

Kit de medidor aislante de kV



AVISO: Confiar las siguientes tareas únicamente a personal especializado. Tomar las medidas de seguridad y seguir los pasos que se indican aquí y en cualquier otra documentación relacionada.



AVISO: Utilizar la sonda Kv únicamente en equipos electrostáticos de baja tensión con salidas de tensiones no mayores de 200 kV y salidas de corrientes menores de 300 μ A. No se debe utilizar la sonda kV para medir la tensión de línea. En caso de incumplimiento de este aviso, se pueden producir lesiones de carácter grave o incluso la muerte así como daños en el equipo.

Descripción

El kit de medidor aislante de kV de Nordson facilita una medición real de la tensión de salida electrostática. Se utiliza para localizar averías en sistemas de aplicación electrostática. El kit consiste en lo siguiente:

- Sonda kV con mango y extensión de cable
- Extensión de bola
- Multímetro digital (DMM) con cables conectores de la sonda
- Cable de tierra con conector BNC
- Tarjetas laminadas de localización de averías para sistemas de polvo
- Maletín

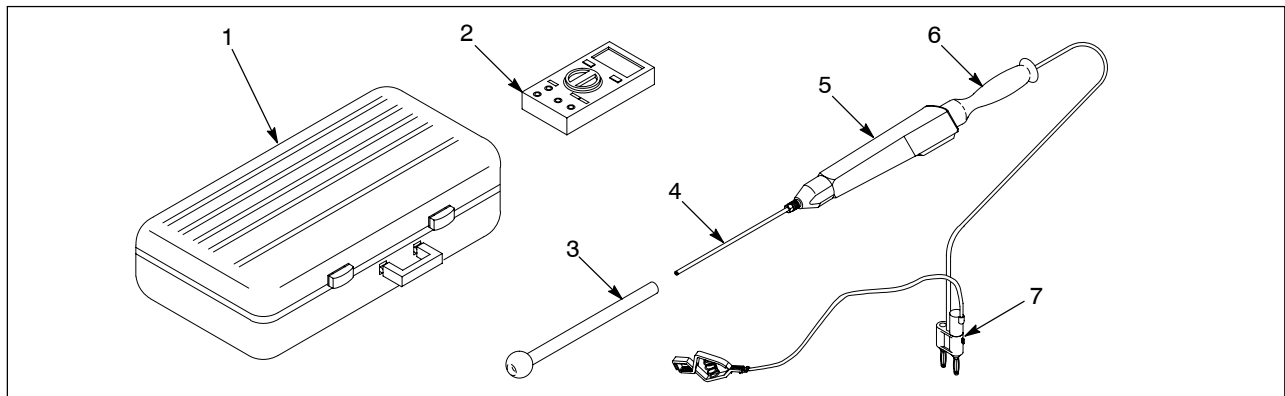


Fig. 1 Kit de medidor aislante de kV

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. Maletín | 4. Extensión de cable | 6. Mango |
| 2. Multímetro digital (DMM) | 5. Sonda kV | 7. Cable de tierra con conector BNC |
| 3. Extensión de bola | | |

Utilizar el kit para medir la tensión de salida, de sistemas de suministro de tensión integral (IPS) y los sistemas de corona de alimentación por cable, en la pistola, en el extremo del cable de alta tensión o en el conducto del cable en la unidad de potencia. La tensión de salida se indica por el multímetro digital (DMM). El multímetro digital (DMM) también puede utilizarse para comprobar la continuidad y resistencia de los componentes de los sistemas electrostáticos.

OBSERVACION: Sin embargo, no se puede utilizar el multímetro digital (DMM) para comprobar la resistencia de multiplicadores de tensión (suministros de tensión electrostática). Para tal fin se debe emplear un megaohmímetro de 500 V.

Es bueno, tomarse las lecturas de la tensión de salida como parte de un programa diario de mantenimiento preventivo. Al tomar las lecturas diariamente y al sustituir los componentes antes de que fallen completamente, se puede evitar una pérdida innecesaria del tiempo de producción.

Datos técnicos

Impedancia interna:	100 giga ohmios
Flujo de corriente:	1 μ A a 100 kV
Rango kV:	0–200 kV CC
Escala de corriente:	0–300 μ A
Precisión	\pm 1% de la lectura

Montaje del kit

1. Ver la figura 2. Conectar el cable de tierra con conector BNC (3) a la sonda (1). Deslizar el mango (2) sobre el cable conector y enroscarlo en la sonda.
2. Conectar el conector banana de enchufe macho doble (7) al multímetro digital (DMM) (4), tal y como se muestra.
 - a. Enchufar la clavija de puesta a tierra en el enchufe hembra común (negro) (5).
 - b. Enchufar la clavija positiva (+) en el enchufe hembra (6) (rojo) V Ω .



