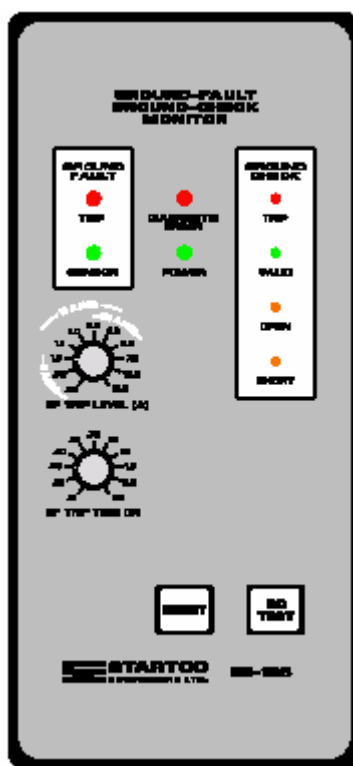


MANUAL SE-135

MONITOR DE FALLA Y VERIFICACION DE PUESTA A TIERRA

AGOSTO 14 DE 2001

REVISION 1



Derechos Reservados © de Startco Engineering Ltd.

Todos los Derechos Reservados

Publicación: SE-135-M
Documento: S95-C135-00000
Impreso en Canadá



TABLA DE CONTENIDOS

Tabla de contenidos	Página
Lista de diagramas	i
1. General	1
2. Operación	1
2.1 Circuito de falla de puesta a tierra	1
2.2 Circuito de verificación de puesta a tierra	1
2.3 Dispositivo de reposición	1
2.4 Relé de disparo	1
3. Indicación	2
3.1 Falla de puesta a tierra	2
3.2 Verificación de puesta a tierra	2
3.3 Energía	2
3.4 Diagnóstico de error	2
4. Instalación	2
4.1 General	2
4.2 Monitor	2
4.3 Sensores de corriente	2
4.4 Conjunto de terminación	2
4.5 Aislador de recorrido paralelo	3
5. Especificaciones Técnicas	10

6.- Información de compra **10**

LISTA DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA	PAGINA
1 SE-135 Aplicación típica	3
2 SE-135 Detalles de diagrama y panel de montaje	4
3 SE-135 Detalles de diagrama y superficie de montaje	5
4 SE-CS 10 Sensores de corriente	6
5 SE-TA 12 A Conjunto de terminación	7
6 PPI-600V Aislador de recorrido paralelo	8
7 PPI-600V Aplicación típica	9

DESISTIMIENTO

Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo. Startco Engineering Ltd. no será responsable por daños contingentes o consecuentes, o por costos producto del uso en una aplicación incorrecta, ajuste incorrecto o función errónea. Documentos traducidos al Español por Eecol Electric Ltd. En caso de diferencia entre la version en Ingles y la version en Español del documento, la version en Ingles es la correcta.



1. GENERAL

El SE-135 es un monitor basado en un microprocesador, con un monitor de combinación de falla y verificación de puesta a tierra para sistemas de resistencias de puesta a tierra. Cuenta con una fuente de poder conmutador que acepta un amplio rango de voltajes ac y dc, sus especificaciones son aplicables en un rango de temperatura industrial en ambientes de alta humedad, y cumple con las pruebas IEEE de capacidad de resistencia a las ondas (oscilatorias y de oscilación rápida) para sistemas de relés y de relés de protección. Todas las condiciones de operación se indican claramente y dos Formas C de contacto se proveen para indicación remota. Se suministran contactos cerrados y aislados normalmente abiertos y normalmente cerrados para control de contactor o para derivación u operación de bajo voltaje en un circuito de interruptor automático de disparo. El SE-135 está encapsulado en un cerramiento de aluminio estirado anodizado, y todas sus conexiones están fabricadas con enchufe y bloques terminales de cables de sujeción.

El circuito de falla de puesta a tierra detecta corriente de frecuencia fundamental, secuencia cero con un sensor de corriente tipo ventana y verifica que el sensor de corriente esté conectado y no desconectado. Una característica de tiempo fijo con 11 niveles de disparo y 11 tiempos de disparo permite la coordinación en virtualmente en cualquier sistema de resistencia de puesta a tierra. Aunque otros sensores de corriente pueden satisfacer el circuito de verificación, solamente los SE-CS10 tienen las características que cumplen con las especificaciones del sistema. La verificación del sensor de corriente puede ser desconectada en una aplicación de verificación de puesta a tierra.

El circuito de verificación de puesta a tierra tiene un circuito abierto de voltaje de 30 Vdc de manera que no es peligroso para el personal, y tiene un transmisor de salida de corriente de 100 mA para obtener un rendimiento óptimo en aplicaciones de anillo colector, carga conmutada y ac de alta inducción. Sus características incluyen un fusible de verificación de puesta a tierra externo y accesible, una prueba de resistencia a la inserción, aislamiento 3-kV entre la curva de verificación de puesta a tierra y el monitor electrónico, y accesorio PPI-600V para rechazo del recorrido de puesta a tierra paralela. El PPI-600V también eliminará arcos entre equipos y prevendrá que las corrientes ac y dc de interferencia fluyan en el cable de puesta a tierra monitoreado. A diferencia de los circuitos de verificación de puesta a tierra que usan otros elementos de terminación, y especialmente aquellos con interruptores de fase-reversa, un circuito de puesta a tierra que usa un elemento de terminación con una característica Zener es capaz de mediciones de curva que son independientes de la corriente en los conductores de fase. El circuito de puesta a tierra SE-135 reconoce la característica Zener SE-TA 12 A de 12 voltios como válida del final de línea terminal. Esta es la única característica pasiva que satisfará el transmisor de múltiples niveles del circuito de verificación de puesta a tierra, y permitirá que las corrientes inducidas circulen en la curva de verificación de puesta a tierra, sobrevivir a una falla de fase a verificación de puesta a tierra, y abrazar el voltaje de verificación de puesta a tierra durante la falla. Aunque un diodo Zener estándar de 12 voltios puede enganchar el circuito de verificación de puesta a tierra SE-135, solamente el SE-TA 12 A tiene la compensación necesaria para cumplir con las especificaciones del sistema.

