



MANUAL DE USO

Modelo

RV12-uP Microprocesado

Software Version 3.210

Detector de Fallas en Recubrimientos Aislantes
de Corriente Alterna

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada (en un sistema de recuperación o de otra forma) o traducida a cualquier idioma, en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, magnético, óptico, Previa autorización por escrito de Detectores de Fallas Xio.

Contenido

1 Trabajando con seguridad	4
2 Descripción general del Detector	5
3 Contenido de la caja de transporte	7
4 Utilizando el detector	8
4.1 Controles	8
4.2 La Pantalla LCD	9
5 Cómo empezar a utilizar el equipo	10
5.1 Carga de la Batería	11
5.2 Encendido y Apagado del equipo	11
5.3 Selección manual de la tensión de ensayo.	11
5.4 Selección Automática de la tensión de ensayo.	12
5.5 Selección Manual de la Sensibilidad.	12
5.6 Beeps, Alarmas y Luz de Pantalla.	12
6 Preparación para la prueba	13
6.1 Conectando los Cables	13
6.2 Correcta colocación de los collarines	14
7 Procedimiento de prueba	15
7.1 Comienzo de la Prueba	15
7.1 Compruebe el correcto funcionamiento	15
7.2 Después de la Prueba	16
8 Garantía	16
9 Consideraciones Especiales	16
9.1 Recubrimientos Conductores	16
9.2 Sustratos de Concreto	17
10 Mensajes de Error	18
10.1 Durante el chequeo de encendido	18
10.2 Durante la Operación del equipo	18
11 Repuestos y Accesorios	19
12 Especificaciones Técnicas	20
13 Cuidado y Mantenimiento	21
14 APÉNDICE A: CÁLCULO DE LA TENSIÓN DE PRUEBA CORRECTA	22
15 APÉNDICE B: TABLAS DE TENSIÓN DE PRUEBA	24

1 Trabajando con seguridad



El equipo debe utilizarse con extremo cuidado. Siga las instrucciones de este manual del usuario. Precaución - riesgo de descarga eléctrica.

El detector genera una tensión en la punta de la pértiga de hasta 30.000 V. Si el usuario hace contacto con la pértiga, es posible experimentar una descarga eléctrica. Debido a que la corriente es baja, esto no es normalmente peligroso, sin embargo Detectores Xio no aconseja utilizar este producto si el usuario tiene colocado con un marcapasos.

Una chispa eléctrica indica la detección de una falla del recubrimiento; no utilice este instrumento en situaciones y ambientes peligrosos, por ejemplo en una atmósfera inflamable.

Debido a su método de operación, el Detector Xio Modelo RV12-uP generará interferencias de Radiofrecuencia de Banda Ancha cuando se produce una chispa en la sonda, es decir, cuando se encuentra una falla en el revestimiento. Estas emisiones pueden interferir con el funcionamiento de aparatos electrónicos sensibles en las inmediaciones.

Por lo tanto, se recomienda que este equipo NO sea operado a menos de 30 m de zonas sensibles conocidas, equipo electrónico y que el usuario no genere deliberadamente chispas continuas.

Para evitar lesiones y daños, siempre debe observarse lo siguiente:

- NO** utilizar este instrumento en situaciones y entornos peligrosos, por ejemplo en cualquier atmósfera inflamable, cerca de combustibles o en la que un arco o una chispa puedan dar lugar a una explosión o incendio.
- NO** realizar pruebas cerca de maquinaria en movimiento.
- NO** utilizar el instrumento en posiciones precarias, inestables o elevadas desde las que pueda caer, a no ser que se utilice un arnés de seguridad adecuado.
- NO** utilizar este producto si tiene implantado un marcapasos.
- NO** utilizar este producto si está lloviendo, en una atmósfera húmeda o si la unidad está mojada.
- NO** utilizar el detector con el cargador de batería conectado.

Buenas Prácticas:

- ✓ Leer y comprender estas instrucciones antes de utilizar el equipo.
- ✓ Cargar la batería antes del primer uso del equipo. Este proceso podrá tardar hasta 4 horas, consulte la Sección 5.1 'Carga de la batería' en la página 8.
- ✓ Consultar al responsable de la planta o al oficial de seguridad antes de realizar el procedimiento de prueba.
- ✓ Realizar las pruebas a distancia suficiente del resto del personal.
- ✓ Trabajar con un asistente para mantener el área de prueba despejada y para que le ayude con el procedimiento de prueba.
- ✓ Comprobar que no queden disolventes ni ningún otro material inflamable de las actividades de revestimiento en el área de prueba, particularmente en áreas cerradas como tanques, por ejemplo.
- ✓ Apagar el instrumento y desconectar los cables cuando termine el trabajo antes de dejarlo sin supervisión.
- ✓ Asegurarse de que el cable de retorno de señal a tierra está conectado y extendido antes de encender el instrumento.
- ✓ Utilizarlo sólo en revestimientos curados, con espesor comprobado y que hayan sido inspeccionados visualmente y aceptados.
- ✓ Conectar a tierra la pieza con la que está trabajando para minimizar riesgo de descarga eléctrica.
- ✓ Tener cuidado al utilizar este producto con revestimientos que estén húmedos o mojados.
- ✓ Secar el instrumento si se moja, prestando especial atención a la conexión del cable de la pértiga con el detector.
- ✓ Al guardar el equipo por períodos prolongados, hágalo siempre con la batería "bien cargada", siempre utilice el cargador de batería original provisto con el equipo.