AVISO: La sonda kV debe ser puesta a tierra. En caso de incumplimiento de este aviso, pueden producirse daños en la sonda o una fuerte descarga eléctrica y posibles lesiones personales.

3. Fijar la abrazadera de puesta a tierra a una toma de tierra real, común para el equipo en proceso de prueba. Asegurarse de que la abrazadera tenga una separación mínima de 20" con el componente que está siendo comprobado.
4. Ajustar el multímetro digital (DMM) a 200 mV.

OBSERVACION: Cualquier otro ajuste causará una lectura errónea o dañará al multímetro digital (DMM).

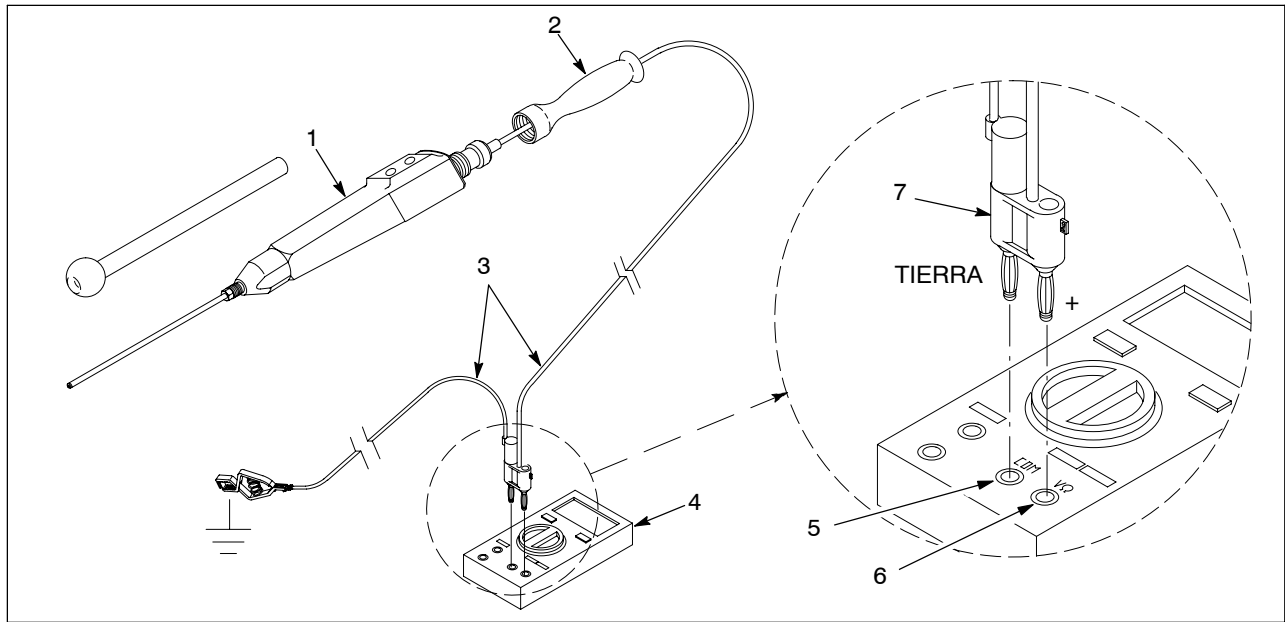


Fig. 2 Montaje del kit

- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| 1. Sonda kV | 4. Multímetro digital (DMM) | 6. Enchufe hembra (rojo) VΩ del multímetro digital (DMM) |
| 2. Mango | 5. Enchufe hembra común (negro) del multímetro digital (DMM) | 7. Conector banana de enchufe macho doble |
| 3. Cable de tierra con conector BNC | | |

Uso del medidor Kv

A continuación, se describen los procedimientos para sistemas de aplicación de polvo electrostático. Los procedimientos para sistemas de líquido son similares. Se puede contactar con el representante del servicio de atención al cliente de Nordson, si se necesita ayuda con los sistemas de líquidos.

OBSERVACION: Ver el manual de pistolas de aplicación para datos técnicos de la salida kV y los procedimientos específicos de pruebas.

Motivos de unas lecturas de tensión de salida baja

OBSERVACION: Leer el siguiente comentario antes de utilizar el medidor kV para medir la tensión de salida. Entender la relación entre corriente y tensión, así como el efecto de las puestas a tierra cercanas en la tensión de salida, ayudará a localizar averías y mantener el sistema electrostático.

Una tensión de salida inferior a la prevista, puede estar causada por un fallo de un componente de sistema. La existencia de un camino a tierra de baja resistencia que permita a la corriente fluir a través del suministro de tensión electrostática, también puede causar una tensión de salida inferior a la prevista. Al aumentar la corriente, disminuye la tensión de salida en la punta del electrodo de carga. Las pistolas montadas en el interior de una cabina de aplicación pueden tener algunos objetos puestos a tierra cerca del electrodo de carga, como por ejemplo, otra pistola diferente o un soporte de pistola, que pueden suponer un camino a tierra de baja resistencia.