2. OPERACIÓN

2.1 Circuito de falla de puesta a tierra

El circuito de falla de puesta a tierra tiene una característica de tiempo fijo con 11 programaciones de 0.1 a 2.5 segundos. La protección de tiempo coordinado de falla de puesta a tierra requiere que el tiempo de disparo no sea más largo que el tiempo de disparo aguas abajo de los elementos de falla de puesta a tierra. El nivel de disparo del circuito de falla de puesta a tierra se selecciona mediante un interruptor con 11 programaciones de 0.5 a 12.5 A. Se recomienda una relación mínima de disparo de 5 para alcanzar al menos una protección de enrollado de 80%, y esto requiere que el nivel de disparo sea menor a 20% del resistor de puesta a tierra de corriente de pasada. Se sugieren rangos de nivel de disparo para resistores neutrales de puesta a tierra de 5-A, 15-A y 25-A y están indicados en la placa frontal.

Si el monitor SE-135 se usa en una aplicación de falla de puesta a tierra solamente, se debe conectar un SE-TA 12 A a la verificación de puesta a tierra y terminales de cable de puesta a tierra para validar el circuito de verificación de puesta a tierra.

2.2 Circuito de verificación de puesta a tierra

El circuito de verificación de puesta a tierra está protegido con un fusible de demora de tiempo de 1.5-A (F1) y reconoce un SE-TA 12 A como válido para completar la línea de terminación. Cuando la curva de verificación de puesta a tierra es válida, el circuito de verificación de puesta a tierra se puede probar presionando el interruptor de PRUEBA GC o haciendo corto circuito con los terminales de PRUEBA GC. Esta prueba invalida la curva insertando 47 Ω en la curva de verificación de puesta a tierra y si ocurre un disparo en menos de 250 ms.

El circuito de verificación de puesta a tierra generalmente opera en el modo no sujeto; sin embargo, puede operar en modo sujeto mediante la conexión de terminales 14 y 15. Si el SE-135 se opera en una aplicación de verificación de puesta a tierra solamente y no se conecta un SE-CS10, los terminales 17 y 18 deben ser conectados para desconectar el sensor de verificación.

2.3 Dispositivo de Reposición

Los disparos de falla de puesta a tierra están sujetos y los disparos de verificación de puesta a tierra pueden o no estar sujetos. Para reprogramar los disparos de falla de puesta a tierra o sujetar los disparos de verificación de puesta a tierra, presione el interruptor de REPROGRAMACION o haga corto circuito en los terminales de REPROGRAMACION. El reciclado del voltaje de la fuente de poder también reprogramará los disparos de falla de puesta a tierra; sin embargo, si el circuito de verificación de puesta a tierra está configurado para asegurar la operación de falla-seguridad, el circuito de verificación de puesta a tierra se disparará cuando se aplique voltaje de alimentación. La reprogramación del circuito responde solo a un encerramiento momentáneo de



manera que un circuito atascado o con corto circuito no mantenga una señal de reprogramación.

2.4 Relé de Disparo

Se suministran contactos aislados normalmente abiertos (Disparo A, terminales 24 y 25) y normalmente cerrados (Disparo B, terminales 22 y 23) para usar en un controlador de circuito contactor – o interruptor. El relé de disparo del SE-135 sin conexiones entre terminales 12 y 13, opera en el modo falla-seguridad. Este modo es usado con elementos de sub-voltaje donde el relé de disparo energiza y su contacto normalmente abierto se cierra si los circuitos de falla y verificación de puesta a tierra no están disparados. Se recomienda este modo porque:

- Los elementos de bajo voltaje se sueltan si falla el suministro de voltaje.
- Los circuitos de bajo voltaje de verificación de puesta a tierra no permiten que los cables acopladores se energicen hasta que se verifica la curva de verificación de puesta a tierra.

El modo de operación de falla-seguridad del relé de disparo del SE-135 se puede usar para circuitos de disparo derivado con una fuente de energía de disparo con energía almacenada. En este caso se usa el contacto de disparo normalmente cerrado, el contacto se abre cuando el SE-135 se energiza y los circuitos de falla y verificación de puesta a tierra no están disparados. Se debe tener cuidado para asegurar una operación correcta y segura mientras el poder está encendido o apagado.

Conecte los terminales 12 y 13 para operación de los relés de disparo de no falla-seguridad con elementos de disparos derivados. En este modo se usa el contacto de disparo normalmente abierto, el contacto de disparo está cerrado cuando se indica falla o verificación de puesta a tierra en el SE-135.

Los circuitos de disparo derivado no son de falla segura y no se recomiendan porque:

- Los elementos de disparo derivado no operan si falla el suministro de voltaje.
- Los circuitos de disparo derivado de verificación de puesta a tierra permiten que los cables de acoplamiento abiertos se energicen por un intervalo corto después que se aplica el suministro de voltaje.

3. INDICACION

3.1 Falla de Puesta a Tierra

Un LED rojo indica un disparo de falla de puesta a tierra y el relé GF de indicación remota se energiza cuando el circuito de falla de puesta a tierra no está disparado. Un LED verde indica que un sensor de corriente está conectado correctamente. Si el sensor de corriente está desconectado o en corto circuito, el LED verde se apagará y el circuito de falla de puesta a tierra se disparará. Si el sensor de falla está intermitente, el circuito de falla de puesta a tierra se disparará y el LED verde se encenderá indicando que un sensor de falla ha iniciado el disparo.

