconecte el cable plano que conecta la placa del oscilador a la placa de control. Retire el panel de control y verifique o corrija el problema.

Current settings:  
5 Trains of  
100 Pulses  
Continue with these settings?  
yes  NO

La unidad se apagó con 5 trenes de pulsos configurados. Seleccione YES para continuar con los trenes de pulsos múltiples. Seleccione NO para volver a poner los trenes en 1 y el tiempo entre 240. El número de pulsos no se reinicia, solo los trenes y el tiempo intermedio.

SÍNTOMA	PRUEBA	ACCIÓN
El generador hace un fuerte ruido de estallido mientras pulsa.		Deje de usar el generador y envíelo a Golden Engineering para su reparación. El uso continuado en estas condiciones causará daños adicionales al generador.
El generador tiene una fuga de aceite	Limpia el aceite y espera unos días para observar si más aceite aparece.	Si el problema continúe, enviar el generador a Golden Engineering para su reparación.
La luz de encendido no funciona	Compruebe voltaje de la batería. Compruebe conexión de la batería.	Cambie o cargue la batería. Asegúrese de que la batería está fijada correctamente.
La luz de encendido está encendida, pero los rayos X no emiten pulsos.	Compruebe voltaje de la batería. Compruebe el fusible de placa oscilador.	Cambie o cargue la batería. Cambie el fusible si es necesario. <b>Los fusibles quemados repetidamente indican un problema real y la unidad debe devolverse para su reparación.</b> Utilice Littelfuse Low Profile MINI Blade Fuse o equivalente XRS3 y XRS4 Reemplace con un fusible de 30 amperios
La luz de encendido alumbra, la luz de pulsos de rayos X no alumbra, el generador no emite.	Compruebe voltaje de la batería.	Vaya al menú configuración "failsafe" > "Disable" Para arreglar la luz, cambie la placa del procesador.
"Low Battery Please Charge" Batería baja, cargue la batería	Aparece cuando la batería tiene menos de 15V.	Cargue la batería
Parece que funciona pero no hay imagen.	Compruebe la salida de rayos X.	Enviar el generador a Golden Engineering para un cambio de tubo si no hay dosis de salida de rayos X

# INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN

## INSTRUCCIONES DE DESMONTAJE

En unos casos sea necesario desmontar un generador de rayos-X para cambiar una placa o aislar el cabezal para enviar solo el cabezal a Golden Engineering para las reparaciones. Sigue las instrucciones que siguen para completar el proceso de desmontar.

### EXTRACCIÓN DE LA PLACA DE CONTROL PRIMARIO

No pierda de vista que tornillo es cual. Los dos son por Torx 10 pero la rosca del tornillo y la longitud del tornillo son diferentes.



**ADVERTENCIA**  
Hay riesgo de descarga eléctrica. Extraiga la batería antes de desmontar el generador de rayos X.



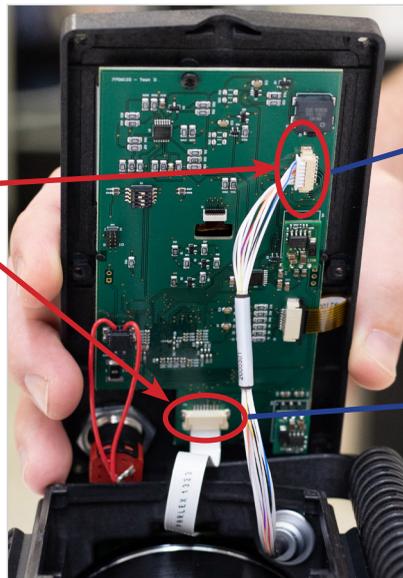
Con un destornillador para tornillos Torx T10 quite los 6 tornillos que conectan al módulo de control.



