

# BUCKLEYS

FABRICANTES DE EQUIPOS DE PRUEBAS ESPECIALISTAS

## PST-100

### Manual de instrucciones

Version en español



Lea el presente manual antes de usar el equipo



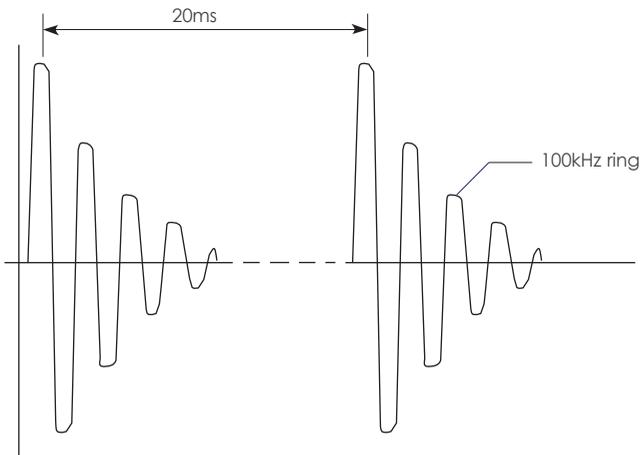
Índice	Page
Descripción	4
Información técnica	5
Desembalaje	6
Especificaciones y símbolos	6
Terminal conectado a tierra	8
Definiciones de símbolos – IEC61010:2010	8
Cálculo de la tensión de prueba	9
Fórmula de tensión de prueba SP-02-74	10
Instrucciones de operación	11
Ajuste de la tensión de salida	11
Aplicaciones	12
Pruebas de aislamiento	12
Pruebas de lámparas de descarga de gas	12
Producción de ozono	12
Compatibilidad electromagnética	13
Mantenimiento	15
Información de eliminación	16
Declaración de conformidad CE	17
Datos de contacto	18
Detalles del distribuidor	18
Registración del producto	18

# Descripción

**El chispómetro de alta tensión PST-100 es una pistola ligera de mano.**

**El PST100 se utiliza fundamentalmente para detectar poros o defectos en recubrimientos, revestimientos, membranas, envolturas de tuberías y otros metales recubiertos con plástico no conductores eléctricamente.**

El PST-100 genera una tensión de salida de ciclo de pulso. La repetición del pulso es de 20 ms a 50 Hz o 16,6 ms a 60 Hz de toma de corriente. La frecuencia del ciclo es de aproximadamente 100 kHz. Es posible ajustar la tensión de salida entre 5 kV y 55 kV.



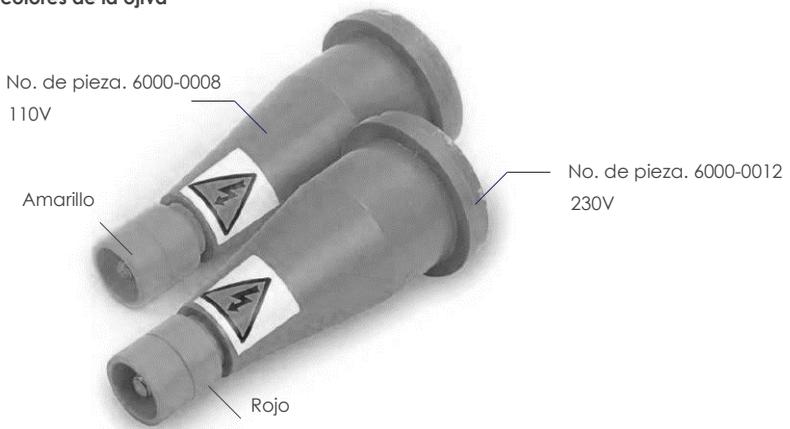
Características de tensión de salida a una frecuencia de toma de corriente de 50 Hz.

# Información técnica

Intervalo de temperatura de operación:	0 °C a +30 °C
Intervalo de temperatura de almacenamiento:	-10 °C a +40 °C
Tensión de alimentación:	
6000-0002, 6000-0006, 6000-0014	220/240V CA
6000-0003, 6000-0007, 6000-0015	105/120 V CA
Frecuencia de alimentación:	50 a 60 Hz
Consumo energético máx:	30 VA
Tensión de salida:	10 kV a 55 kV
Salida:	Círculo de pulso
Peso de la pistola:	1.0 kg
Altitud:	hasta 2,000 m
Humedad relativa:	máximo de 80% Max (sin condensación)
Categoría de instalación:	Categoría II

**Nota:** las ojivas del PST100 son sustituibles por el usuario. Es posible identificar las variantes de tensión a partir del color de la parte sólida, tal y como se indica.