2 Descripción general del Detector

Principio de funcionamiento:

Los objetos metálicos tales como tuberías, barras de refuerzo, tanques de almacenamiento o acero estructural normalmente están cubiertos con un revestimiento protector para prevenir la corrosión. Los Detectores de fallas Xio se utilizan para inspeccionar estos revestimientos de agujeros, arañazos u otros defectos de recubrimiento. Trabajan generando un voltaje lo suficientemente alto para permitir saltar una chispa en un espacio que es más largo que el espesor del revestimiento. Las leyes de la física determinan el nivel de voltaje requerido para saltar una distancia dada, o brecha. El tipo de revestimiento también afecta los requisitos de nivel de voltaje. Un Detectores de fallas Xio simplemente aplica un voltaje al exterior del revestimiento. Con el tubo conectado a tierra y con el detector conectado a tierra también, un agujero en el recubrimiento hará que salte una chispa o "arco" del electrodo a la tubería para completar el circuito. Cuando se forma un circuito completo, se activa una señal de FALLA y alarma sonora en el detector.

El Detector Xio Modelo RV12-uP Micro-procesado detecta defectos en recubrimientos aislantes de hasta 14.5mm de espesor y es ideal para inspeccionar revestimientos en tuberías para transporte de Gas y Petróleo y otros recubrimientos protectores.

El recubrimiento bajo prueba debe ser eléctricamente no conductor o parcialmente conductivos (tales como recubrimientos que contienen partículas). El recubrimiento debe tener al menos 300µm de grosor, y preferiblemente de más de 500 µm, de espesor.

El sustrato subyacente debe ser un material eléctricamente conductor como por ejemplo el metal u hormigón (el hormigón es razonablemente conductor debido a su contenido de agua).

El Detector Xio Modelo RV12-uP genera una alta tensión de CA pulsada que se aplica a la superficie del revestimiento a través de una pértiga con un collarín o escobilla, una cable de señal de retorno de tierra está conectado entre el instrumento y el sustrato (cañería).

Cuando el collarín o escobilla son pasados sobre una falla del recubrimiento, el circuito eléctrico se cierra, la corriente fluye desde la sonda hasta el sustrato y como resultado, el instrumento da alarmas audibles, visuales y una chispa producida en el lugar del defecto.

Las fallas típicas son microorificios (orificios muy estrechos entre la superficie del revestimiento y el sustrato), defectos (pequeñas áreas sin recubrimiento), Inclusiones (objetos atrapados en el revestimiento, por ejemplo virutas metálicas), burbujas de aire y grietas.

El usuario puede realizar la prueba del revestimiento de acuerdo con estándares internacionales usando la calculadora de voltaje incorporada en el equipo, ingresando solamente el espesor del recubrimiento aislante.

El equipo cuenta con Pantalla LCD y un menú Interfaz fácil de usar que guía al usuario durante la configuración del instrumento y durante la medición.

El instrumento funciona dentro del rango de voltaje que va de 1.8Kv a 30Kv.

Entre 1.8Kv y 6Kv se puede ajustar la tensión en incrementos de a 100V y entre 6Kv y 30Kv la misma se ajusta en incrementos de 1Kv.

1. Caja de Transporte
2. Detector RV12-uP
3. Pértiga de arrastre (Sonda)
4. Cable de Retorno con Pinza
5. Cable de Retorno de Acero
6. Juego de 3 collarines para caños de 1½" a 8" de diámetro
7. Cargador de Batería



3 Contenido de la caja de transporte

- Detector Xio Modelo RV12-uP Microprocesado
- Pértiga de detección (Sonda)
- Cable a tierra con pinza de masa
- Cable a tierra de acero para extender sobre el terreno
- 1 x Collarín para caños de 1½" a 2" de diámetro
- 1 x Collarín para caños de 3" a 4" de diámetro
- 1 x Collarín para caños de 6" a 8" de diámetro
- Cargador de batería
- Manual de instrucciones
- Certificado de calibración



4 Utilizando el detector

4.1 Controles

El Detector de Fallas Xio Modelo RV12-uP Microprocesado se opera mediante los pulsadores del panel del frente del instrumento y la llave de encendido.



