

BUCKLEYS

FABRICANTES ESPECIALISTAS EN EQUIPOS DE PRUEBAS

ST-AC Pro'

Manual de instrucciones

Version en español 05/23l



Lea el presente manual antes de usar el equipo

Índice

Página

Descripción	4
Información técnica	4
Precauciones de seguridad	5
Desembalaje	5
Instrucciones de operación	6
Cálculo de la tensión de prueba	8
Fórmula de tensión de prueba SP-02-74	8
Mantenimiento	9
Aplicaciones	10
Pruebas de aislamiento	10
Pruebas de lámparas de descarga de gas	10
Producción de ozono	10
Compatibilidad electromagnética	11
Información sobre eliminación	13
Declaración de conformidad CE	14
Datos de contacto	15
Registro del producto	16

Descripción

El chispómetro de alta frecuencia ST-AC 100 está equipado con una sonda ligera de mano que se conecta a un generador portátil mediante un cable.

Una sólida carcasa de aluminio recubre el generador y sus componentes.

En el panel frontal de la carcasa encontrará:

- Lámpara indicadora de encendido / apagado.
- Salida ON / OFF / Dial de control
- Conexión de la sonda con mango

En el panel posterior de la carcasa encontrará:

- Toma de retorno de tierra de 4 mm con clavija.
- Interruptor selector de tensión de alimentación
- Toma de entrada de red IEC
- Interruptor de encendido / apagado de la red

Información técnica

Intervalo de temperatura de operación:	de 0 a +30 °C
Intervalo de temperatura de almacenamiento:	de -10 a +40 °C
Tensión de alimentación:	110/120 o 220/240 voltios de CA
<i>(consulte el panel trasero de la unidad generadora)</i>	
Frecuencia de alimentación:	de 50 a 60 Hz
Consumo energético:	52 vatios
Tensión de salida:	de 10 a 55 Kv
Frecuencia de salida:	100 KHz - anillo pulsado 50 Hz
Peso neto:	4,05 kg
Dimensiones:	175 mm x 90 mm x 235 mm
Altitud:	hasta 2.000 m
Humedad relativa:	máximo de 80%
<i>(sin condensación)</i>	
Categoría de instalación:	Categoría II
<i>(transitorios de sobretensión)</i>	

Este producto ha sido fabricado bajo los controles establecidos por un Sistema de gestión de calidad que cumple con los requisitos de ISO9001: 2008, el cual ha sido certificado independientemente por BVC bajo el certificado no. 3414.

Desembalaje

Retire el ST-AC Pro' y el mango de la sonda de prueba de sus bolsas y verifique que no estén dañados. Si alguna parte está dañada, notifique inmediatamente al transportista y al proveedor. Se debe guardar todo el material de embalaje para su inspección y no se debe utilizar el ST-AC Pro'.

El paquete contiene los siguientes artículos:

1 x unidad de generador	1 x mango de la sonda	1 x cable de alimentación
1 x cable de sonda flexible	1 x instrucciones de funcionamiento	

Si falta alguno de estos, contacte a su proveedor inmediatamente.

El embalaje debe conservarse en el futuro si se va a enviar la unidad para su reparación o si se debe almacenar.

Precauciones de seguridad y símbolos.



Precaución, riesgo de peligro.



Precaución, riesgo de shock



Terminal de tierra

Lea la información en este manual cuidadosamente antes de usar el equipo.

Nota: El uso de este equipo debe revisarse como parte de la proceso de evaluación de riesgos.



IMPORTANTE: el servicio y la reparación de este producto y sus componentes **DEBEN** ser realizados únicamente por técnicos capacitados y aprobados que trabajen en total conformidad con las pautas de servicio de Buckleys. No hacerlo puede exponer al operador a voltajes potencialmente letales. **Bajo ninguna circunstancia** debe alguien que no sea un técnico capacitado y aprobado intentar desmantelar o reparar este producto.

El probador de chispas ST-AC Pro' está diseñado para generar una descarga de alto voltaje y alta frecuencia; por lo tanto, solo debe ser utilizado por personal responsable y autorizado que haya leído y comprendido este manual.