3.2 Verificación de Puesta a Tierra

Un LED rojo indica el disparo de verificación de puesta a tierra. Un LED verde indica una curva válida de

verificación de puesta a tierra y el relé GC de indicación remota se energiza cuando la curva de verificación de puesta a tierra es válida. Dos LED amarillos indican una curva de verificación de puesta a tierra inválida. ABIERTO indica que la resistencia de curva excede la resistencia de disparo y CORTO indica que el conductor de verificación de puesta a tierra está en corto circuito al conductor de puesta a tierra. Cuando el LED amarillo titila esto indica la causa de un disparo de sujeción de verificación de puesta a tierra.

3.3 Poder

Este LED verde indica que la fuente de poder interna está encendida.

3.4 Diagnóstico de Error

Este LED rojo indica que un error interno ha causado que el SE-135 se dispare. En caso que una reprogramación no clarifica el error devuelva el SE-135 a la fábrica.

4. INSTALACION

4.1 General

El sistema de monitoreo de falla y verificación de puesta a tierra consta de un monitor SE-135, un sensor de corriente SE-CS10 y un conjunto de terminación SE-TA12 A como se muestra en la figura 1.

4.2 Monitor

En la figura 2 se muestran las dimensiones de diagrama y panel de disyuntor para el SE-135. Para montar el SE-135 en el panel, insértelo a través del panel de disyuntor y asegúrelo con cuatro contratueras 8-32 y arandelas planas. Todas las conexiones al SE-135 se realizan a través de enchufes, y bloques terminales de cables de sujeción. Cada bloque terminal de enchufe se puede asegurar al monitor usando dos tornillos prisioneros para obtener conexiones confiables en aplicaciones de alta vibración.

Los detalles de diagramas de dimensiones y montaje para montaje de superficie del SE-135 se muestran en la figura 3. Ajuste el adaptador de montaje de superficie a la superficie de montaje y realice las conexiones a los adaptadores de bloques terminales. Siga las instrucciones de la figura 3 para montar o retirar el SE-135.

La fuente de poder opera de 60 a 265 Vac y 80 a 370 Vdc. Use el terminal 2 (L2) como terminal neutral en sistemas ac o el terminal negativo en los sistemas dc. Conecte el terminal 3 (Onda de Protección de Puesta a Tierra) al terminal 4 (Armazón del Monitor) y conecte el terminal 4 a puesta a tierra. Retire la conexión del terminal 3 para pruebas de fuerza dieléctrica.

4.3 Sensores de Corriente

En la figura 4 se muestran las dimensiones de diagrama y detalles de montaje para el SE-CS10. Pase solamente conductores de fase a través del sensor tipo ventana como se muestra en la figura 1. Si una pantalla, puesta a tierra, o conductor de verificación de puesta a tierra, entran el sensor tipo ventana, deben retornar a través de la ventana antes de terminar. Conecte el sensor de corriente a los terminales 16 y 17. Terminal de puesta a tierra 17.



4.4 Conjunto de Terminación

En la figura 5 se muestran los diagramas de dimensiones y detalles de montaje para el SE-TA12 A. Instale el SE-TA12 A en la carga para completar la curva de verificación de puesta a tierra como se muestra en la figura 1. Conecte el terminal G del SE-TA12 A al marco del equipo para que la conexión del conductor de puesta a tierra al marco del equipo quede incluida en la curva monitoreada.

4.5 Aislamiento Recorrido Paralelo

Un PPI-600V se puede usar para rechazo de recorrido paralelo. El PPE-600V también eliminará arcos entre equipos y prevendrá que corrientes perdidas de ac y dc fluyan en el cable de puesta a tierra monitoreado. Vea las figuras 6 y 7. Póngase en contacto con Startco para detalles de aplicaciones.