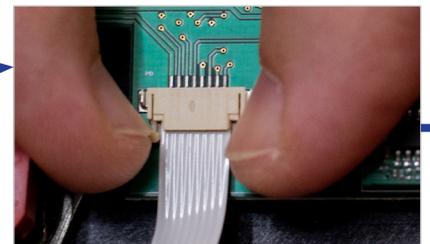
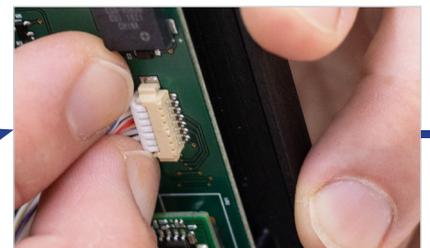
Haga palanca suavemente en la parte delantera del módulo de control con un destornillador plano.

Desconecte el cable LEMO y la cinta ZIF.

Estos dos cables se desconectarán.



Primero retira el cable LEMO



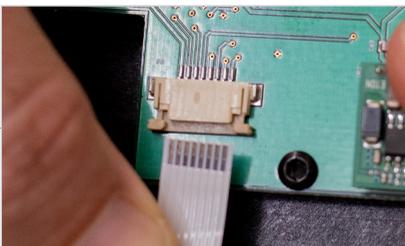
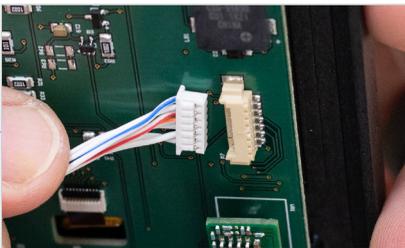
A continuación, retire el cable plano ZIF



Levante la placa superior de la parte delantera del generador

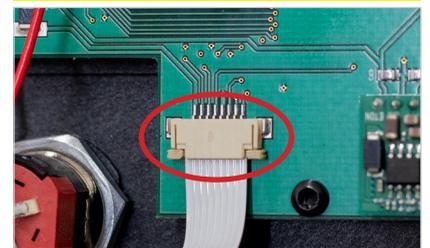


Incline la placa hacia la batería para exponer los cables.



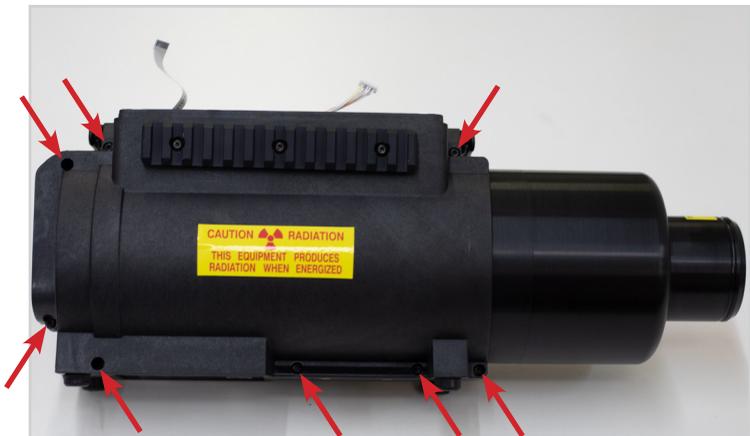
Se retira el módulo de control.

Al instalar la cinta ZIF cable, asegúrese de que el cable esté completamente sentado. Asegúrese de que las lengüetas de retención del conector estén empujadas el camino de entrada.



## EXTRACCIÓN DEL CABEZAL

En algunos casos puede ser necesario desmontar un generador de rayos X para reemplazar una placa, o aislar el cabezal para devolver solo esa pieza a Golden Engineering para su reparación. Siga estas instrucciones para completar el proceso de desmontaje.

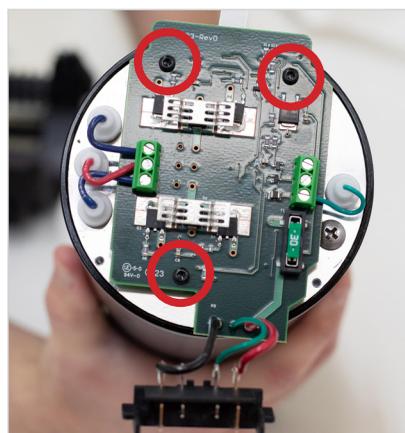


Retire los tornillos que sujetan la carcasa. El XRS3 tiene 8 tornillos. El XRS4 tiene 7 en la carcasa principal, más otros 8 en el mango.