Ver la figura 3 a modo de ejemplo. La corriente siempre fluirá a tierra a través del camino con menos resistencia. Esta ilustración muestra tres caminos a tierra:

- R1: Del electrodo al soporte de pistola
- R2: Del electrodo a una pistola cercana
- R3: Del electrodo al medidor kV

El medidor kV (camino R3) tiene una resistencia interna extremadamente alta, lo que le permite leer la tensión de salida sin extraer corriente. Si el electrodo no está protegido de los caminos R1 y R2, y alguno de ellos tiene una resistencia inferior al camino R3, la corriente fluirá, cargando el suministro de tensión y reduciendo la tensión de salida.

Otros caminos a tierra pueden aparecer a causa de un recubrimiento fino de plover en la pistola de aplicación, huellas internas de carbón causadas por formaciones de arcos en el interior de la pistola, polvo o suciedad en la extensión de bola y en la sonda kV o paredes o suelos de metal cercanos a la pistola.

Quizás no se podrá eliminar siempre todo flujo de corriente mediante el suministro de tensión y tomar una lectura kV real, no resistiva. Sin embargo, se puede evaluar el rendimiento del sistema al comparar la lectura kV y el flujo de corriente indicado en la unidad de control de pistola con los gráficos en la figura 5.

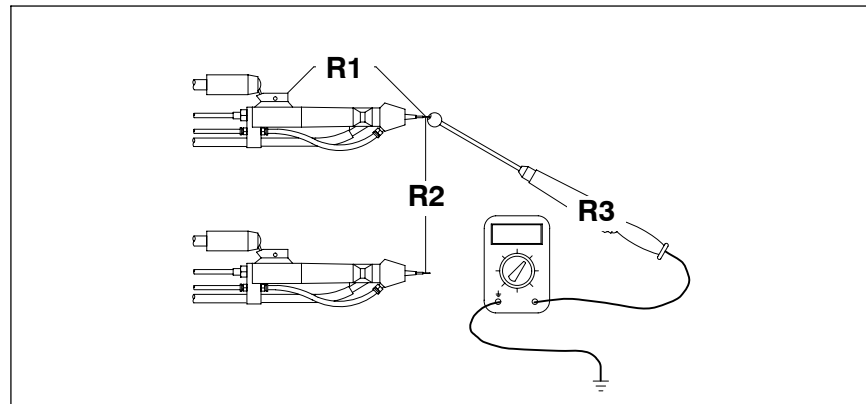


Fig. 3 Posibles fuentes de flujo de corriente

Medición de la tensión de salida en la pistola de aplicación

OBSERVACION: Algunos sistemas electrostáticos quizás no proporcionen una potencia nominal de salida máxima hasta que estos, hayan estado encendidos durante varios minutos. Para garantizar que las lecturas sean fiables, poner el sistema en funcionamiento durante 2–3 minutos antes de leer la tensión de salida.

1. Desconectar la alta tensión.
2. Poner a tierra el electrodo de la pistola para descargar tensiones residuales.
3. Desconectar el suministro de aire a las bombas de polvo para que se puedan tomar lecturas de tensión sin la aplicación de polvo.

4. Extraer cualquier pieza, como por ejemplo boquillas o deflectores, que puedan impedir que la extensión de bola haga un buen contacto con el electrodo. En caso de que se emplee, retirar el colector de iones de la pistola.
5. Si se utiliza la aplicación de polvos metálicos, desconectar la manguera de alimentación de polvo de la pistola.
6. Ver la figura 4. Limpiar a fondo el electrodo (1) y el área alrededor del mismo. Esto es de especial importancia, si se utiliza la aplicación de polvos metálicos.
7. Limpiar a fondo la sonda kV (3), la extensión de cable y la extensión de bola (2). Una sola pequeña cantidad de polvo encima de estas piezas puede bajar la tensión de salida, leída por la sonda a 20–30 kV.
8. Instalar la extensión de bola en la extensión de cable. Fijar la extensión de bola, enroscándola en la sonda.



AVISO: La sonda kV debe estar puesta a tierra. En caso de incumplimiento de este aviso, pueden producirse daños en la sonda o lesiones personales.

9. Conectar la abrazadera de puesta a tierra (6) a un punto de conexión a masa, con una separación mínima de 20" respecto al electrodo de la pistola. Mantener alejado del electrodo el cable de tierra y todos los demás objetos puestos a tierra con una separación mínima de 203 mm (8").



AVISO: Sujetar, sin guantes, la sonda kV por el mango puesto a tierra, mientras se está leyendo la tensión de salida. En caso de incumplimiento de este aviso, pueden producirse daños por un fuerte descarga eléctrica y posibles lesiones personales.