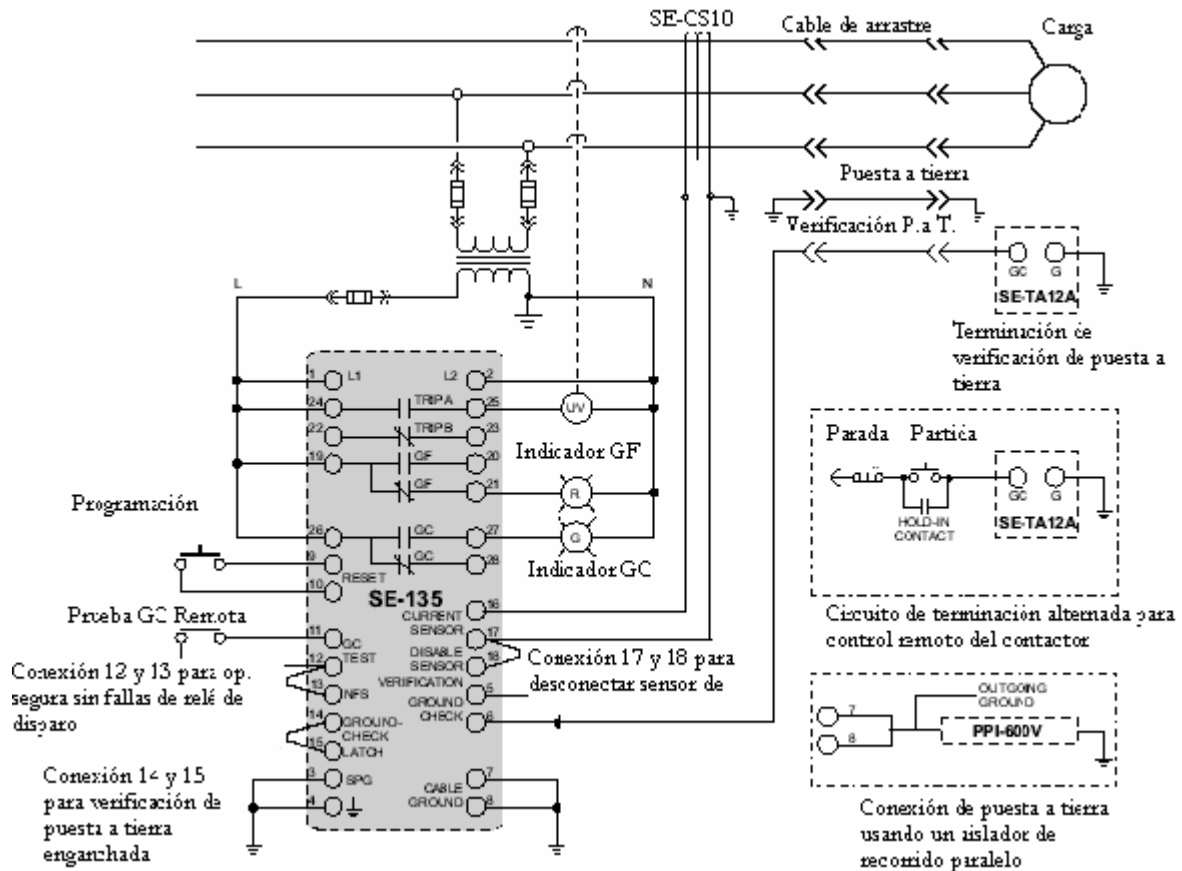


FIGURA 1. se-135 Aplicación Típica.

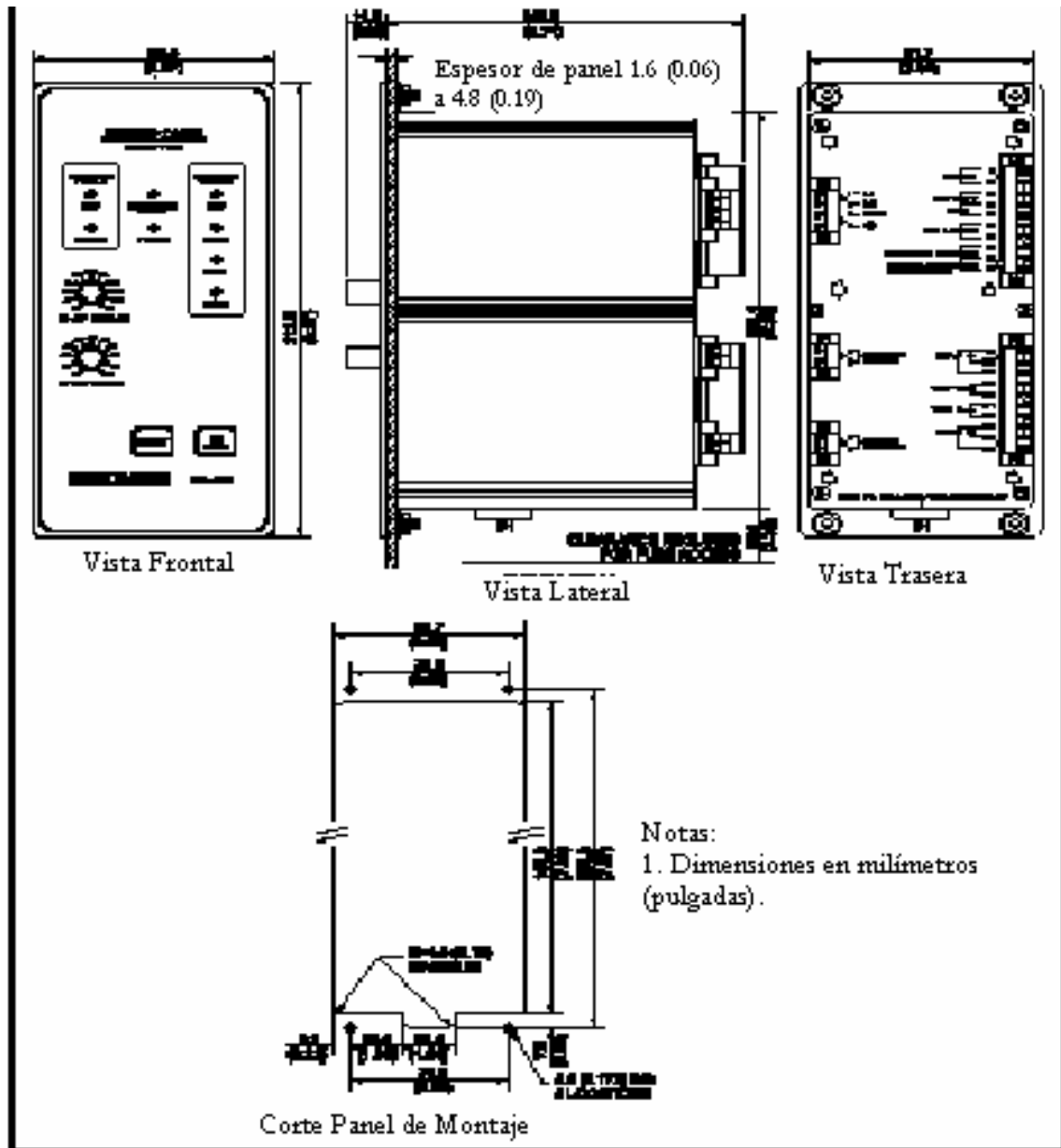


FIGURA 2. SE-135 Detalle de trazado y montaje de panel.