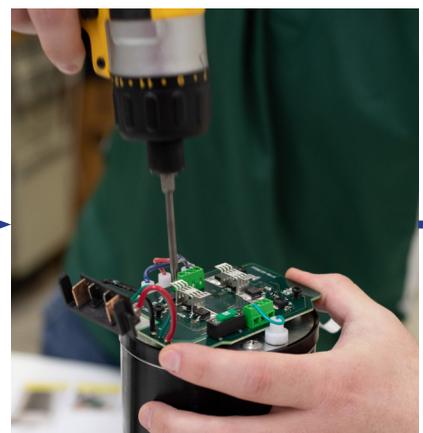


Retire un lado de la carcasa. Levante el conjunto del cabezal y la placa del oscilador. Al volver a ensamblar, asegúrese de que los insertos del trípode de latón y los terminales de la batería estén colocados correctamente.

**No pierda de vista que tornillo es cual. Los dos son por Torx 10 pero la rosca del tornillo y la longitud del tornillo son diferentes.**



Retire los tres tornillos que conectan la placa del oscilador al cabezal.



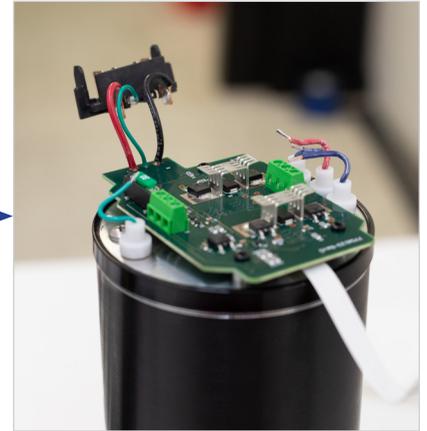
Retire la placa del oscilador.



Afloje los cuatro tornillos que sujetan los cables de paso en su lugar.



Es posible que requiera alicates para agarrar los cables.



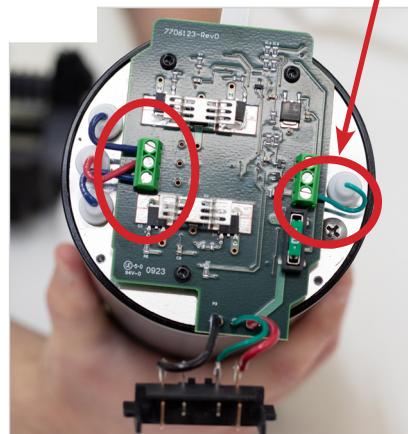
Se han retirado los cables de paso.

**CUANDO SE RETIRE LA TABLA, ESTOS 3 ESPACIADORES QUEDARÁN SUELTOS. NO LOS PIERDA.**



El cabezal está aislado y se puede devolver para su reparación.

**EL CABLE VERDE SE CONECTA AL TERMINAL INFERIOR**



Al volver a ensamblar la placa del oscilador en el cabezal, observe la posición de los cables de alimentación.