10. Sujetar sin guantes la sonda kV por el mango (4).
11. Introducir el electrodo de la pistola en la concavidad de la bola colectora. Presionar la bola con firmeza contra el electrodo, pero sin doblarla. La concavidad ayuda a proteger el electrodo de otros objetos puestos a tierra. Ver *Motivos de unas lecturas de tensión de salida baja*.

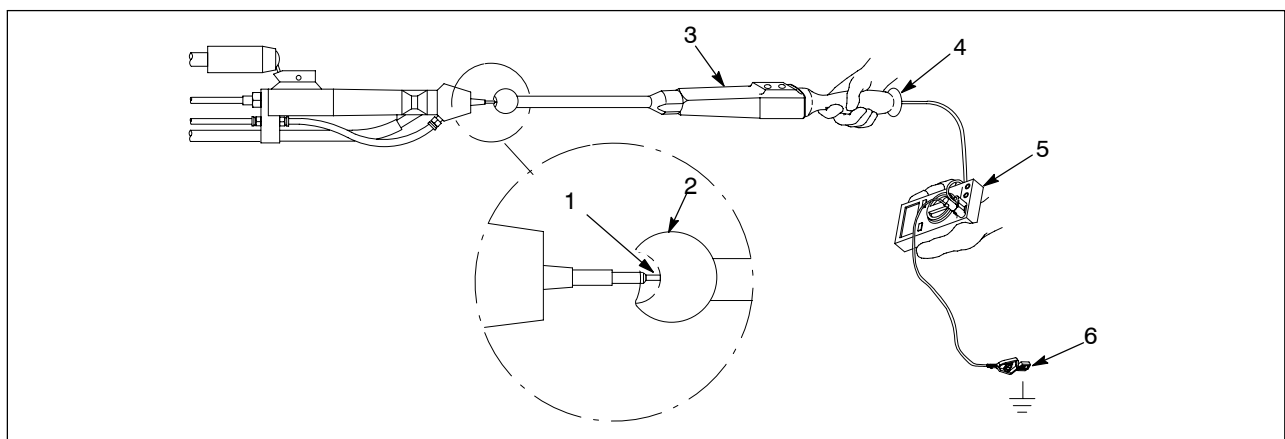


Fig. 4 Lectura de la tensión de salida

- | | | |
|----------------------|-------------|----------------------------------|
| 1. Electrodo | 3. Sonda kV | 5. Multímetro digital (DMM) |
| 2. Extensión de bola | 4. Mango | 6. Abrazadera de puesta a tierra |

12. Ajustar la unidad de control de pistola al modo kV (modo AFC desconectado)
13. Asegurarse de que el multímetro digital (DMM) esté ajustado a 200 mV.
14. Ajustar la tensión al máximo. Si se comprueba una pistola manual, activar la pistola para conectar la tensión.
15. Cuando la pantalla del multímetro digital (DMM) (5) se estabiliza, deben registrarse ambas cosas, la lectura de la tensión y la lectura de μA indicada en la unidad de control de pistola (se facilita una hoja de registro al final de este manual).

OBSERVACION: Probablemente se podrá escuchar la formación de arcos durante la lectura de la tensión de salida si la extensión de bola no hace buen contacto con el electrodo o si un objeto puesto a tierra está cerca. La formación de arcos extraerá corriente y bajará la tensión de salida.

16. Multiplicar la lectura de la tensión por 1.000 para obtener la tensión de salida. Una lectura de la tensión de 95,00 indica 95.000 voltios (95 kV).
17. Desconectar la unidad de control de pistola.
18. Poner a tierra la extensión de bola y el electrodo. Esto descargará cualquier carga electrostática residual.

Baja tensión, flujo de corriente inferior a 5 microamperios

Si la tensión de salida máxima es inferior a la especificada para el sistema y el flujo de corriente es inferior a $5 \mu\text{A}$, probablemente un componente de sistema falla y debe ser sustituido. Para averiguar cual de los componentes falla, realizar los procedimientos de *diagnóstico de IPS o sistema de alimentación por cable* en este manual.

Baja tensión, flujo de corriente superior a 5 microamperios

Si el flujo de corriente es superior a $5 \mu\text{A}$, el suministro de tensión electrostático se está cargando y la tensión de salida será inferior a la prevista. Repetir la lectura de la tensión, asegurándose de que no haya cerca ningún objeto puesto a tierra y de que la extensión de bola esté firmemente en contacto con el electrodo de la pistola. Si el resultado sigue siendo una tensión inferior a la prevista, utilizar las lecturas kV y μA y los gráficos de la figura 5 para evaluar el rendimiento del sistema.

Gráficos kV/ μA

Estos gráficos se aplican a sistemas IPS y sistemas de alimentación por cable de Nordson. Se observa el flujo de corriente (μA) en la escala vertical y la tensión de salida (kV) en la escala horizontal. Leer de izquierda a derecha y luego hacia arriba para encontrar el punto de intersección.