El probador de chispas ST-AC Pro' está diseñado para proteger al operador de una descarga eléctrica peligrosa. La caja está conectada a tierra y la salida de alto voltaje está aislada de la red eléctrica.

La sonda **NUNCA** debe dirigirse hacia el cuerpo.

El alto voltaje generado por esta unidad está a una frecuencia de 100 KHz, muy por encima de la frecuencia del motor del sistema nervioso central humano. Es poco probable que se produzca una descarga eléctrica grave si la sonda se toca

accidentalmente durante la operación, sin embargo, es probable que sea dolorosa y puede provocar quemaduras localizadas. Un mayor riesgo es para aquellos que pueden tener una condición cardíaca incipiente o por la acción refleja al recibir un choque de alta frecuencia, relacionado con el contacto del operador si trabaja cerca de superficies calientes o maquinaria giratoria. Las lesiones también pueden ocurrir si la chispa alcanza partes sensibles del cuerpo (por ejemplo, los ojos).

En una sala razonablemente ventilada de un volumen superior a 40 m³, no se espera que la exposición al ozono producido por la chispa de alto voltaje presente un riesgo importante para la salud.

En una situación de espacio confinado, es probable que los niveles de ozono excedan el límite de exposición y presenten algún riesgo para la salud. Este también puede ser el caso cuando el usuario tiene una sensibilidad particular o una condición pulmonar preexistente. En estas condiciones, se debe proporcionar una ventilación adecuada.

Cuando esté en uso, siempre coloque la unidad de modo que el operador pueda acceder fácilmente al interruptor de encendido / apagado de la red.

Instrucciones de operación



IMPORTANTE: Recomendamos encarecidamente que las personas con marcapasos no utilicen nuestro equipo de prueba de alto voltaje bajo ninguna circunstancia.



ADVERTENCIA: este equipo **NO** debe usarse en una atmósfera potencialmente explosiva ya que el alto voltaje provocará una chispa y podría producirse una explosión.



ADVERTENCIA: este equipo no debe utilizarse en condiciones húmedas o mojadas, o donde la cantidad de polvo conductor sea mayor de lo que normalmente ocurriría.

Verifique que el voltaje de operación esté de acuerdo con el voltaje de suministro disponible en referencia al interruptor selector de voltaje en la parte posterior de la unidad del generador.

Conecte un enchufe adecuado (preferiblemente fundido a 3 amperios) a la red eléctrica suministre el cable de la siguiente manera: **Marrón** - Vivo, **Azul** - Neutro, **Verde / Amarillo** - Tierra



ADVERTENCIA: Este equipo **DEBE** estar conectado a tierra
ADVERTENCIA: el equipo no debe operarse si alguna parte está dañada.

Asegúrese de que la fuente de alimentación esté desconectada y luego atornille el electrodo de la sonda flexible en el extremo de color rojo del mango.



ADVERTENCIA: no conecte electrodos mientras el generador esté conectado a la red eléctrica.

Ajuste la perilla de control de salida completamente en sentido antihorario (Salida APAGADA) y verifique que el interruptor de encendido / apagado de la red esté en la posición APAGADO. Conecte el enchufe a la toma de corriente y enciéndalo. Sostenga el mango de la sonda con una mano de modo que la punta de la sonda esté al menos a 20 cm de cualquier objeto y encienda el generador.



ADVERTENCIA: El asa no debe bajarse mientras la unidad está encendida.

Seleccione la salida adecuada para el tamaño de chispa necesario manteniendo la punta de la sonda cerca del terminal de tierra de 4 mm situado en el panel trasero del generador y gire la maneta de control para establecer la longitud de chispa necesaria.

En sentido antihorario = reducir la salida / salida en OFF

En el sentido de las agujas del reloj = Salida ON / aumentar la salida

La chispa de alta tensión solo debe tomarse del extremo de la sonda flexible y no de su parte lateral, es decir, de la cubierta plástica de la sonda, ya que el calor de la chispa podría derretir el plástico y plantear riesgos de incendio.