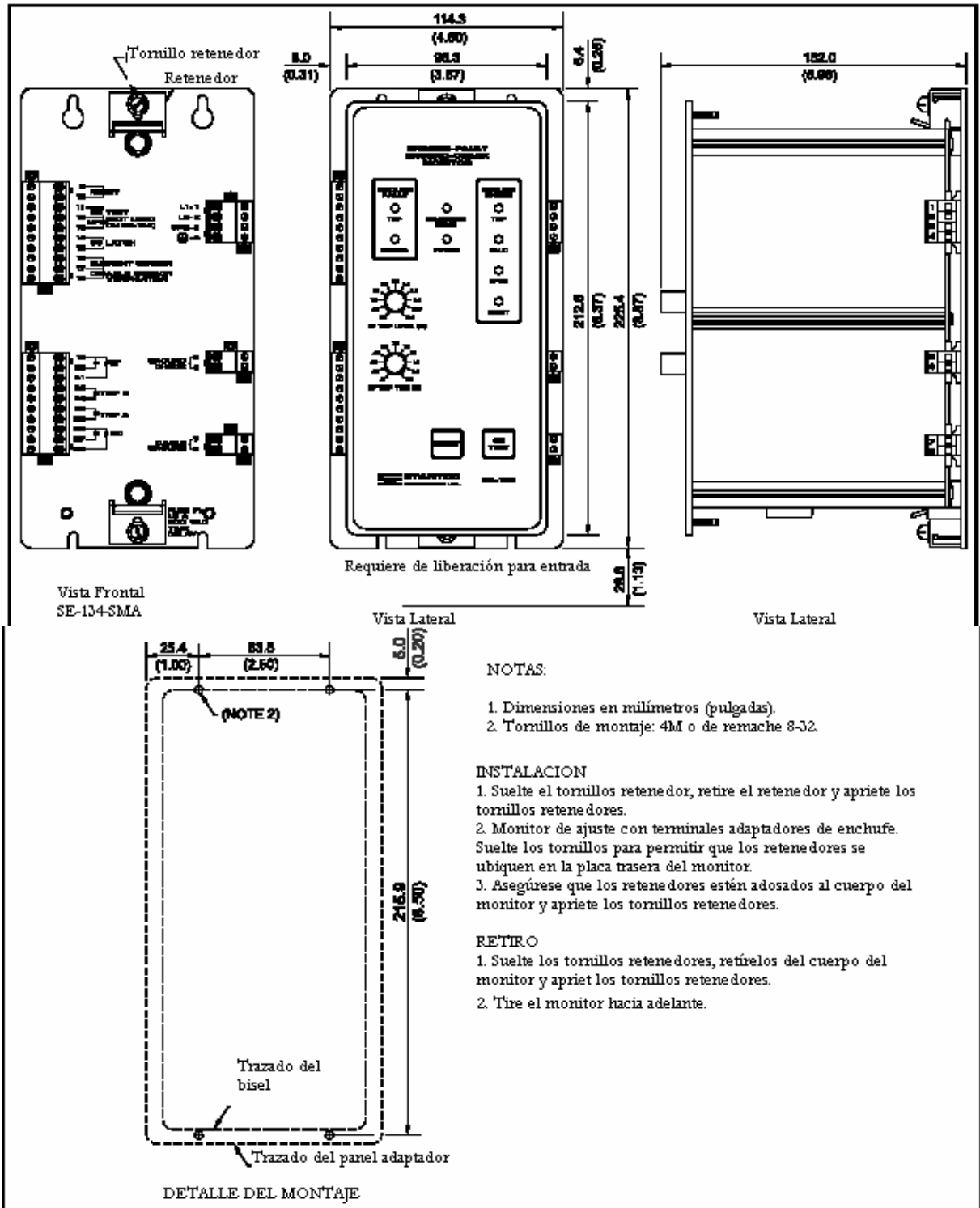
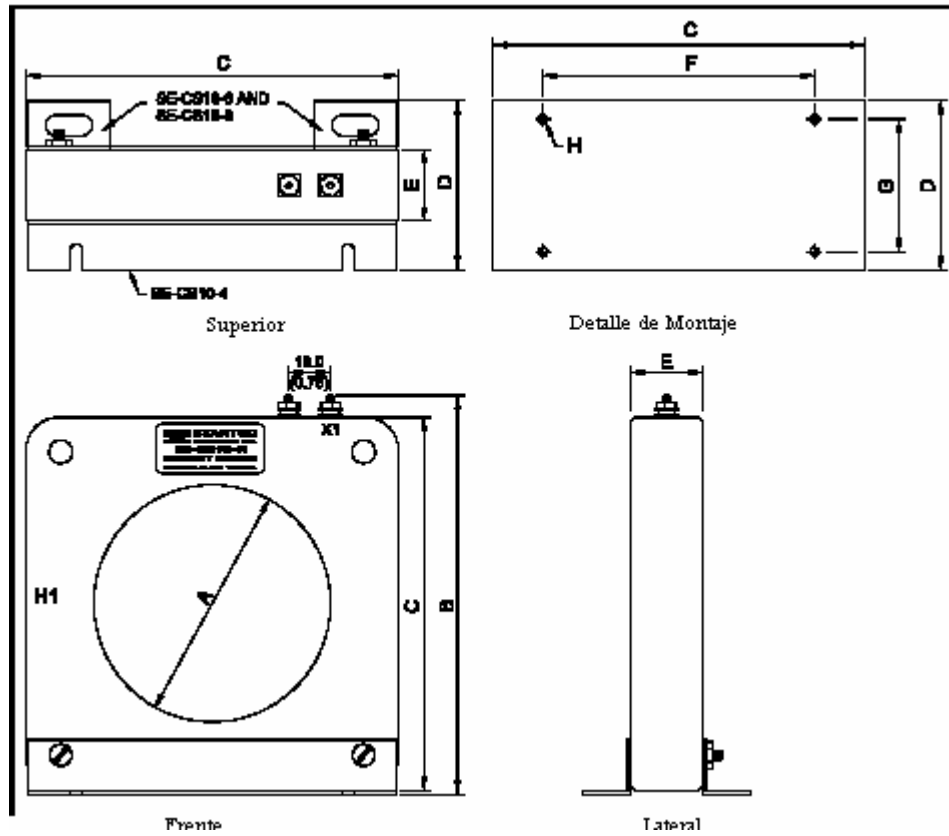