1. Pantalla LCD, Muestra información de cada Menú, nivel de batería, etc.
2. Pulsador Subir / Si de acuerdo al menú, sube la selección o acepta.
3. Pulsador Bajar / No de acuerdo al menú, baja la selección o rechaza.
4. Pulsador Menú, Permite navegar por los distintos menús del equipo en forma cíclica.
5. Llave de Encendido, Enciende y Apaga el equipo.
6. Alarma sonora de alto volumen.

4.2 La Pantalla LCD

A) Inicialización Normal del Detector:

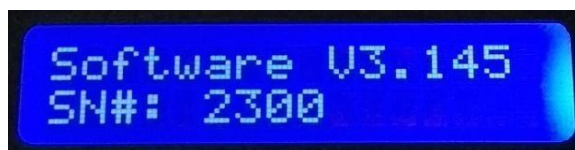
1 Modelo



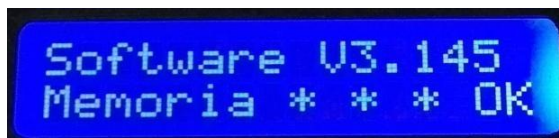
2 Rango mínimo máximo de Tensión



3 Versión de Software y Número de Serie



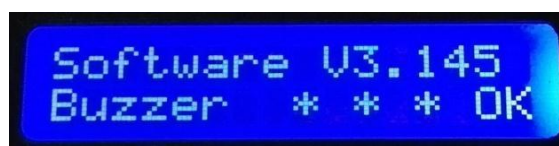
4 Chequeo de Memoria



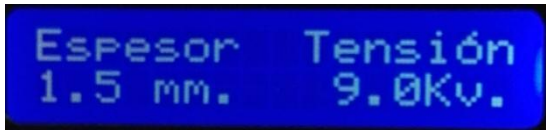
5 Chequeo de Batería



6 Chequeo de Alarma Sonora



B) Menús de Funcionamiento

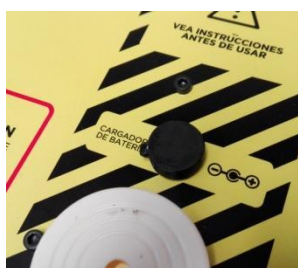
Menú #1 Ajuste directo de Tensión por el operador	
	En este menú el operador sube y baja la tensión de trabajo mediante los pulsadores SUBIR y BAJAR (El equipo ajusta automáticamente la sensibilidad.) Al bajar la intensidad de la retroiluminación de la pantalla esta pasa a mostrar la indicación del Voltímetro integrado que garantiza que la tensión de prueba sea igual a la seleccionada.
Menú #2 Ajuste manual de Sensibilidad de detección.	
	En este menú el operador sube y baja la sensibilidad del detector mediante los pulsadores SUBIR y BAJAR (Rango de 1 a 19). Si el operador no toca ningún botón por 3 segundos el equipo retorna al Menú #1.
Menú #3 Pregunta de Ajuste por Espesor de recubrimiento.	
	SUBIR = Si BAJAR = No Si presiona BAJAR (No) no se afectará el valor de tensión previamente seleccionado en el equipo. De presionar SUBIR (Si) se pasa al siguiente Menú. Si el operador no toca ningún botón por 3 segundos el equipo retorna al Menú #1.
Menú #3 Ajuste de Tensión de trabajo de acuerdo al Espesor del recubrimiento.	
	En este menú el operador sube y baja el Espesor del recubrimiento mediante los pulsadores SUBIR y BAJAR (Rango de 0.3 a 14.5mm) Si el operador no toca ningún botón por 3 segundos el equipo retorna al Menú #1.

5 Cómo empezar a utilizar el equipo

5.1 Carga de la Batería

El Detector Xio RV12-uP es alimentado por una batería recargable de gel que debe ser recargada mediante el cargador provisto con el equipo cuando se recibe el equipo.

Para recargar la batería del equipo enchufe el cargador en un tomacorrientes de 110 o 220 VCA en este momento el LED del mismo debe encender en color Verde, luego retire el tapón protector del conector "Cargador de Batería" del equipo y conecte el cable, en ese momento el LED del cargador debe pasar a color Rojo. El proceso de carga puede durar hasta 5 hs. dependiendo del estado de la batería, y terminará cuando el LED del cargador vuelva al color Verde.



ADVERTENCIA: No intente conectar el cargador de Batería a Generadores o cualquier otra fuente de energía que no sea un toma de corriente de una red eléctrica de tablero aprobada y segura de una Fase 50Hz A.C. La conexión a otras fuentes de suministro eléctrico tales como generadores o inversores pueden tener el potencial de dañar el cargador, la batería y / o Invalidar la garantía.