El control de salida debe ajustarse a la salida más baja a la cual puede realizarse una prueba efectiva.

La sonda debe mantenerse en movimiento en todo momento durante la prueba, ya que la salida de alta frecuencia puede provocar el calentamiento del elemento sometido a prueba, quemarlo y provocar un agujero en él.

Una vez finalizada la prueba, apague el generador antes de colocar la sonda de prueba y luego retire el enchufe de la fuente de alimentación.

Cálculo de la tensión de prueba

La tensión de prueba debe ser lo suficientemente alta como para detectar el fallo pero lo suficientemente baja como para no provocar otro. Si se consulta el documento BS EN 60052:2002 (medición de la tensión con explosor de esferas), puede observarse que 32.000 voltios saltan una distancia de 1 cm entre esferas de 5 cm de diámetro. La misma tensión salta una distancia de aproximadamente 3 cm entre agujas. Esto se debe a que la forma del electrodo afecta al punto en el que inicia la descarga de corona, es decir, cuanto más afilados son los puntos en el electrodo, menor es la tensión necesaria para que se inicie la descarga de corona.

Al aumentar la tensión para provocar una disrupción localizada, se generarán arcos o se producirá una disrupción temporal total del aire situado entre los electrodos. Esto fenómenos se propagarán con rapidez a la totalidad del intersticio entre electrodos y proporcionarán el número de iones necesarios para transportar la corriente (que puede ser de decenas de amperios). Con esta subida de tensión repentina, se produce la correspondiente caída de tensión en los electrodos hasta un nivel muy bajo.

La fórmula utilizada en la norma de RP-02-74 de NACE ha demostrado funcionar bien en la mayoría de casos para los tipos de material más gruesos (en un intervalo de entre 1 mm y 30 mm).

SP-02-74 fórmula de voltaje de prueba

Tensión de prueba = $1250 \times \sqrt{\text{espesor de recubrimiento}}$

Cuando el espesor del recubrimiento se mide en mils.

O alternativamente

Tensión de prueba = $250 \times \sqrt{\text{espesor de recubrimiento}}$

Cuando el espesor del recubrimiento se mide en micras

Una vez calculada la tensión de prueba, es necesario verificar que la tensión no sea tan alta como para dañar el material bajo prueba. La resistencia dieléctrica es la tensión a la que el material comienza a descomponerse, expresado en voltios por mm, normalmente referido a CC.

Por ejemplo; utilizando la fórmula anterior, una lámina de PVC de 2 mm de espesor requeriría un voltaje de prueba de al menos 11.180 voltios.

Refiriéndose a los datos técnicos del fabricante del plástico, la resistencia dieléctrica del PVC es de 8,400 voltios por mm. $2 \text{ mm} \times 8.400 = 16.800 \text{ V}$, por lo que no se espera que la tensión de prueba dañe el material.

Si la resistencia dieléctrica del material fuera de tan solo 5,000 voltios por mm, el voltaje de prueba sería demasiado alto, y esto podría dañar la parte bajo prueba. En este caso, se puede seguir utilizando una prueba de alto voltaje si se realizan pruebas para asegurar que la prueba sea válida.

Realice un pequeño orificio en un elemento de prueba. A continuación, coloque el electrodo sobre el orificio y aumente la tensión hasta que una chispa salte la distancia. Tome nota de esa tensión (aproximadamente 5.000 voltios) y utilice una tensión intermedia entre ambas (7.500 voltios). A continuación, realice más orificios en el elemento de prueba (esta vez colocándolos en ángulo), utilice una tensión de prueba de 7.500 voltios y asegúrese de que se detectan todos los fallos

La tensión de salida del ST-AC Pro' puede determinarse de forma aproximada dividiendo la tensión de prueba entre 1.700. El resultado se expresará en mm (por ejemplo, $20.000/1.700 = 11,75 \text{ mm}$). Mantenga la sonda de prueba a la distancia calculada con respecto a un trozo de metal conectado a tierra y aumente la tensión de salida hasta que la chispa salte la distancia.