## Código de colores de la ojiva



Este producto ha sido fabricado de conformidad con los controles establecidos en virtud de un sistema de gestión de la calidad que cumple los requisitos de la ISO9001:2000 y que ha sido certificado de manera independiente por BVC, como acredita el certificado número 3414.

# Desembalaje

Extraiga el PST 100 de sus embalajes y compruebe si presenta algún daño. En caso de que algún artículo haya resultado dañado, notifíquese al proveedor y al transportista inmediatamente. Conserve todos los materiales de embalaje para su inspección y no utilice el PST100

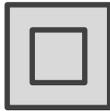
## Especificaciones y símbolos



Caution, risk of danger



Caution, risk of shock



Category II double isolation



Earth (ground) terminal

Lea la información contenida en este manual atentamente antes de utilizar el equipo.

**Nota:** el encargado de prevención de riesgos debe aprobar la utilización de este equipo.

El chispómetro PST100 ha sido diseñado para generar una descarga de alta tensión. Por consiguiente, solo debe ser utilizado por personal responsable y autorizado que haya leído y entendido la información contenida en este manual.

No se debe apuntar con la sonda al cuerpo **BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA.**

Existe un riesgo potencial para los individuos que puedan sufrir una enfermedad coronaria incipiente.

Asimismo, existe un riesgo potencial a experimentar una acción refleja al recibir una descarga de alta tensión. También podrían producirse lesiones si la chispa alcanza partes sensibles del cuerpo (como por ejemplo los ojos).

En salas con una ventilación suficiente y un volumen superior a los 40 m<sup>3</sup>, la exposición al ozono producida por la chispa de alta tensión no debería presentar un riesgo para la salud.

Sin embargo, en espacios confinados, es probable que los niveles de ozono superen el límite de exposición y presenten algún tipo de riesgo para la salud. En estas circunstancias será necesario asegurarse de que se dispone de una ventilación adecuada.



**ADVERTENCIA:** Este equipo no debe utilizarse en atmósferas combustibles, ya que la descarga de alta tensión puede generar chispas y provocar una explosión.



**ADVERTENCIA:** Este equipo no debe verse expuesto a humedad o agua o a lugares en los que la cantidad de polvo conductor sea superior a la que podría encontrarse en un entorno normal.



**ADVERTENCIA:** NUNCA conecte ni desconecte el electrodo de la sonda flexible con el generador conectado a la fuente de alimentación



**IMPORTANTE:** Recomendamos encarecidamente que las personas con marcapasos no utilicen ni prueben el equipo de prueba de alto voltaje de Buckleys bajo ninguna circunstancia.

Si se realiza un uso incorrecto o no se observan las instrucciones proporcionadas en este manual podrían anularse las medidas de seguridad de las que está dotado el equipo.

### **PST-100 terminal de tierra**

El PST-100 ha sido probado y comprobados por un tercero, independientemente autorizado para cumplir los requisitos de la norma IEC 61010: 2010. Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio.

Los métodos de construcción empleados en todo cumplen con doble aislamiento. El terminal de tierra situado en el mango es un terminal de tierra funcional , no una del conductor de protección según se define en IEC61010 y pretende ser un punto de retorno de alto voltaje durante la operación de la PST-100. Esta disposición también ayuda a la supresión de la posible interferencia EMC.

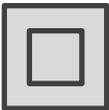
Por lo tanto al realizar una prueba de seguridad eléctrica (portátil aparato de ensayo) a la PST-100 debe considerarse un aparato de clase 2 y probado en consecuencia.