Cuando el indicador de Batería marque menos del 20% es recomendable recargar la misma.

Si la carga de la Batería baja del 20 % durante el funcionamiento la luz de la Pantalla comenzará a parpadear y aparecerá la leyenda "Batería Baja".

5.2 Encendido y Apagado del equipo

Se realiza mediante la llave de palanca ubicada en el frente del Detector, muévela hacia la izquierda a la posición "SI" para encender el equipo. Posición "NO" para apagarlo.

En este momento comenzará el Chequeo de encendido que verifica los siguientes subsistemas:

Memoria, Batería y Alarma indicando su progreso en la Pantalla del equipo y emitiendo 3 Beep cortos.

5.3 Selección manual de la tensión de ensayo.

Luego de terminar el Chequeo de encendido mediante los pulsadores de SUBIR y BAJAR podrá seleccionar el valor de tensión requerido para ensayar un recubrimiento determinado.

Desde 1.8Kv hasta 6Kv en pasos de 100V y a partir de 6Kv y hasta 30Kv en pasos de 1Kv.

Cuando la luz de la Pantalla está encendida totalmente la misma indica los Kv seleccionados, al apagarse o bajar de intensidad indica los Kv reales en la sonda.

5.4 Selección Automática de la tensión de ensayo.

Luego de terminar el Chequeo de encendido presione el Pulsador “MENÚ” hasta visualizar el Menú Ajuste x Espesor y luego mediante los pulsadores de Subir y Bajar podrá seleccionar el espesor del recubrimiento a ensayar y se seleccionan automáticamente los Kv requeridos según las normas:

NAG-108, NACE RP 0274, ASTM G62-87

El espesor mínimo requerido por el calculador automático es de 0.3mm y el Máximo de 14.5mm.

El espesor se selecciona en pasos de 0.1mm hasta 1mm y 0.5mm para espesores mayores.

5.5 Selección Manual de la Sensibilidad.

Luego de seleccionar la tensión de trabajo ya sea en forma manual o automática si tuviera problemas con la detección de algunas de las fallas, ya sean falsos positivos o falsos negativos puede cambiar la sensibilidad del equipo, para esto presione el Pulsador “MENÚ” hasta visualizar el Menú Ajuste de Sensibilidad y luego mediante los pulsadores de Subir y Bajar podrá seleccionar una sensibilidad menor o mayor a la seleccionada automáticamente por el equipo de acuerdo a la tensión seleccionada y estado del recubrimiento.

5.6 Beeps, Alarmas y Luz de Pantalla.

Un sonido suave continuo indica la presencia de Alta Tensión en la Sonda.

Un sonido fuerte de Alarma conjuntamente con el encendido de la Luz de la Pantalla y la leyenda “FALLA” Indica que se produjo un salto de chispa señalando una falla.

Un sonido chirriante intermitente indica que la batería está a menos del 20% de su carga. El detector se apaga al bajar la reserva de batería por debajo del 5% para evitar el deterioro de la misma.

La Luz de la Pantalla se enciende automáticamente al presionar los botones del frente del equipo.

Cuando la luz de la Pantalla está encendida el mismo indica los Kv seleccionados, al apagarse o bajar su luminosidad indica los Kv reales en la sonda medidos por el Voltímetro incorporado.

6 Preparación para la prueba

6.1 Conectando los Cables

1. Enchufar el cable de la pértiga de detección completamente en el equipo hasta sentir un “Clic” en el conector del cable y verificar que el capuchón de goma cubra completamente la salida de alta tensión del equipo hasta tocar el plástico del interior del gabinete. (Figura 1 y 1a).
2. Conecte la Pinza del cable de retorno de tierra a una sección de sustrato. Conecte el otro extremo del cable al Instrumento como indica la (Figura 2) en el borne “TIERRA”
3. En el caso de utilizar el cable de acero, el mismo deberá extenderse completamente sobre el terreno para que resulte eficaz como retorno de señal.



Figura 1



Figura 1a



Figura 2

Ejemplo de conexionado con Cable de retorno con Pinza conectado al sustrato (caño) directamente.



Si se utiliza una tensión mayor a **6Kv** puede utilizar el sig. ejemplo de conexionado con Cable de retorno a Tierra de Acero, en este caso el caño debe estar conectado a tierra mediante jabalina.

Nota: El equipo se puede utilizar con la tapa cerrada ya que el sonido de la alarma es perfectamente audible en estas condiciones.