- Si el punto de intersección cae dentro del área sombreada, el sistema funciona correctamente.
- Si el punto de intersección cae dentro del área de localizar averías, probablemente un componente de sistema esté fallando. Llevar a cabo los procedimientos de localización de averías en los diagnósticos de sistemas IPS y sistemas de alimentación por cable. Ver el manual de pistolas de aplicación y los manuales de la unidad de control para obtener procedimientos específicos y datos técnicos no proporcionados en este manual.

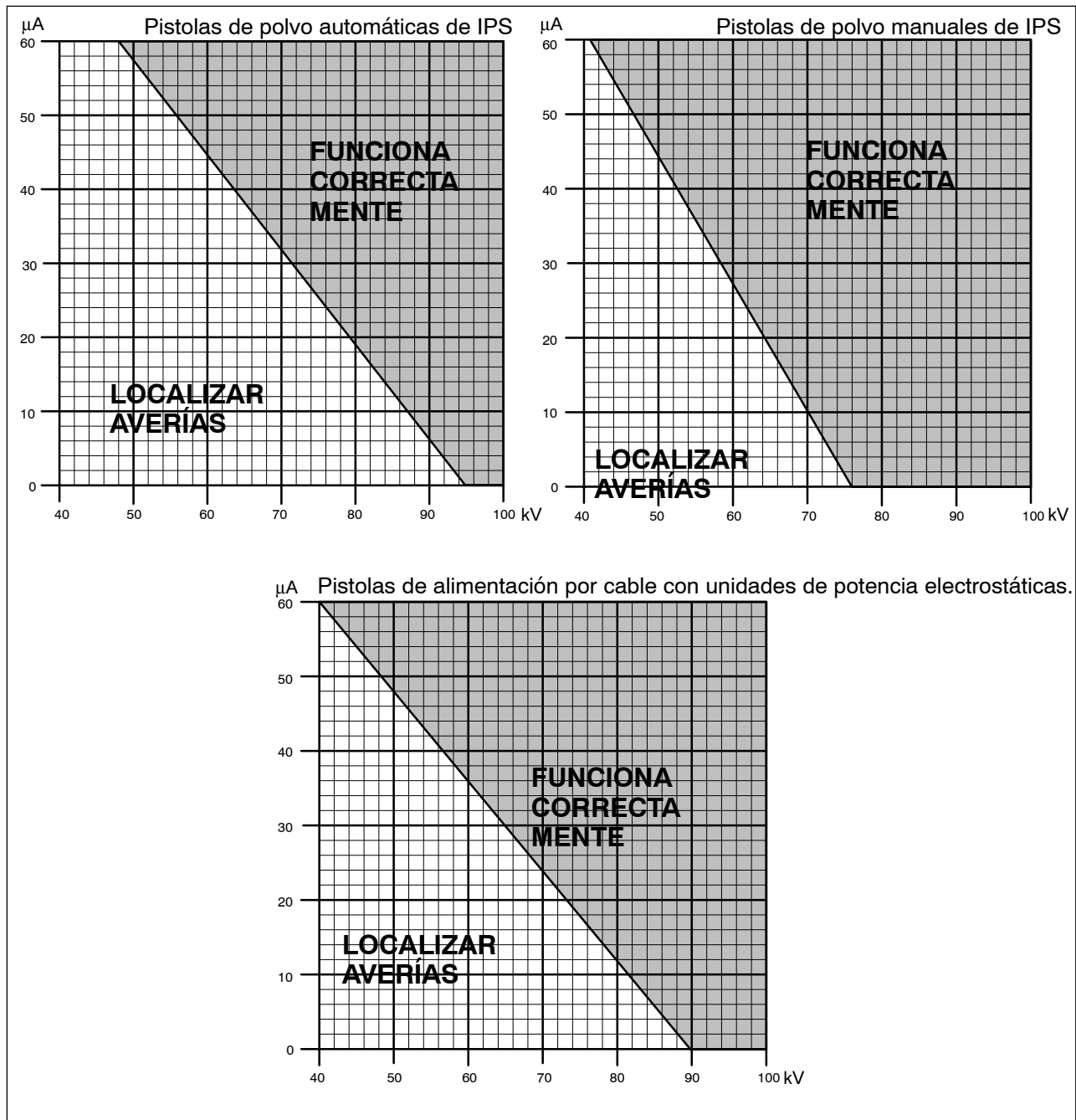


Fig. 5 Gráficos kV/ μA

Diagnósticos de sistemas IPS

Utilizar este procedimiento para encontrar el componente de sistema que falla. Los números de pieza para la clavija cortocircuitadora, la clavija de pruebas y el megaohmímetro, utilizados en este procedimiento, están enumerados en la sección de las piezas de repuesto.

1. Comprobar la resistencia de los componentes de alta tensión de la pistola de aplicación como se describe en el manual de pistolas de aplicación: resistencias, cables del electrodo (pistolas automáticas) y multiplicador de tensión.