## ESPECIFICACIONES

<b>DIMENSIONES INCLUIDA BATERÍA</b>		
MODELO	<b>XRS3MD</b>	<b>XRS4MD</b>
LARGO (con batería)	15.42 in (39.17 cm)	19.26 in (48.92 cm)
ANCHO (con riel Picatinny)	4.26 in (10.82 cm)	4.80 in (12.19 cm)
ALTO (sin llave)	5.83 in (14.81 cm)	7.05 in (17.91 cm)
PESO (con batería)	11.80 lb (5.40 kg)	18.30 lb (8.30 kg)
<b>FUNCIONAMIENTO DE LOS RAYOS X</b>		
Dosis rayos X por pulso 30cm frente al generador	2 mR to 4 mR 0.4 mR to 0.86 mR	4 mR to 8.5 mR 1.5 mR to 3.2 mR
Pulsos por carga batería	5500	3000
pulsos por segundo	15 (Nominal)	9 (Nominal)
Vida útil prevista del tubo (tubo de vidrio)	100,000 pulses	50,000 pulses
Tamaño de punto focal	1/8 in. (3mm)	1/8 in. (3mm)
Energía fotónica máxima	270 kVp	370 kVp
Potencia de salida	67.5 W	92.5 W
Ancho de pulso FWHM)	25 nanosegundos	10 nanosegundos
<b>CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Y TÉRMICAS</b>		
voltaje de la batería	18-20 V	18-20 V
Tipo de batería	Li Ion	Li Ion
tiempo de recarga batería	1 hora	1 hora
consumo de corriente	20A @ 18-20 V	13A @ 18V
Corriente de tubo	0.25 mA	0.25 mA
Temperatura almacenamiento	-4° to 158° F (-20 to 70° C)	-4° to 158° F (-20 to 70° C)
Temperatura funcionamiento	-4° to 158° F (-20 to 70° C)	-4° to 158° F (-20 to 70° C)
Ciclo de trabajo	200 pulsos cada 4 minutos (3000 pulsos por hora)	200 pulsos cada 4 minutos (3000 pulsos por hora)
Ciclo de trabajo altas temperaturas o uso intenso	Deje reposar 30s cada 50 pulsos y 4 min cada 200 pulsos	Deje reposar 30s cada 50 pulsos y 4 min cada 200 pulsos
Clasificación de Ingress Protection	IP 54	IP 54
Tiempo mínimo en espera	10 horas	10 horas
Calentamiento	No necesario	No necesario

\* Funcionamiento y características de mediciones son nominales basado en una carga completa de batería. FWHM = ancho completo a la mitad de Máximo

ARTÍCULO	NÚMERO DE PIEZA	
Llave roja redonda	2002000	
Llave plana	5951020	
DeWalt® Batería 20V DCB203 (2 Ah)(XRS3MD)	1800106	
DeWalt® Batería 20V Powerstack (XRS4MD)	1800107	
DeWalt® Cargador de Batería (110V) DCB115	1800151	
DeWalt® Cargador de Batería (220V) DCB115	1800164	
7-Pin K Cable Remoto	1809030	
Cable adaptador (clavija K 5 pines / conector B 5 pines)	1809023	
Cable adaptador (clavija K 5 pines / conector B 5 pines)	1809024	
Cable adaptador (clavija K 5 pines / conector K 7 pines)	1809033	
Cable adaptador (clavija K 7 pines / conector B 5 pines)	1809031	
Cable adaptador (clavija K 7 pines / conector K 5 pines)	1809032	
Cable adaptador (clavija K 7 pines / conector B 4 pines)	1809034	
	<b>XRS3MD</b>	<b>XRS4MD</b>
Estuche de transporte	1701558	1701684
Mango	4000005	4000036 D
		4000024 I
10 MIL Filtro de cobre a presión	1800210	-
20 MIL Filtro de cobre a presión	-	1800291
30 MIL Filtro de cobre a presión	1800230	1800292
40 MIL Filtro de cobre a presión	1800240	1800293
60 MIL Filtro de cobre a presión	1800260	1800294
Tapa de plomo solido	1800265	1800299
Tapa de plomo con colimador de 20 grados	1800281	1800286
Tapa de plomo con colimador de 30 grados	1800282	1800287
Tapa de plomo con colimador rectangular	1800283	-

## EC DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

**MANUFACTURER**

Company name: Golden Engineering, Inc.  
 Full address: 6364 Means Rd  
 Postal code: 47330  
 Place: Centerville, IN  
 Country: USA

**EUROPEAN AUTHORISED REPRESENTATIVE**

Which is established in the European Union and has access to the Technical File

Company name: Certification Experts  
 Full address: Nieuwstad 100  
 Postal code: 1381 CE  
 Place: Weesp  
 Country: The Netherlands

**DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE EQUIPMENT**

Generic name: XRS3 X-ray Generator  
 Function: Take X-ray imagines of inanimate objects  
 Model: XRS3  
 Serial number range: 8.250 - 25.000  
 Commercial name: XRS3 X-ray Generator

**COMPLIANCE**

The manufacturer declares that the above mentioned equipment fulfills all relevant provisions of

EMC Directive 2014/53/EU      Low Voltage Directive 2014/35/EU  
 RoHS Directive 2011/65/EU

In conjunction with the following harmonised standards and where appropriate other technical standards and specifications for the risk assessment

EN-ISO 12100:2010  
 for the design and manufacture

IEC 61236-1:2012, IEC 61000-4-2:2009, IEC 61000-4-3:2006/A1:2007/A2:2010,  
 IEC 61000-4-4:2004/A1:2010, IEC 61000-4-6:2008, EN 50811:2012

Place: Centerville, IN      Name: Roger Golden  
 United States of America      Function: President

Date: December 7, 2017      Signature: 

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

The EU Declaration of Conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer

**MANUFACTURER**

Company name: Golden Engineering, Inc.  
 Full address: 6364 Means Rd  
 Postal code: 47330  
 Place: Centerville, IN  
 Country: United States of America

**EUROPEAN AUTHORISED REPRESENTATIVE**

Which is established in the European Union and has access to the Technical File

Company name: Certification Experts  
 Full address: Nieuwstadweg 7  
 Postal code: 3621 ZC  
 Place: Breukelen  
 Country: The Netherlands

**DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE EQUIPMENT**

Generic name: XRS3 X-ray Generator  
 Function: Examination of objects (hardware)  
 Model: XRS3  
 Serial number range: 920 - 10.000  
 Commercial name: XRS3 X-ray Generator  
 Year in which the CE marking was affixed: 19

**COMPLIANCE**

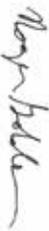
The manufacturer declares that the above mentioned equipment fulfills all relevant provisions of

EMC Directive 2014/53/EU  
 Low Voltage Directive 2014/35/EU  
 RoHS Directive 2011/65/EU

In conjunction with the following harmonised standards and where appropriate other technical standards and specifications

EN-ISO 12100:2010, IEC 61236-1:2012, IEC 61000-4-2:2009, IEC 61000-4-3:2006/A1:2007/A2:2010,  
 IEC 61000-4-4:2004/A1:2010, IEC 61000-4-6:2008, EN 50811:2012

Place: Centerville, IN      Name: Roger Golden  
 United States of America      Function: President

Date: June 12, 2019      Signature: 

Golden Engineering, Inc. warrants XR150-20V XR200, XRS3, XRS3MD, XRS4, and XRS4MD X-ray units made and sold by it or its authorized representatives to be free of defects in materials and workmanship for a period of twelve (12) months from the date of shipment to the end user. Warranty does not cover maintenance required due to life. To make a claim under this limited warranty, customer must ship the entire unit (or the component believed to be defective) to Golden Engineering, post-paid. Golden Engineering, Inc. assumes no liability for units or components shipped until they are actually in the custody of Golden Engineering, Inc. Provided Golden Engineering, Inc. in its sole discretion, is satisfied that the failure is not the result of excessive use, abuse, misuse, accident, modification or improper disassembly or repair, Golden Engineering will provide parts and labor required to repair the unit. Golden Engineering reserves the right to use reconditioned and remanufactured components that meet original specifications. The unit or component will be returned and shipped to customer at customer's expense. In case of contradiction between English and Spanish, the English will prevail. THIS EXPRESS LIMITED WARRANTY IS IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES AND GUARANTEES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED OR CREATED BY OPERATION OF LAW.