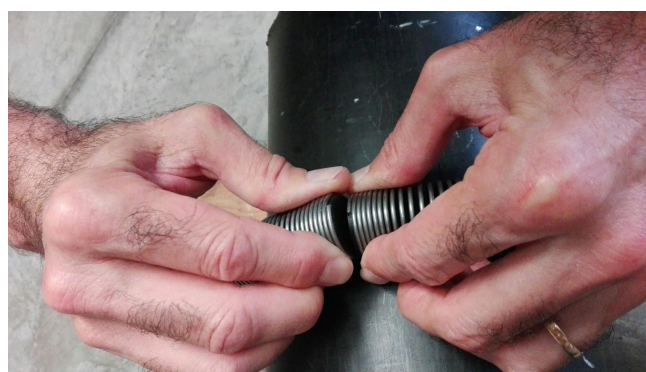
6.2 Correcta colocación de los collarines

Es importante la correcta utilización de los collarines provistos con el Detector un collarín sobre extendido o deformado por el uso puede dejar intersticios demasiado grandes entre sus espiras impidiendo la correcta detección de algunas fallas.

Utilice siempre el collarín adecuado para el diámetro de la cañería bajo prueba. Sea cuidadoso al enganchar los collarines como lo indica la fotografía, tomándose lo más cerca posible de las puntas. Arrastrarlos con la Sonda en la posición correcta intentando no deformarlos en la maniobra. Un collarín en buen estado gira suavemente sobre la cañería.



Para remover los collarines de la cañería girarlos hasta lograr que los extremos metálicos estén alineados, luego presione fuertemente para unir los extremos, y desplace una de las uniones con respecto a la otra en forma vertical. Practique esta maniobra antes de colocar los collarines para familiarizarse con el sistema de enganche.



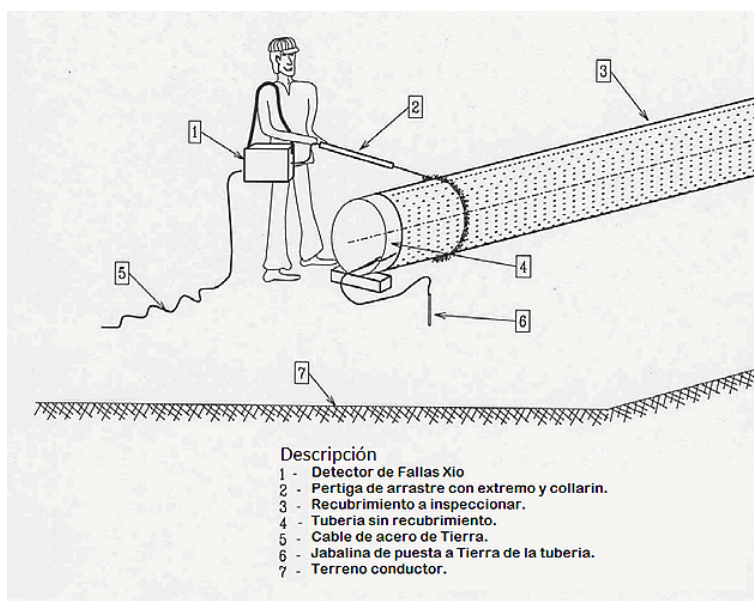
Nota: Los collarines deben ser utilizados de acuerdo al diámetro de la cañería según sus medidas. No deben sobre extenderse ni colocarse en serie ya que esto destruye los mismos, además de empeorar la fiabilidad de la detección de las fallas.

7 Procedimiento de prueba

7.1 Comienzo de la Prueba

1. Tome la pértiga de la parte marcada con rayas Negras y Amarillas, evitando la zona roja.
2. Con la pértiga en el aire encienda el equipo y seleccione la tensión a utilizar como se explicó en el punto 5.3 o 5.4
3. Apoye la Sonda en la superficie a inspeccionar o en el collarín sobre la cañería.
4. Mantenga en contacto todo momento con la superficie a inspeccionar moviéndose a una velocidad no mayor a 15 cm por segundo

Si se presenta cualquier falla en el revestimiento se indicará con un sonido Fuerte de la Alarma, el encendido de la Luz de la Pantalla, la indicación “FALLA” en el mismo y un salto de chispa en el lugar de la falla.



7.1 Compruebe el correcto funcionamiento

1. Encuentre o cree una falla en el revestimiento.
2. Siguiendo el procedimiento descrito en la sección 8, 'Procedimiento de prueba', compruebe que puede detectar la falla.
3. Si no se detecta la falla, confirme que ha realizado correctamente todos los pasos anteriores y vuelva a comprobarlo.
4. Si sigue sin detectarse la falla, póngase en contacto con Detectores de Fallas Xio para obtener asesoramiento.

7.2 Después de la Prueba

Apague siempre el instrumento y desconecte los cables cuando han terminado las pruebas y al dejar el equipo desatendido.

8 Garantía

En caso de desperfectos en el equipo que provengan de defectos de fabricación y que no sean consecuencia de un uso indebido, contaminación, desgaste natural, mala operación del mismo, o daños intencionales, que se produzcan y se notifique al VENDEDOR dentro del término de 12 meses desde la entrega del equipo, este último se compromete a proveer los repuestos y mano de obra para su reparación.