PRECAUCION: Ver la figura 6. Emplear siempre una clavija cortocircuitadora cuando se comprueba la resistencia del multiplicador de tensión. Si no se realiza esta prueba correctamente, se puede dañar el multiplicador de tensión.

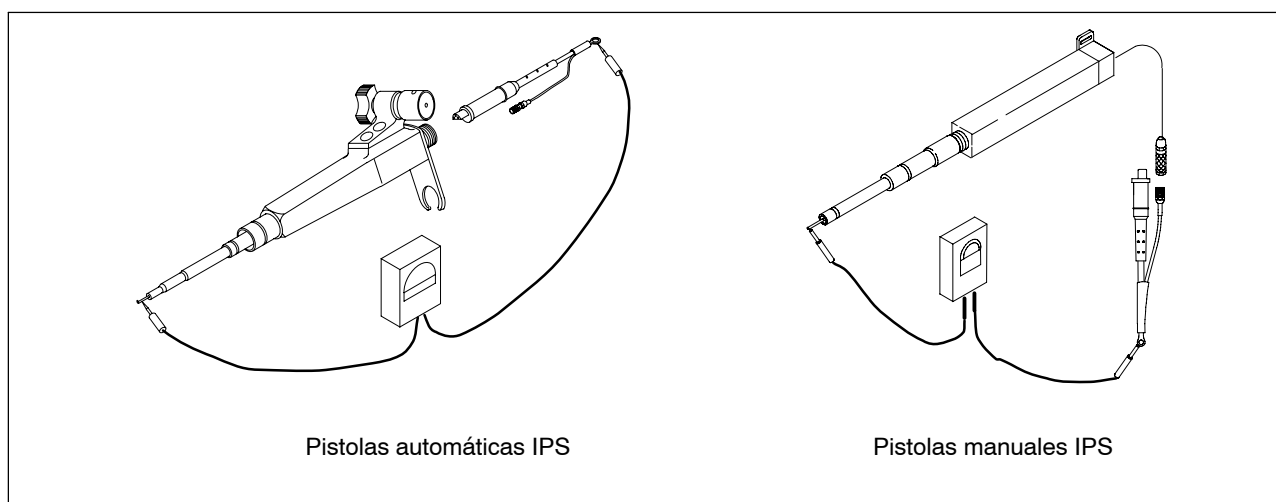


Fig. 6 Utilización de una clavija cortocircuitadora para comprobar la resistencia del multiplicador de tensión

2. Comprobar si el cuerpo de la pistola, el soporte de resistencias y otras piezas muestran huellas de carbón o agujeros por haberse quemado a causa de la formación de arcos en el interior de la pistola. Sustituir cualquier pieza dañada.
3. Comprobar la continuidad del cable de control de la pistola de aplicación como se describe en el manual de pistolas de aplicación.
4. Comprobar la salida Vcc de la unidad de control de IPS con el multímetro digital (DMM). En la configuración de tensión máxima, se debe leer +21 Vcc.

OBSERVACION: Si se dispone de una unidad de control manual Versa-Spray I o II, se puede utilizar la clavija de prueba opcional, enumerada en el apartado de equipamiento opcional de comprobación en la página 11, para comprobar la salida de la unidad de control. Si se dispone de una unidad de control manual Sure Coat, se debe desenchufar el cable y cortocircuitar de forma habitual el circuito activador para accionar la unidad de control, a continuación comprobar la salida de tensión de +VCC a normal.

Diagnósticos de sistemas de alimentación por cable

Utilizar este procedimiento para encontrar el componente de sistema que falla.

OBSERVACION: Ver los manuales de pistolas de aplicación y de unidades de potencia para datos técnicos y procedimientos específicos para localizar averías en los componentes.

1. Retirar el conjunto de cable/resistencia de la pistola y de la unidad de potencia. Comprobar la resistencia del conjunto cable/resistencia, desde el electrodo hasta la bola en el extremo del cable, con un megaohmímetro.
2. Retirar el conjunto de la sonda de resistencia del cable y comprobar la resistencia de la resistencia con un megaohmímetro.
3. Comprobar si el cuerpo de la pistola, el soporte de resistencias y otras piezas muestran huellas de carbón o agujeros por haberse quemado a causa de la formación de arcos en el interior de la pistola. Sustituir cualquier pieza dañada.
4. Si no se encuentran problemas con el cable, la resistencia o las piezas de pistola, se debe comprobar la tensión de salida de la unidad de potencia electrostática de la siguiente manera:
 - a. Ver la figura 7. Si ya está instalado, retirar la extensión de bola de la sonda (2). Limpiar la extensión de cable (3).



AVISO: La sonda kV debe estar puesta a tierra. En caso de incumplimiento de este aviso, pueden producirse daños en la sonda o lesiones personales.