FIGURA 3. SE-135 Detalles de trazado y montaje de la superficie de montaje.



NUMERO DE PARTE	DIMENSIONES							TORNILLOS DE MONTAJE H
	A	B	C	D	E	F	G	
SE-CS10-4	108.0 (4.25)	184.0 (7.24)	169.9 (6.69)	77.2 (3.04)	32.5 (1.28)	123.7 (4.87)	60.5 (2.38)	M4 (8-32)
SE-CS10-6	160.3 (6.31)	229.0 (9.00)	215.9 (8.50)	101.6 (4.00)	31.8 (1.25)	165.0 (6.50)	73.2 (2.88)	M10 (0.375)
SE-CS10-8	209.5 (8.25)	279.5 (11.00)	266.7 (10.50)	108.7 (4.28)	38.9 (1.53)	225.0 (8.86)	80.0 (3.15)	M10 (0.375)

FIGURA 4. SE-CS10 Sensores de Corriente.

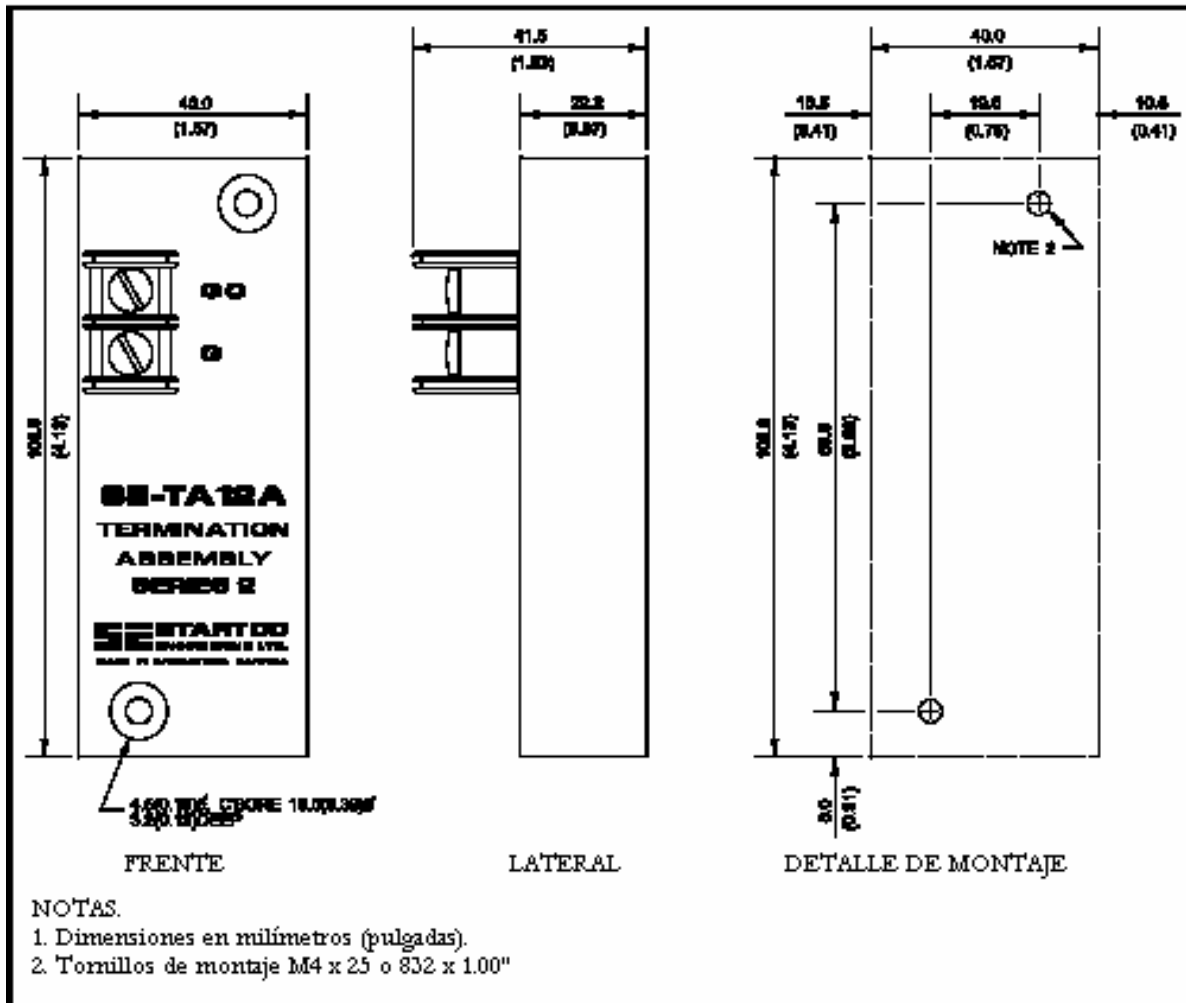


FIGURA 5. SE-TA12A Conjunto de Terminación.