Mantenimiento

La ST-AC Pro' ha sido diseñada para no necesitar mantenimiento. Sin embargo, se recomienda realizar las siguientes comprobaciones/acciones periódicas. Envíe el kit y el electrodo completos de regreso al fabricante o distribuidor para su recalibración anualmente. Retire las baterías para el transporte, o si la unidad no se usa durante períodos prolongados.



IMPORTANTE: el servicio y la reparación de este producto y sus componentes **DEBEN** ser realizados únicamente por técnicos capacitados y aprobados que trabajen en total conformidad con las pautas de servicio de Buckleys. No hacerlo puede exponer al operador a voltajes potencialmente letales. **Bajo ninguna circunstancia** debe alguien que no sea un técnico capacitado y aprobado intentar desmantelar o reparar este producto.

Aplicaciones

Pruebas de aislamiento

El aislamiento que vaya a probarse debe contar con un soporte conductor. Si, por ejemplo, va comprobarse una junta de plástico o caucho, ésta debe colocarse sobre una lámina metálica. Si no es posible utilizar dicha lámina metálica, puede colocarse papel de aluminio o cable de cobre tras la junta. Aunque es preferible conectar el soporte a tierra, no es necesario si su área es superior al área de la sonda (por ejemplo, superior a 1000:1).

Ajuste la salida del ST-AC Pro' para el elemento bajo prueba (consulte: Cómo elegir el voltaje de prueba). Barrer lentamente el área a probar, observando la sonda en todo momento. Cuando se pasa una falla, la descarga de la sonda de alto voltaje cambiará a una sola chispa. Retire la sonda de la superficie y marque el punto donde se detectó la falla.

NOTA: El tamaño del electrodo afecta a la tensión de salida.
Por esta razón, se recomienda un tamaño máximo de 150 mm.

Pruebas de lámparas de descarga de gas

El ST-AC Pro' puede utilizarse para excitar lámparas de descarga de gas y confirmar que no se ha perdido el vacío (por ejemplo, en tubos fluorescentes).

La lámpara / tubo no debe instalarse, ya que la alta tensión podría entrar en contacto con el accesorio y pasar al cableado, y podría dañar otros equipos conectados a ese cableado.

Coloque la sonda contra el cristal de la lámpara y aumente la tensión de salida desde el mínimo. Si la lámpara conserva el vacío, ésta brillará cuando la sonda entre en contacto con el cristal.

Producción de ozono

Pueden generarse pequeñas cantidades de ozono a partir de las chispas de alta tensión, algo que puede resultar de utilidad para demostraciones de química, etc.

Compatibilidad electromagnética

Directiva de la 2014/30/EU

Puesto que el equipo genera una emisión electromagnética al crear un arco de corriente a tierra, deberá realizarse una evaluación de riesgos sobre la zona en la cual vaya a utilizarse.

Evaluación de riesgos

Puesto que el equipo generará una emisión electromagnética al crear un arco de corriente a tierra, deberá realizarse una evaluación de riesgos sobre la zona en la cual vaya a utilizarse. En base a lo anterior, el equipo no deberá utilizarse cuando la perturbación electromagnética generada pueda obstaculizar el funcionamiento de dispositivos como:

- A. Receptores de radio y televisión domésticos.
- B. Equipos de fabricación industrial.
- C. Equipos de radio portátiles.
- D. Equipos de radio y radiotelefonía portátiles comerciales.
- E. Dispositivos médicos y científicos.
- F. Equipos informáticos.
- G. Electrodomésticos y equipos electrónicos para el hogar.
- H. Dispositivos de radio navales y aeronáuticos.
- I. Equipos electrónicos educativos.
- J. Redes y dispositivos de telecomunicaciones.
- K. Transmisores de multidifusión de radio y televisión.
- L. Luces y lámparas fluorescentes.