- b. Fijar la abrazadera del cable de tierra con conector BNC (6) a una toma de tierra real.
- c. Introducir la extensión de cable a lo largo de todo el camino en el conducto del mismo (4). Asegurarse de que los extremos del cable hagan contacto con la conexión de alta tensión en el conducto.



AVISO: Sujetar, sin guantes, la sonda kV por el mango puesto a tierra, mientras se está leyendo la tensión de salida. En caso de incumplimiento de este aviso, pueden producirse daños por un fuerte descarga eléctrica y posibles lesiones personales.

- d. Sujetar la sonda por el mango (1), sin guantes.
- e. Conectar la unidad de potencia y ajustar la tensión al máximo. Si se comprueba una pistola manual, activar la pistola para conectar la tensión.
- f. Cuando la pantalla del multímetro digital (DMM) (5) se estabiliza, se deben registrar ambas cosas, la lectura de la tensión y la lectura de μA indicada en la unidad de potencia (se facilita una hoja de registro al final de este manual).
- g. Desconectar la tensión electrostática. Extraer la extensión de cable del conducto y poner a tierra el extremo del cable para descargar cualquier carga residual.
- h. Multiplicar la lectura de la tensión por 1.000 para obtener la tensión de salida. Una lectura de la tensión de 95,00 indica 95.000 voltios (95 kV).
- i. Una lectura inferior a la prevista puede indicar un fallo del multiplicador de tensión. Ver el manual de la unidad de potencia para procedimientos de pruebas adicionales y de sustitución, así como números de piezas.

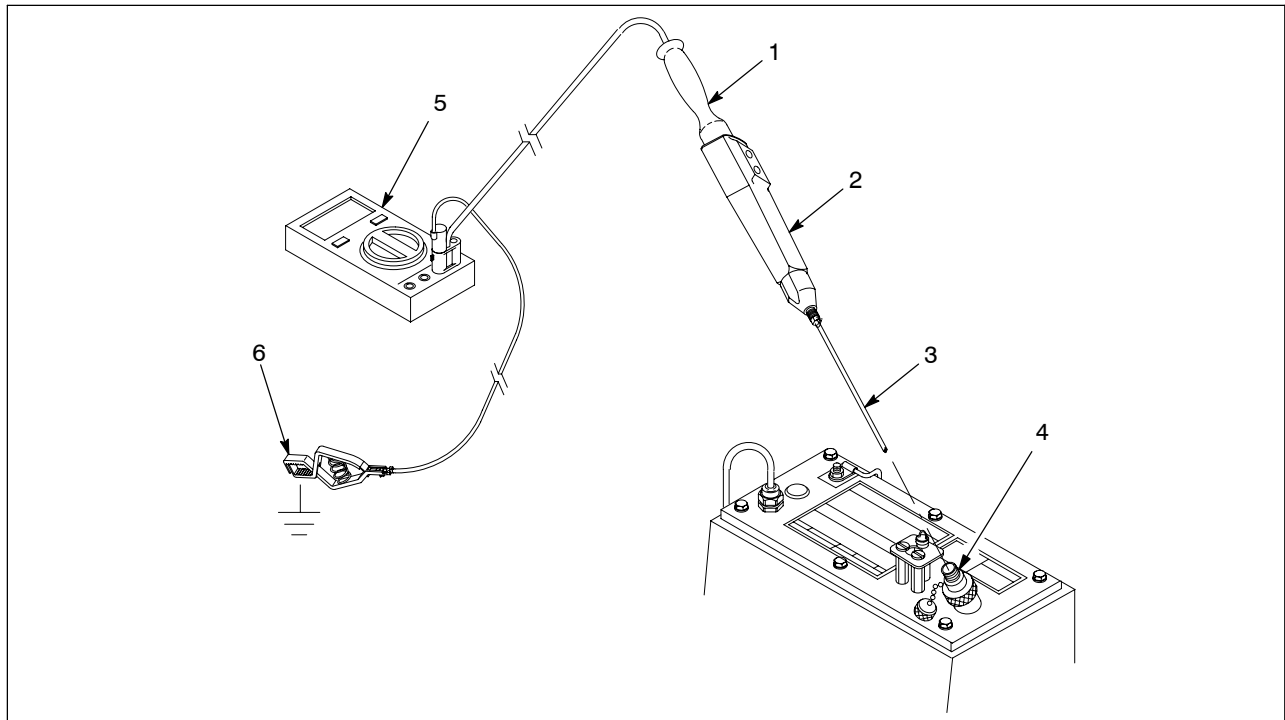


Fig. 7 Medición de la tensión de salida de suministros de tensión electrostáticos de alimentación por cable

- | | | |
|-------------|-----------------------|----------------------------------|
| 1. Mango | 3. Extensión de cable | 5. Multímetro digital (DMM) |
| 2. Sonda kV | 4. Conducto del cable | 6. Abrazadera de puesta a tierra |

Mantenimiento

Los componentes del kit deben mantenerse limpios. El polvo u otros contaminantes en el mando, la sonda, la extensión de cable o en la extensión de bola pueden suponer un camino a tierra y cargar el suministro de potencia. La suciedad en la extensión de cable puede contaminar el conducto del cable de la unidad de potencia.