Golden Engineering, Inc. garantiza que los generadores de rayos X XR150-20V XR200, XRS3, XRS3MD, XRS4 y XRS4MD fabricados y vendidos por Golden Engineering, Inc. o sus representantes autorizados están libres de defectos de materiales y mano de obra durante un período de doce (12) meses a partir de la fecha de envío al usuario final. **La garantía no cubre el mantenimiento necesario por el desgaste propio del uso.** Si desea realizar una reclamación vinculada con la presente garantía limitada, debe enviar el aparato íntegro (o el componente que considere que esté defectuoso) a Golden Engineering, con portes pagados. Golden Engineering, Inc., no asume responsabilidad alguna con respecto a aparatos o componentes hasta que estén en custodia efectiva de Golden Engineering, Inc. Siempre y cuando Golden Engineering, Inc., a su exclusiva discreción, apruebe que el defecto no se debe a un uso excesivo, indebido, incorrecto, accidente, modificación o desmontaje o reparación no adecuados, Golden Engineering correrá con el coste de las piezas y la mano de obra necesarias para reparar el aparato. Golden Engineering se reserva el derecho de usar componentes reacondicionados que cumplan las especificaciones originales. El envío y devolución del equipo o componente correrán por cuenta del cliente. En caso de contradicción entre el inglés y el español, prevalecerá el inglés. LA PRESENTE GARANTÍA EXPLÍCITA LIMITADA SUSTITUYE CUALESQUIERA OTRAS GARANTÍAS, IMPLÍCITAS O EXPLÍCITAS O SURGIDAS CONFORME A DERECHO.

### INSTRUCCIONES DE TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y TRATAMIENTO

El equipo de rayos X se envía en un estuche rígido o en una caja rígida con inserto de espuma hecho a medida. Al transportarlo, retire la batería y guárdela en un estuche o una caja rígidos con protección suficiente. Guarde el equipo de rayos X en un ambiente seco y dentro de los rangos térmicos que indican las especificaciones. Para desechar el equipo, retire el tubo y siga la legislación ambiental aplicable. También pueden devolver el equipo de rayos X a Golden Engineering para su correcto tratamiento una vez agotada su vida útil.

### ELIMINACIÓN DE LAS BATERÍAS

Las baterías de Li-ion deben tratarse conforme a la legislación federal, estatal y local. Las baterías pueden devolverse a Golden Engineering para su correcto tratamiento una vez agotada su vida útil.

**Manufactured by:**  
 GOLDEN ENGINEERING, INC.  
 6364 Means Road, Box 185  
 CENTERVILLE, IN 47330 USA  
**Phone:** 1-765/855-3493  
**Fax:** 1-765/855-3492  
**Web:** [www.goldenengineering.com](http://www.goldenengineering.com)  
**Email:** [service@goldenengineering.com](mailto:service@goldenengineering.com)

---

**European Representative:**  
 Certification Experts Europe  
 Nieuwstad 100  
 1381 CE Weesp,  
 The Netherlands

### ENVÍO DE EQUIPOS PARA SU REPARACIÓN

Cumplimente el formulario de solicitud de reparación disponible en <https://www.goldenengineering.com/home/support/> y adjunte copia impresa del mismo con el objeto que desea reparar. Si no dispone de acceso