Ambas partes pactan expresamente que en ningún supuesto el VENDEDOR estará obligado a asumir otra garantía más que la recién descrita, o a abonar al comprador o a cualquier tercero, suma alguna por cualquier otro concepto (daño emergente, lucro cesante, gastos de envío a fábrica, etc.), o por cualquier causa que fuera.

9 Consideraciones Especiales

9.1 Recubrimientos Conductores

Si la tensión mostrada desciende bruscamente cuando la sonda se aplica a la superficie de prueba o la alarma suena continuamente, entonces el recubrimiento puede ser conductor. Las causas habituales de recubrimientos conductores son las siguientes:

- A. **Existencia de partículas metálicas, de carbón u otras partículas en el recubrimiento:**
Durante el uso normal, las partículas en este tipo de revestimiento no están vinculados. Sin embargo, cuando el revestimiento se somete a altos voltajes el material entre las partículas puede romperse. Esto da como resultado que el revestimiento se convierta en conductor y el detector indique la presencia de una falla.
- B. **Humedad superficial o contaminación:**
Ciertas sales solubles al atraer la humedad de la atmósfera y otras formas de contaminación superficial pueden formar un camino a través del Alto voltaje que no se debe a un defecto de recubrimiento. Bajo estas condiciones el detector indica fallas inexistentes. Cuando suceden estas circunstancias, la superficie debe secarse utilizando un paño adecuado o limpiado con un limpiador o disolvente no conductor que no dañe el revestimiento.



Cuidado: Asegúrese de que los recipientes de limpieza o disolventes se retiren del área de la prueba antes de volver a comenzar la misma.

C. Penetración o absorción de la humedad:

La humedad puede entrar en materiales, Ej. Plástico reforzado con vidrio a lo largo de las fibras de vidrio de refuerzo, si la superficie está erosionada o rayada y luego sumergida en agua. En este caso, dejar tiempo suficiente para que el recubrimiento se seque antes de la prueba.

D. Revestimientos de caucho:

Estos pueden ser ligeramente conductores debido a su contenido de carbón. Como con otros recubrimientos conductores, la sensibilidad será compensada automáticamente por el equipo pero para que el detector indique una falla conocida pero no suene cuando la sonda se coloca en el revestimiento, puede que también sea necesario aumentar la tensión de prueba para compensar el flujo de corriente a través del recubrimiento.

E. El recubrimiento puede no estar totalmente curado:

En este caso, el recubrimiento contiene disolventes que permiten una trayectoria para la alta tensión. Incluso si no existe una falla. Para superar este problema, permita que el recubrimiento cure antes de realizar el ensayo.

9.2 Sustratos de Concreto

Si un sustrato de concreto o cemento contiene suficiente humedad, entonces conducirá la electricidad y el detector puede ser utilizado para detectar fallas en su revestimiento.

El procedimiento es generalmente el mismo que el descrito en 'Preparación Para la Prueba' en la página 11 y 'Procedimiento de prueba' en la página 13, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos. Clave un clavo de mampostería, o pico conductor, en el hormigón o cemento como contacto a tierra, contacto de retorno de señal.

Para poder utilizar el Detector de fallas RV12-uP sobre sustratos de hormigón se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Haga un contacto de retorno de alta tensión martillando un clavo o similar en el concreto.
2. Conecte el cable de retorno de la señal de tierra al clavo, ajuste el voltaje de prueba para el espesor del recubrimiento, o en el rango de 10 Kv - 16 Kv si no se conoce la tensión sugerida.
3. Coloque la sonda sobre el hormigón sin recubrir a unos 4 m del clavo. Si la alarma suena, entonces el hormigón es suficientemente conductivo. Si el Hormigón está demasiado seco, es decir, la alarma no suena, entonces es improbable que el detector de fallas RV12-uP sea el método de inspección adecuado.

10 Mensajes de Error

10.1 Durante el chequeo de encendido

A. Batería Muy Baja:

Cuando la carga de la batería del equipo está por debajo del 15% al momento de encenderlo en la pantalla del equipo aparecerá la leyenda “Batería Muy Baja” al mismo tiempo el Buzzer producirá un sonido fuerte cada 1 segundo, avisando al operador de la necesidad de cargar la batería inmediatamente. En estas condiciones el equipo NO está operativo, es recomendable cargar la batería lo antes posible.