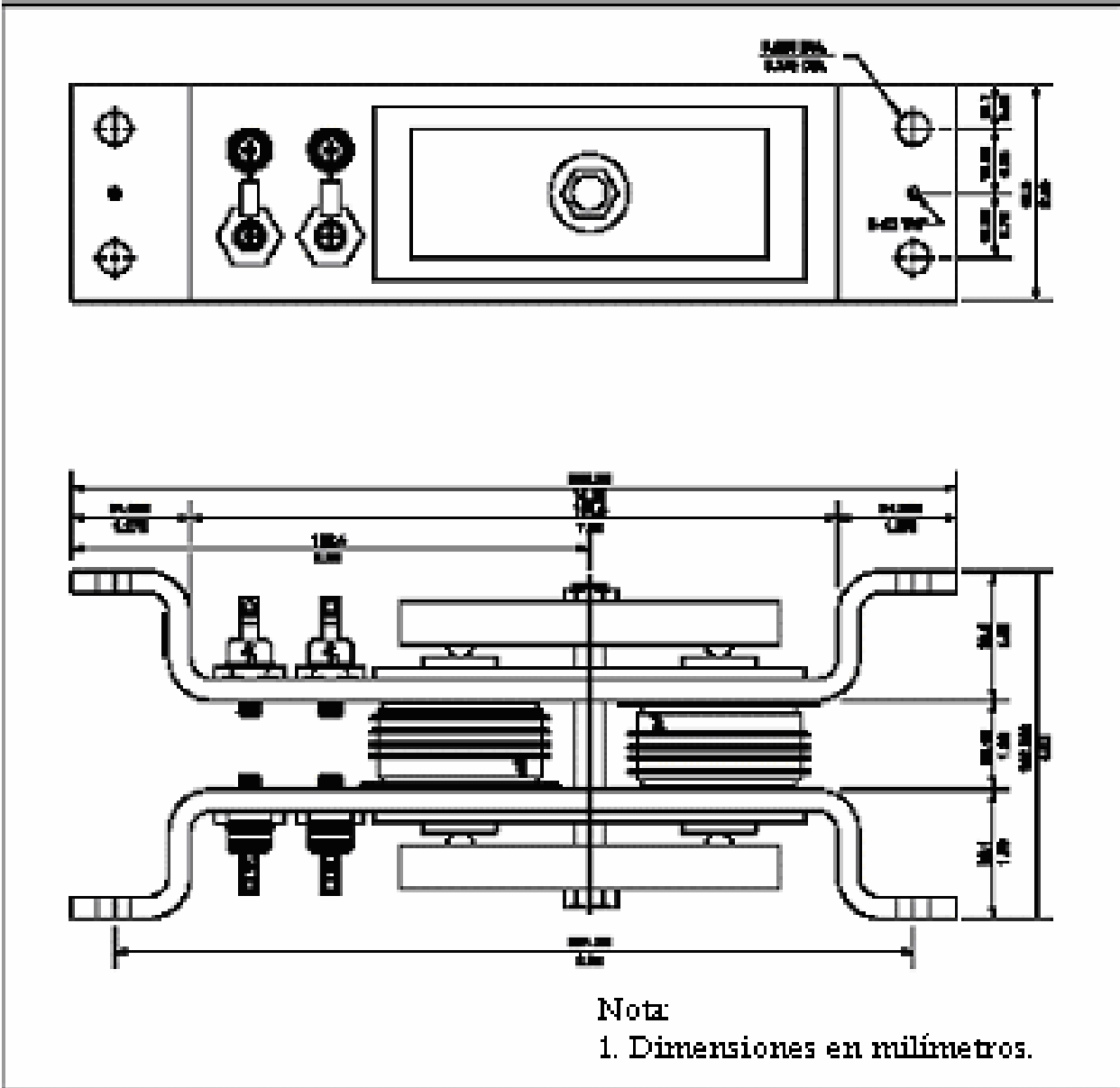
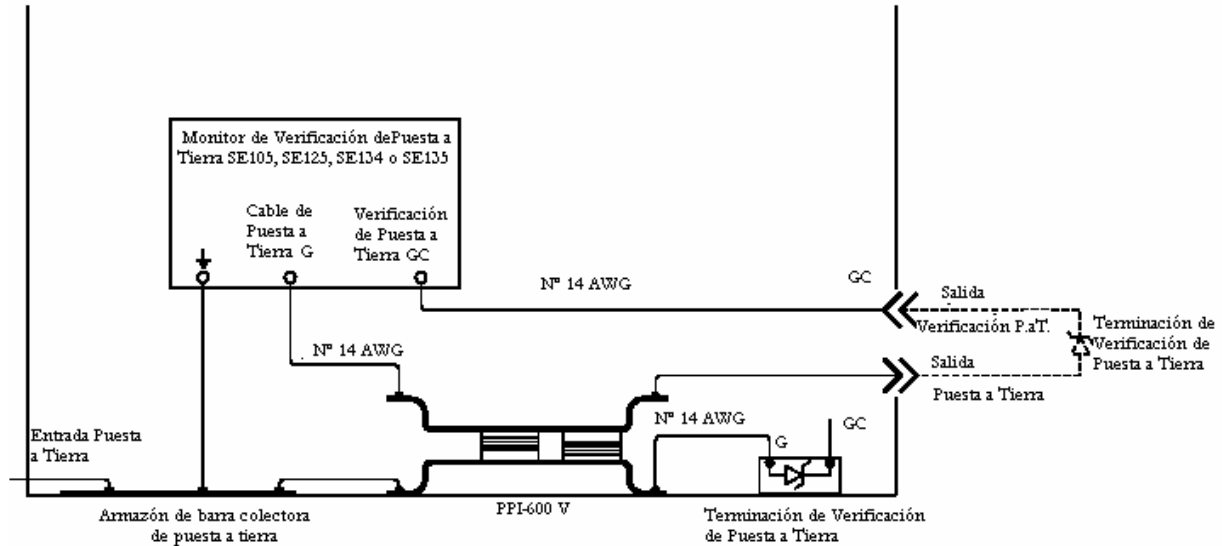


FIGURA 6. Aislador de Recorrido Paralelo PPI-600V.