### **Symbol definitions – IEC61010:2010**



*Terminal de tierra (masa) Funcional*

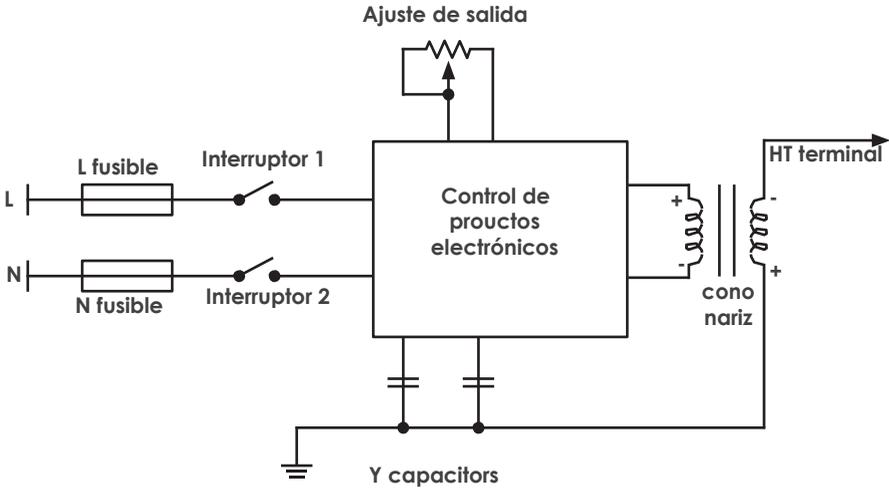
Terminal en la que la conexión eléctrica se realiza directamente a un punto de un circuito de medida o control o a una parte de selección y que está destinado a ser conectado a tierra para cualquier propósito funcional distinta seguridad.



*Doble aislamiento*

Aislamiento que comprende tanto aislamiento básico y complementario.

A continuación se muestra una representación gráfica de la PST100 , detalla la disposición de los terminales de tierra funcional



PST-100 disposición de terminal de tierra funcional

## 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. Sin embargo, 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 se inicia la descarga de corona. Se producirá una chispa o un salto cuando la tensión sea lo suficientemente elevada como para provocar una ruptura localizada del aire presente entre los electrodos. A continuación se forma una chispa que ioniza el aire drásticamente, reduciendo su resistencia eléctrica.

Para materiales con un grosor de entre 1 mm y 30 mm suele usarse la fórmula de cálculo de tensión de la norma RP-02-74 de NACE.

### **Fórmula de tensión de prueba RP-02-74**

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

En la que  $T_{\text{recubrimiento}}$  es el espesor del recubrimiento en mils (0,001").

### **O alternativamente**

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

En la que  $T_{\text{recubrimiento}}$  es el espesor del recubrimiento en micras (0,001mm).

Tras haber calculado la prueba de tensión, es necesario comprobar que la tensión no es lo suficientemente elevada como para dañar el material. La resistencia dieléctrica es la tensión a la cual el material empieza a romperse y se expresa en voltios por mm, normalmente con CC. A modo de ejemplo y siguiendo la fórmula anterior, una lámina de PVC de 2 mm de espesor requeriría una tensión de 11,18 kV. Según la información técnica del fabricante, la resistencia dieléctrica es de 8,4 kV por mm, con lo cual un grosor de 2 mm de dicho material presenta una resistencia dieléctrica de 16,8 kV y es seguro realizar una prueba a 11,18 kV.

# Instrucciones de operación



**ADVERTENCIA:** **NUNCA** conecte ni desconecte el electrodo de la sonda flexible con el generador conectado a la fuente de alimentación.



**ADVERTENCIA:** Este equipo no debe utilizarse en atmósferas combustibles, ya que la descarga de alta tensión puede generar chispas y provocar una explosión.



**ADVERTENCIA:** Este equipo no debe verse expuesto a humedad o agua o a lugares en los que la cantidad de polvo conductor sea superior a la que podría encontrarse en un entorno normal.

Atornille el electrodo de la sonda flexible en el extremo de color rojo del PST-100.

Gire la maneta de control de salida situada en la parte trasera completamente hacia la izquierda. Conecte el enchufe a la entrada de la fuente de alimentación.

## Ajuste de la tensión de salida

Mantenga el extremo de la sonda flexible a la distancia fijada para que la chispa salte a una pieza de prueba metálica conectada a tierra, apriete el gatillo y gire la maneta de control de salida lentamente hacia la derecha hasta que la tensión de salida sea lo suficientemente elevada como para provocar una chispa capaz de saltar la distancia.

Como alternativa, para aumentar la precisión al ajustar la tensión de salida, es posible utilizar un determinador de distancia entre electrodos de Buckleys (número de pieza de Buckleys A2).