B. Cargando Batería:

Cuando se enciende el equipo con el Cargador de Batería conectado el mismo lo detecta y no funcionara, indicando en la pantalla la tensión de carga de la batería. En estas condiciones el equipo NO está operativo



10.2 Durante la Operación del equipo

A. Batería Baja: Cuando la carga de la batería del equipo durante el normal funcionamiento baja por debajo del 20% en la pantalla del equipo aparecerá la leyenda “Batería Baja” y el Buzzer cambiará su sonido por uno más chirriante, avisando al operador de la necesidad de cargar la batería. En estas condiciones el equipo puede seguir operando por algún tiempo pero es recomendable cargar la batería lo antes posible.

B. APAGAR y Cargar Batería: Cuando la carga de la batería del equipo durante el normal funcionamiento baja por debajo del 5% este dejara de funcionar y en la pantalla del equipo aparecerá la leyenda “APAGAR y Cargar Batería” al mismo tiempo el Buzzer dejará de sonar indicando la ausencia de alta tensión, avisando al operador de la necesidad de cargar la batería inmediatamente. En estas condiciones el equipo NO seguirá operando.



11 Repuestos y Accesorios

El Detector de Fallas Xio RV12-uP Microprocesado se entrega con 3 collarines que abarcan los diámetros de caños comprendidos entre 1½ y 8 pulgadas pero dispone de otras medidas como accesorios opcionales, ver siguiente tabla.

Código	Medida Caño	Longitud
C 1½"	1½" – 2"	150 MM
C 3"	3" – 4"	245 MM
C 6"	6" – 8"	360 MM
C 10"	10" – 12"	600 MM
C 14"	14" – 16"	800 MM
C 18"	18" – 20"	1.000 MM
C 24"	24"	1.300 MM
C 30"	30"	1.600 MM
C 32"	32"	1.700 MM
C 36"	36"	1.900 MM

Con los collarines para caño de 10" de diametro o mas se debe utilizar el siguiente opcional:



(P27-M) Extremo de arrastre para collarines de 27 mm de Ø

Repuestos:



(CA-1A) Cargador de baterías automático Xio



(P22-M) Pértiga de arrastre completa para collarines de 22mm de Ø

Accesorios:



(PP-M) Extremo de Pértiga para superficies planas



(P75-M) Prolongador de 75 cm.
Para trabajar de pie a nivel del suelo
o en reparaciones bajo nivel con la
Pértiga standard.

12 Especificaciones Técnicas

Tensión de salida	De 1.8 Kv. a 30 Kv.
Precisión de la salida de alta tensión	±10%
Resolución de Tensión	0,1 Kv por debajo de 6 Kv; 1 Kv por encima de 6 Kv
Temperaturas de trabajo	De 0 a 50°C
Fuente de alimentación	Batería interna recargable de Gel de 12V 3.4Ah
Duración de la batería	6 / 8 horas con uso continuo a 25 Kv 12/15 horas con uso continuo a 15 Kv 15/20 horas con uso continuo a 5 Kv
Cargador de la batería	1 A (Con corte Automático)
Peso Detector, Pértiga y Cable de Acero	3.5 kg
Dimensiones de la caja de transporte	500 x 250 x 250 mm
Peso de la caja de transporte llena	5.5 kg

13 Cuidado y Mantenimiento

- El detector incorpora una pantalla de cristal líquido (LCD). Si la pantalla se calienta por encima de 50°C (120°F), puede resultar dañada. Esto puede suceder si el detector se deja en un vehículo estacionado al sol.
- Mantenga limpios el instrumento RV12-uP, el mango de Pértiga de alta tensión, los cables de conexión y los accesorios de sonda (collarines). Antes de limpiar, apague el instrumento y desconecte los cables. Para limpiar frote con un paño húmedo y déjelo al aire el tiempo suficiente para que se seque antes de usar otra vez. No utilice disolventes para limpiar el instrumento.
- Compruebe regularmente si el instrumento, la Pértiga de alta tensión, los collarines, los cables de retorno de alta tensión y los conectores presentan algún daño. Sustituya cualquier pieza que esté desgastada o en un estado dudoso; consulte con nuestro servicio técnico.
- Las comprobaciones de calibración regulares durante la vida útil del instrumento son un requisito de los procedimientos de gestión de calidad, por ejemplo, de ISO 9000 y de otros estándares similares. Para obtener información sobre la certificación, póngase en contacto con Detectores de Fallas Xio y envíe el detector a calibrar una vez al año.
- Al guardar el equipo por períodos prolongados, hágalo siempre con la batería “bien cargada”, siempre utilice el cargador de batería original provisto con el equipo.



El instrumento no contiene ningún componente que pueda reparar el usuario. En el improbable caso de que se produzca un fallo, el detector deberá devolverse a Detectores de Fallas Xio directamente. La garantía quedará anulada si se ha abierto el instrumento.

14 APÉNDICE A: CÁLCULO DE LA TENSION DE PRUEBA CORRECTA

El Detector RV12-uP incluye una calculadora de voltaje incorporada que puede determinar y establecer el voltaje de prueba correcto basado en la prueba estándar y el grosor del revestimiento que está probando, consulte la Sección 5.3 'Ajuste automático del voltaje' en la página 7.