La Directiva también exige que los tipos de equipos anteriores dispongan de un nivel de inmunidad electromagnética adecuado para proteger frente a dichas emisiones. Sin embargo, al realizar una evaluación, debe tenerse en cuenta que la Directiva es de aplicación a equipos suministrados o puestos en servicio tras el uno de enero de 1996. Por tanto, aunque el equipo que esté evaluando cumpla los requisitos legales debido a su antigüedad, es posible que no disponga de esta inmunidad.

Las zonas de riesgo más comunes son ordenadores; equipos de seguridad críticos en tornos (electrónica a prueba de fallos); cables de suministro; cables de control; y cables de señalización y telefonía aéreos, subterráneos y adyacentes a las zonas en las que se están realizando las pruebas. También deberán tenerse en cuenta a los usuarios de marcapasos y equipos de amplificación auditiva. Los equipos de medición y calibración también pueden ser susceptibles.

Puede establecerse una comparación con las soldadoras de arco, las cuales al utilizarse pueden crear una interferencia mucho mayor que este tipo de chispómetro. Por tanto, puede presuponerse que si se ha utilizado una soldadora de arco en la zona sin problemas, la utilización del detector de poros de CA resultaría segura. Sin embargo, sería poco prudente utilizar ambos equipos en el mismo lugar y al mismo tiempo, ya que podrían interferir entre sí.

Asimismo, es necesario tener en cuenta la propia zona de prueba. Por ejemplo, la distribución de la zona podría afectar a las distancias que recorren las emisiones. Por su parte, los edificios y las estructuras de metal ofrecerían un blindaje frente a las emisiones o las atenuarían. Si, por ejemplo, el equipo fuera a utilizarse en el interior de un depósito de metal, éste supondría un blindaje excelente. Sin embargo, su utilización desde el interior de un depósito de plástico para comprobarlo no tendría el mismo efecto. Si fuera a comprobarse la circunferencia de una tubería de metal, dicha tubería actuaría como antena y transmitiría las emisiones más allá de la zona prevista.

Tenga en cuenta que las emisiones electromagnéticas se propagan en todas las direcciones pudiendo incluso curvarse o desviarse. La expresión "en todas las direcciones" incluye las direcciones ascendente y descendente, de modo que deben tenerse en cuenta las plantas superiores e inferiores de edificios o aeropuertos. Las obras o emplazamientos vecinos también deben tenerse en cuenta, ya que existe una alta probabilidad de que contengan equipos cuya utilización pudiera verse afectada por las emisiones de su chispómetro.

Aunque en ocasiones este tipo de chispómetro se utilice en emplazamientos al aire libre que se encuentren lejos de equipos susceptibles, será necesario consultar con el RESPONSABLE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS del emplazamiento antes de realizar cualquier prueba. Este punto es especialmente importante cuando se utilizan equipos controlados por medios electrónicos.

La programación de las pruebas también debe considerarse como medio para evitar problemas de interferencia. Se recomienda proceder a efectuar la prueba cuando todos los equipos susceptibles de la zona de prueba se encuentren apagados.

Otros consejos

Si su chispómetro se utiliza en una única zona, bastará con una sencilla prueba para determinar si interfiere con otros equipos. En caso de hacerlo, el problema puede resolverse programando las pruebas de la manera oportuna. Una vez más, deberá tener en cuenta los trabajos que estén desarrollándose en las proximidades, ya que aunque usted haya pagado su ordenador, podría haber otro funcionando en la habitación contigua que sea susceptible.

La unidad ha sido diseñada teniendo en consideración la compatibilidad electromagnética y, por tanto, todos los cables disponen de la longitud óptima. Si se utilizan cables más largos, podrían comportarse de manera similar a una antena y provocar interferencias.

Asegúrese siempre de que el chispómetro y el elemento sometido a prueba están conectados a tierra, ya que esta medida reducirá cualquier interferencia generada por la chispa. Además, evita la acumulación de electricidad estática en el operador y reduce el riesgo de electrocución.



Solicite una autorización al responsable de prevención de riesgos siempre que vaya a utilizar este tipo de equipo en sus instalaciones o en las instalaciones de clientes.