La sonda debe mantenerse en movimiento en todo momento durante la prueba, ya que la combinación de alta tensión y frecuencia del ciclo puede provocar el calentamiento del elemento sometido a prueba y quemarlo. Además, el control de salida debe ajustarse a la salida más baja a la cual puede realizarse una prueba efectiva.

Una vez finalizada la prueba, suelte el gatillo para desconectar la salida del PST-100.

Desconecte el PST-100 de la fuente de alimentación antes de intentar retirar la sonda flexible.

# Aplicaciones

## Pruebas de aislamiento

El aislamiento que vaya a probarse debe contar con un soporte conductor. Si, por ejemplo, va a 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 en una proporción de al menos 1000:1.

Realice un barrido lento sobre la zona que se desea comprobar sin perder de vista la sonda en ningún momento. Al pasar por encima de un fallo, la descarga de corona de alta tensión pasará a emitir una única chispa. Retire la sonda de la superficie y marque el punto en el que se detectó el fallo.

**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 PST100 puede utilizarse para excitar lámparas de descarga de gas y confirmar que no se ha perdido el vacío.

La lámpara o el tubo no deben estar montados, ya que la alta tensión podría entrar en contacto con el soporte, pasar al cableado y dañar otros equipos conectados al mismo.

Coloque la sonda contra el cristal de la lámpara y aumente la tensión de salida desde el mínimo. Si el vacío de la lámpara es satisfactorio, 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 clases de química, demostraciones, 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.

En base a lo anterior, el equipo no deberá utilizarse cuando la perturbación electromagnética generada pueda obstaculizar el funcionamiento de dispositivos como:

- Receptores de radio y televisión de uso doméstico.
- Equipos de fabricación industrial.
- Equipos de radio portátiles.
- Equipos de radio y radiotelefonía portátiles comerciales.
- Aparatos de uso médico y científico.
- Equipos informáticos.
- Electrodomésticos y equipos electrónicos para el hogar.
- Dispositivos de radio navales y aeronáuticos.
- Equipos electrónicos educativos.
- Redes y aparatos de telecomunicaciones.
- Transmisores de multidifusión de radio y televisión.
- Luces y lámparas fluorescentes.

La Directiva exige que este tipo de equipos cuenten con un nivel de inmunidad adecuado frente a estas emisiones electromagnéticas. 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 está evaluando cumpla los requisitos legales, es posible que no disponga de esta inmunidad debido a su antigüedad.

Las zonas de riesgo más comunes son ordenadores; equipos de seguridad críticos; cables de suministro y control; y cables de señalización y telefonía (aéreos, subterráneos y adyacentes a las zonas en las que se están realizando las pruebas). Es posible que algunos equipos de medición y calibración sean susceptibles. También deberán tenerse en cuenta a los usuarios de marcapasos y audífonos.

A modo de comparación, las soldadoras de arco pueden crear interferencias muy superiores a las de este DCCT. Por tanto, puede presuponerse que si se ha utilizado una soldadora de arco en la zona sin problemas, la utilización del DCCT resultaría segura. Sin embargo, sería poco prudente utilizar ambos equipos en el mismo lugar y al mismo tiempo, ya que podrían interferir entre sí.

Es necesario tener en cuenta la distribución de la zona de prueba, ya que afectará a las distancias que recorren las emisiones. Por su parte, los edificios y las estructuras de metal ofrecen un blindaje o reducen las emisiones. Si, por ejemplo, el detector 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 no tendría el mismo efecto. Al comprobar la circunferencia de una tubería de metal, dicha tubería actuaría como antena y transmitiría las emisiones más allá de la zona prevista. Las emisiones electromagnéticas se propagan en todas direcciones y pueden incluso desviarse. También deben tenerse en cuenta los emplazamientos vecinos, ya que es posible que contengan equipos cuya utilización pudiera verse afectada por el DCCT. La programación de las pruebas también debe considerarse como medio para evitar problemas de interferencia.

Si el DCCT 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. De nuevo es necesario recordar las obras vecinas que podrían verse afectadas.

Asegúrese siempre de que el detector y el elemento sometido a prueba están conectados a tierra, ya que esta medida reduce cualquier interferencia generada por la chispa. Además, evita la acumulación de electricidad estática en el operario. Las unidades han sido diseñadas 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.