Alternativamente, la tensión puede ser ajustada por el usuario, vea la Sección 5.2

'Ajuste manual del voltaje' en la página 7, utilizando las siguientes directrices que describen cómo una tensión de prueba segura pero efectiva puede ser determinada.

VISIÓN DE CONJUNTO

Para una prueba eficaz, el voltaje de prueba debe estar entre dos límites: el límite superior e inferior.

- El límite de tensión superior es aquel en el que el revestimiento se avería y daña. Por lo tanto, la tensión debe ser inferior a este valor.
- El límite inferior es el voltaje necesario para atravesar el espesor de aire equivalente al espesor del revestimiento. Si la salida de Tensión no es mayor que este valor, entonces no se detectará una falla ya que no habrá salto de chispa.

Estos dos límites se pueden determinar prácticamente y un voltaje aproximadamente de la mitad entre ellos puede seleccionarse como tensión de prueba.

RESISTENCIA DIELECTRICA

Cualquiera que sea el material, si se aplica un voltaje suficientemente alto, conduce la electricidad. Sin embargo, para los aisladores, como la pintura, el nivel del voltaje necesario para lograr un flujo de corriente suele dar lugar a daño material.

La tensión a la que se rompe un determinado espesor de material es denominada la resistencia dieléctrica. Esto se expresa generalmente como voltaje por unidad de distancia, Ej. Kv / mm.

Su valor depende del tipo de tensión aplicada (AC, DC o pulsada), temperatura y espesor.

ESTABLECIMIENTO DE LOS LÍMITES DE VOLTAJE

El límite inferior:

El límite inferior para el funcionamiento efectivo es el que es necesario para atravesar el espesor de aire equivalente al espesor de revestimiento. El voltaje de ruptura de un determinado espesor de aire varía con la humedad, presión y temperatura, pero es aproximadamente 4 Kv / mm.

Si se conoce o se puede medir el espesor del recubrimiento, el valor del límite inferior se puede calcular utilizando la fórmula $T = 4.5 * E$ donde T es la tensión de ruptura del Aire y E es el espesor del recubrimiento. Por ejemplo, si el espesor del recubrimiento es de 2,0 mm, el límite inferior es de aproximadamente 9 Kv.

Si no se conoce el espesor del revestimiento, el valor mínimo debe ser establecido experimentalmente. Reduzca el ajuste de voltaje al mínimo y posicione la sonda sobre una zona no protegida del sustrato con la altura normal de la superficie del recubrimiento. Aumentar el voltaje lentamente y hasta que se produzca una chispa. Tome nota de este voltaje - es el límite de voltaje más bajo.

El límite superior:

El límite de tensión superior puede determinarse mediante:

- Se verifica la especificación del trabajo - si está disponible y se indica un voltaje de prueba.
- Experimento - Toque la sonda en un área sin importancia del trabajo / pieza. Aumentar el voltaje lentamente y constantemente hasta que una chispa pase a través del revestimiento. Tome nota de este voltaje – es el límite de tensión superior. (La resistencia dieléctrica se puede calcular dividiendo esta tensión por el espesor del revestimiento).

Una vez que se han establecido los límites de tensión inferior y superior, Ajuste el voltaje aproximadamente a medio camino entre los dos valores.

15 APÉNDICE B: TABLAS DE TENSIÓN DE PRUEBA

TABLA 1: Valores de kV de ASTM G62-87 (hasta 1 mm)

Micras	Kilovoltios (kV)	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
100	1,04	5	1,17
200	1,47	10	1,66
300	1,80	15	2,03
400	2,08	20	2,34
500	2,33	25	2,63
600	2,55	30	2,88
700	2,76	35	3,11
800	2,95	40	3,32
900	3,12	-	-
1000	3,29	-	-

TABLA 2: Valores de kV de ASTM G62-87 (por encima de 1 mm)

mm	Kilovoltios (kV)	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
1	7,84	40	7,91
2	11,09	80	11,18
3	13,58	120	13,69
4	15,69	160	15,81
5	17,54	200	17,68
6	19,21	240	19,36
7	20,75	280	20,92

TABLA 3: Valores de kV de NACE RP0188-99

mm	Thou/Mils	Kilovoltios (kV)
0,20 a 0,28	8 – 11	1,5
0,30 a 0,38	12 – 15	2,0
0,40 a 0,50	16 – 20	2,5
0,53 a 1,00	21 – 40	3,0
1,01 a 1,39	41 – 55	4,0
1,42 a 2,00	56 – 80	6,0
2,06 a 3,18	81 – 125	10,0
3,20 a 3,43	126 – 135	15,0

Notas del Usuario

Horizontal lines for user notes.