Información sobre eliminación

Número de registro del fabricante: WEE/HJ0051TQ



Este producto debe eliminarse de conformidad con las normativas WEEE del Reino Unido.

Para obtener más información sobre las normativas WEEE del Reino Unido, haga clic en: <https://www.gov.uk/government/collections/producer-responsibility-regulations>

Declaración de conformidad CE

Buckleys (UVRAL) Ltd

En su calidad de fabricante del aparato
descrito, declara que el producto:

ST-AC Pro' High Frequency Spark Tester

Ha sido fabricado conforme a las
siguientes normas y especificaciones:

2014/30/EU

2014/35/EU

2015/863/EU

2011/65/EU (RoHS)

Autorizado por:



J P Hoveman

CEO, Buckleys (UVRAL) Ltd.

CE

Datos de contacto

Fabricante: Buckleys (UVRAL) Ltd

Dirección: Buckleys House

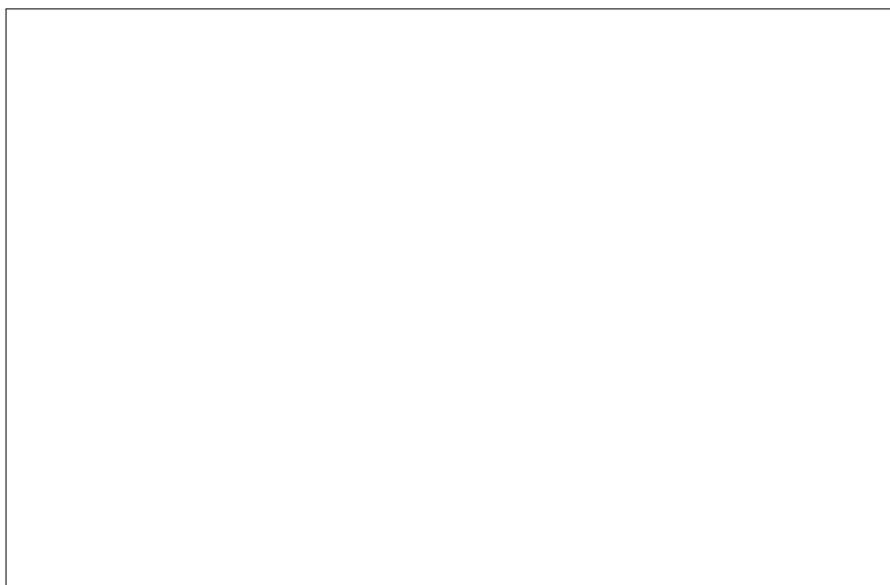
Unit G, Concept Court
Shearway Business Park
Shearway Road
Folkestone
Kent CT19 4RG, UK

Tel: +44 (0)1303 278888

Fax: +44 (0)1303 274331

Web: www.buckleysinternational.com

Detalles del distribuidor

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for providing details of the distributor.

Registro del producto

Gracias por elegir un producto Buckleys, estamos seguros de que le proporcionará muchos años de servicio fiable.

Registre este producto a través del sitio web de Buckleys y descargue el Certificado de registro de garantía.

Registre su producto en 5 minutos

Una vez que su producto esté registrado, recibirá los siguientes beneficios:

- Recordatorios anuales de servicio y calibración GRATIS por correo electrónico
- Últimas noticias de la industria relacionadas con su producto
- Sea el primero en enterarte de nuestros nuevos productos

Nos esforzamos por mejorar la calidad de nuestros productos y servicios.

El registro de su producto nos ayuda a controlar la calidad general de nuestros productos, servicio y red de distribuidores. Además, si alguna vez necesitamos contactarlo con respecto a su producto, podemos hacerlo inmediatamente.

También le enviaremos recordatorios anuales de servicio / calibración por correo electrónico para ayudar a garantizar que su producto esté siempre en perfecto estado de funcionamiento.

Para registrar su producto, simplemente visite:

www.buckleysinternational.com/registration

... Complete el formulario en línea y haga clic en ENVIAR.