Limpiar la sonda, el mando, la extensión de bola y la extensión de cable con un trapo limpio humedecido con alcohol. No se deben emplear otros disolventes o sumergir cualquier componente en alcohol o disolvente.

Reparación

Hay kits de servicio disponibles para sustituir el conjunto de bola, la extensión de cable, la sonda kV y el cable de tierra con conector BNC. El kit de la sonda kV consiste en una sonda kV y una extensión de cable. El kit del cable de tierra con conector BNC consiste en un cable nuevo con conectores y una abrazadera de puesta a tierra.

Para sustituir la extensión de cable, desatornillar la tuerca de casquillo del extremo de la sonda kV y deslizar el cable y la tuerca de casquillo de la sonda. Asegurarse de que el nuevo cable haga tope con la sonda, antes de apretar la tuerca de casquillo.

Piezas

Para pedir piezas de repuesto o asistencia técnica, llamar al Servicio de atención al cliente de acabados de Nordson al (800) 433-9319 o contactar con el representante local de Nordson.

Equipamiento opcional de comprobación

P/N	Descripción	Nota
172872	Megaohmímetro	
161411	Clavija cortocircuitadora (pistolas de aplicación automáticas y manuales IPS)	
189596	Clavija de prueba (únicamente unidades de control Versa-Spray I y II)	

Kit de medidor kV

Ver la figura 8.

Pieza	P/N	Descripción	Cantidad	Nota
—	185807	KIT, kV meter, non-loading	1	
1	185788	• CASE, inserts and kV probe	1	
2	185799	• MULTIMETER, digital, kV probe	1	
3	185791	• EXTENSION, tube, kV probe	1	
4	185801	• SERVICE KIT, ball assembly, kV probe	1	
5	185808	• SERVICE KIT, cable, kV probe	1	
6	185787	• HANDLE, kV probe	1	
7	185806	• SERVICE KIT, kV probe	1	
8	185802	• • SERVICE KIT, high-voltage cable, kV probe	1	

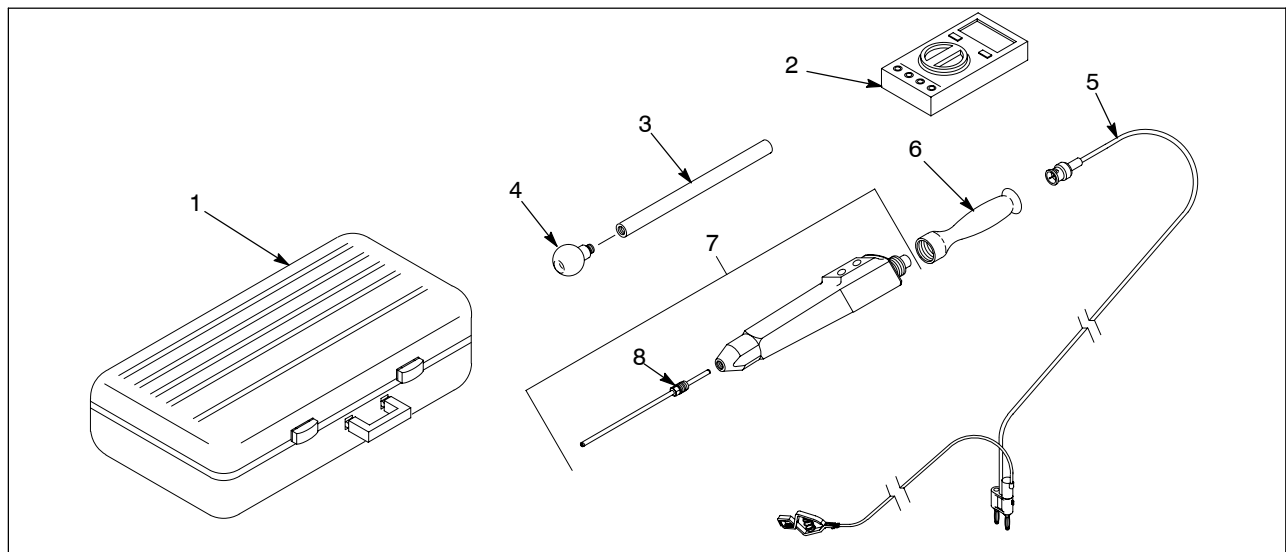


Fig. 8 Piezas del kit de medidor kV

Registro de pruebas

Se puede copiar esta página las veces que haga falta. Utilizarla para registrar los resultados de las pruebas efectuadas.

Equipo:					
Fecha	Salida de kV	μ A	Fecha	Salida de kV	μ A