**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.**

# Mantenimiento

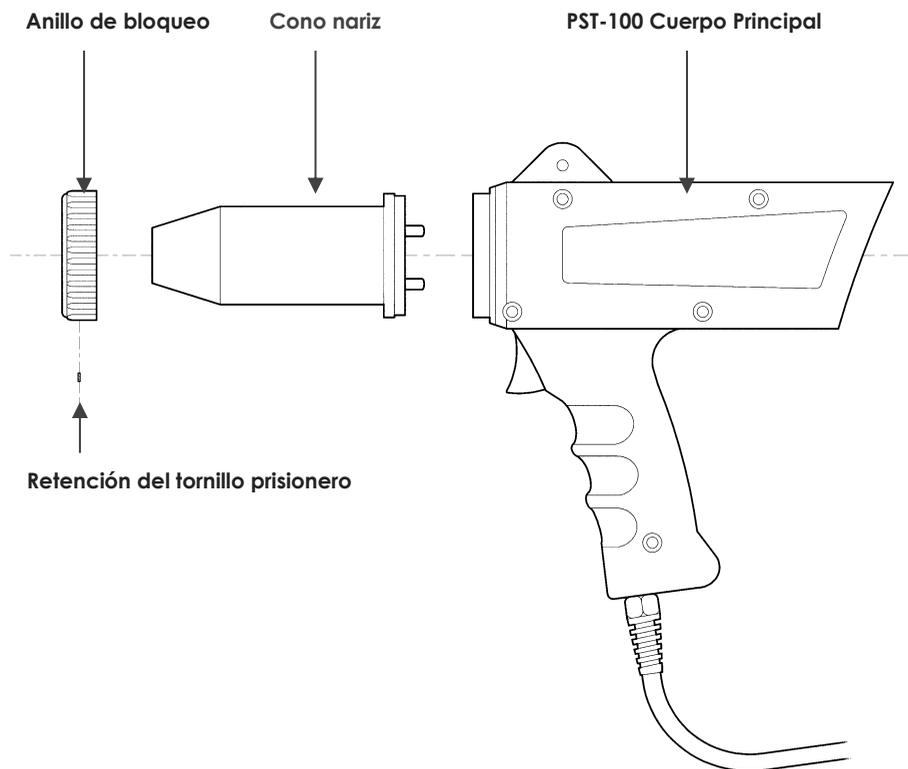
El PST100 ha sido diseñado para no necesitar mantenimiento. Sin embargo, deben realizarse inspecciones regulares en la unidad para comprobar que no presenta daños. En caso de detectar cualquier problema, no siga utilizando el PST-100 y envíelo al fabricante para su reparación.

El panel trasero alberga dos fusibles sustituibles por el operario. Tensión nominal: 500 mA de protección frente a sobretensiones.

Antes de realizar el mantenimiento, asegúrese de que el PST-100 ha sido desconectado de la red eléctrica.

Para reemplazar el cono de la nariz PST-100, quite primero el pequeño tornillo de retención de M4 x 6.0mm del anillo de fijación del cono de la nariz, desenrosque el anillo de fijación del cono de la nariz y quite el cono de la PST 100 tirando suavemente del cono de la nariz para separar Del cuerpo principal del PST-100.

Coloque el cono de la nariz de reemplazo en el orden inverso al descrito anteriormente, asegurando que tanto el anillo de fijación del cono de la nariz como el tornillo prisionero de retención estén apretados lo suficiente para evitar que la forma del cono de la nariz se suelte.



## Información de eliminación

Número de registro del fabricante: WEE/HJ0051TQ



Este producto debe eliminarse de conformidad con las normativas relativas al reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos (WEEE) del Reino Unido.

Para obtener más información sobre las normativas WEEE del Reino Unido, haga clic en: [www.gov.uk/government/publications/weee-regulations-2013-government-guidance-notes](http://www.gov.uk/government/publications/weee-regulations-2013-government-guidance-notes)

---

# Declaración de conformidad CE

## **Buckleys (UVRAL) Ltd**

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

### **PST-100 High-Voltage Spark Tester**

Ha sido fabricado conforme a las siguientes normas  
y especificaciones:

**2014/30/EU**

**2014/35/EU**

Autorizado por:



**J P Hoveman**

CEO, Buckleys (UVRAL) Ltd.



## 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](http://www.buckleysinternational.com)

## Detalles del distribuidor

# Registración del producto

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

Registre este producto a través de Buckleys sitio web y descargará 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
- Sé 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](http://www.buckleysinternational.com/registration)**

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