NOTAS:

1. EL AISLADOR DE RECORRIDO PARALELO NO ESTA POLARIZADO. CUALQUIERA DE LOS FLANGES PUEDE CONECTARSE AL ARMAZON.
2. LA PUESTA A TIERRA DE SALIDA NO DEBE QUEDAR EN CORTO CIRCUITO AL ARMAZON DE BARRA COLECTORA DE PUESTA A TIERRA. SI SE USA UN RECEPTÁCULO DE FLANGE MONTADO, VERIFIQUE QUE EL FLANGE ESTÉ AISLADO DEL PASADOR DE PUESTA A TIERRA Y
 - USE UN ENCHUFE QUE HAGA JUEGO CON ENCAPSULADO NO METALICO, O
 - AISLE EL FLANGE DEL ARMAZON SI EL ENCHUFE QUE HACE JUEGO TIENE UN ENCAPSULADO METALICO.
3. LOS ENCHUFES DE CABLE Y LOS RECEPTÁCULOS CON ENCAPSULADOS METALICOS DE PUESTA A TIERRA SE DEBEN AISLAR DE LA TIERRA PARA PREVENIR RECORRIDOS PARALELOS DE PUESTA A TIERRA.

FIGURA 7. PPI-600 V . Instalación típica.



5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Suministro:

60 a 265 Vac, 47 a 440 Hz, 25VA
80 a 370 Vdc, 15W

Circuito de falla de puesta a tierra:

Filtro digital	50 a 60 Hz, Filtro de banda
Programación de Nivel de disparo	0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 5.0, 7.5, 10.0 y 12.5 A
Programación de tiempo de disparo	0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.7, 1.0, 1.3, 1.6, 2.0 y 2.5 s
Resistencia térmica	150 A Continuo 1000 A para 2.5 s (Corriente de falla de puesta a tierra)
Exactitud de Nivel de disparo	+/- 5% o 0.1 A
Exactitud tiempo de disparo	+50, -15 ms
Sensor de verificación	Habilitado o deshabilitado
Modo de operación	Enganchado

Circuito de verificación de puesta a tierra:

Voltaje de circuito abierto	30 V dc
Impedancia de salida	136 Ω
Curva de corriente	105 mA
Resistencia inducida ac	60 Vac Continuo 120 Vac para 10 s, 250 Vac para 0.25 s

Tiempo de entrada	≤ 1.5 s
Tiempo de disparo @ 50 Ω	220 +/- 30 ms
Resistencia curva GC de disparo	28 +/- 5 Ω
Aislamiento	3 kV, 60 Hz, 1 s
Prueba	Interruptor de panel delantero y remoto, Contacto N.O.

Clasificación del fusible (F1)	1.5 A, 500 Vac, Tiempo de demora
Número de parte del fusible	FNQ 1 1/2 Buss Fusetron
Modo de operación	Enganchado y no enganchado

Relé de disparo:

CSA/UL Clasificación de contacto 8 A Resistivo 250 Vac,:

Clasificación de contactos suplementarios

Fabricación/conducción (0.2 s) 30 A

Interrupción dc 75 W Resistivo
35 W Inductivo
(L/R > 0.4)

Interrupción ac 2000 VA Resistivo
1500 VA Inductivo
(PF > 0.4)

Sujeto a máximos de 8 A y 250 V (ac o dc)

Configuración de contacto Aislado Contactos N.O. y N.C.

Modo de operación Con seguridad contra fallas o sin seguridad contra fallas

Relés de indicación remota:

Clasificación de contacto 8 A Resistivo 250 Vac CSA/UL

Clasificación de contactos suplementarios

Fabricación/conducción (0.2 s) 20 A

Interrupción dc 50 W Resistivo
25 W Inductivo
(L/R < 0.4)

Interrupción ac 2000 V A Resistivo
1500 V A Inductivo
(PF > 0.4)

Sujeto a máximos de 8 y 250 V (ac o dc)

Configuración de contacto

Forma C

Modo de operación

Seguridad contra fallas

Clasificación bloque terminal 10 A, 300 Vac, 12 AWG

Dimensiones (Panel de montaje):

Altura 213 mm. (8.4")

Ancho 99 mm. (3.9")

Profundidad

Detrás del panel 145 mm. (5.7")

Delante del panel 16 mm. (0.7")

Medio ambiente:

Temperatura de operación -40°C a 60°C

Temperatura de almacenaje -55°C a 80°C

Humedad 85% No condensada

Resistencia de onda ANSI/IEEE 37.90. 1-1989

(Oscilación momentánea y oscilación rápida)

6. INFORMACION DE COMPRA

SE-135	Falla de puesta a tierra Verificación de puesta a tierra. Monitor completo con SE-134-SMA Adaptador de montaje de superficie
SE-TA12 A	Conjunto terminación
SE-CS10-4	Sensor de corriente, Ventana 108 mm. (4.2")
SE-CS10-6	Sensor de corriente, Ventana 160 mm. (6.3")
SE-CS10-8	Sensor de corriente, Ventana 209 mm. (8.2")
PPI-600V	Aislador de recorrido paralelo