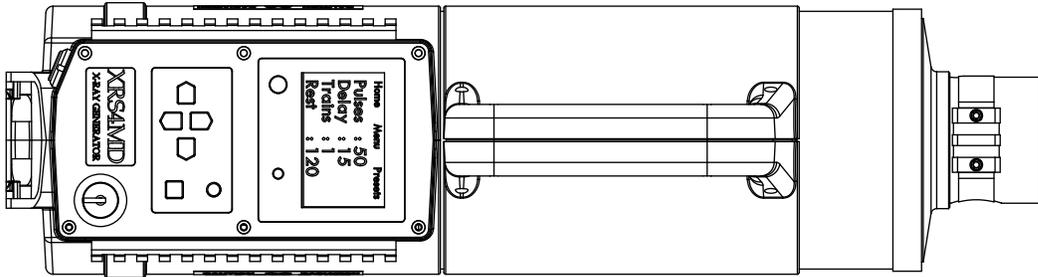
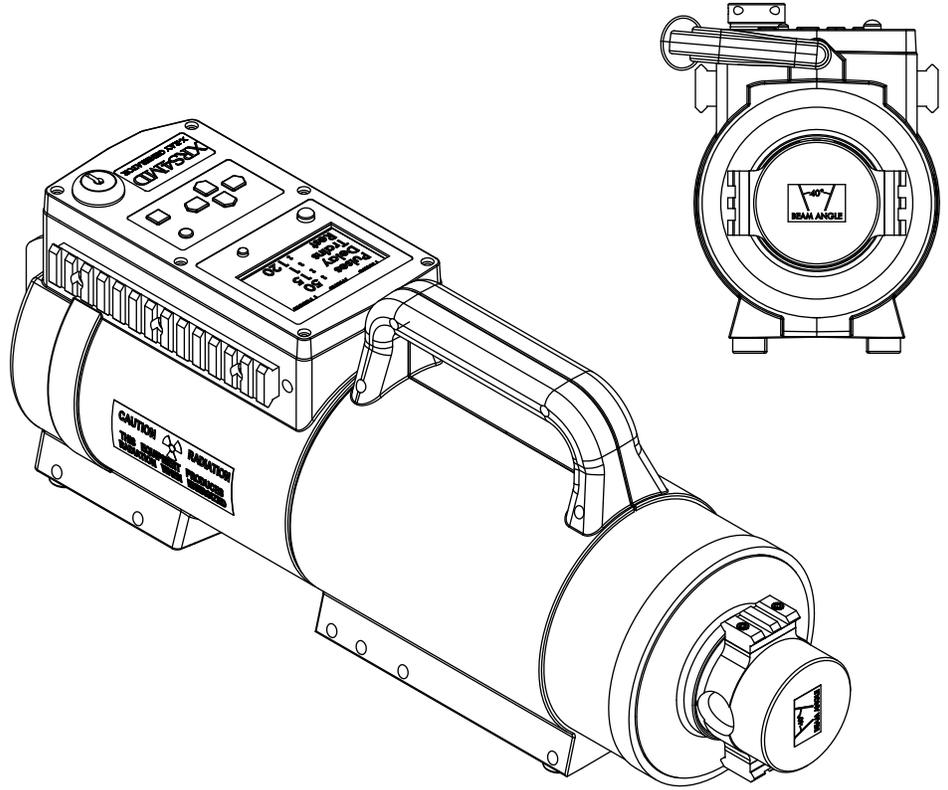
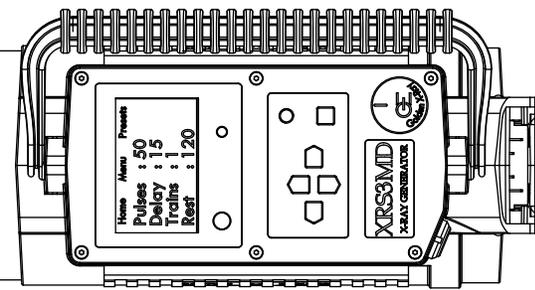
a internet antes de enviar el objeto que desea reparar, adjunte un escrito con una breve descripción del problema, persona y teléfono de contacto, y dirección para el envío del equipo una vez reparado.

- Retire la batería antes de enviar el equipo.
- No incluir accesorios al enviar el equipo para su reparación..
- Asegúrese de que el equipo se envía en un embalaje seguro y va sellado herméticamente en una bolsa de plástico en caso de que haya una fuga de aceite.

Country of Origin	USA	
Model	XRS3MD	XRS4MD
Serial Number		
Delivery Date		

**Celebrating 50 Years**

of supplying quality products,  
 providing extraordinary service,  
 improving portable X-ray technology,  
 and being family-owned and operated.



**Golden Engineering, Inc.**  
 6364 Means Rd, Box 185  
 Centerville, IN 47330 USA  
 Phone: 1-765-855-3493