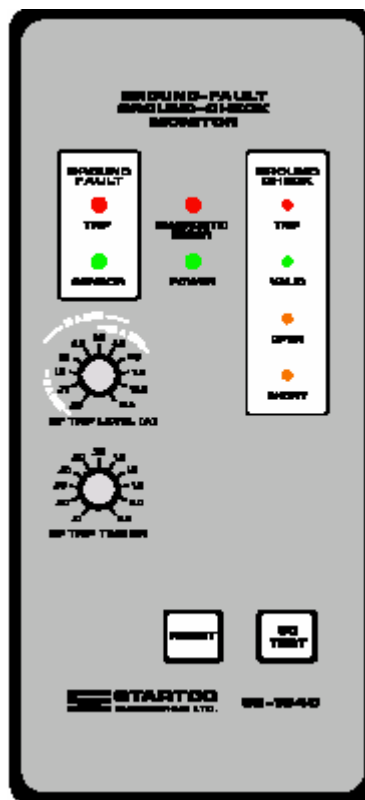


SE-134 C MANUAL

MONITOR DE FALLA Y VERIFICACIÓN DE PUESTA A TIERRA

30 DE NOVIEMBRE DE 2000

REVISION 2



Derechos Reservados © de Startco Engineering Ltd.

Todos los derechos reservados



TABLA DE CONTENIDOS **PAGINA**

Tabla de contenidos	i
Lista de dibujos	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 Reprogramación	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 Poder	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 Aislación de recorrido paralelo	2

5. Especificaciones Técnicas	10
-------------------------------------	----

6. Información de compra	10
---------------------------------	----

LISTA DE DIAGRAMAS	
DIAGRAMAS	PAGINA
1 SE-134 Aplicación típica	3
2 SE-134 Detalle de trazado y montaje de panel	4
3 SE-134 Detalle de trazado y superficie de montaje	5
4 SE-CS10 Sensores de corriente	6
5 SE-TA6A 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.



GENERAL

El SE-134C es un monitor basado en un microprocesador que combina falla y verificación de puesta a tierra para sistemas de resistencia de puesta a tierra. Posee una fuente de poder interruptora que acepta un amplio rango de voltajes ac y dc, sus especificaciones aplican en un rango de temperatura industrial a alta humedad y cumple con las pruebas de capacidad de resistencia de onda de IEEE (oscilación momentánea y oscilación rápida) para relés de protección y sistemas de relés. Todas las condiciones de operación están claramente indicadas y dos contactos de Forma C se suministran para indicación remota. Se suministran contactos normalmente abiertos y normalmente cerrados aislados, para control del contactor o para operación de derivación o de bajo voltaje en un circuito de interrupción de disparo. El SE-134C está encapsulado en un cerramiento de aluminio estirado anodizado, y todas sus conexiones están fabricadas con enchufe y bloques terminales de cables de sujeción.

Los circuitos de falla de puesta a tierra detectan frecuencia fundamental, corriente de secuencia cero con un sensor de corriente del tipo ventana y verifica que el sensor de corriente esté conectado y no en corto circuito. 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 24 Vdc de manera que no es peligroso para el personal, y tiene un transmisor de salida de corriente por encima 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, un filtro sierra, una prueba de resistencia a la inserción, aislamiento 3-kV entre la curva de verificación de puesta a tierra y el monitor electrónico, y un accesorio PPI-600V para rechazo de recorrido paralelo de puesta a tierra. Un PPI-600V también eliminará arcos entre equipos y prevendrá que corrientes perdidas ac y dc fluyan en el cable monitoreado de puesta a tierra. A diferencia de circuitos de verificación de puesta a tierra que usan otros elementos de terminación, y especialmente aquellos con interruptores de fase reversa, un circuito de verificación de puesta a tierra que usa un elemento de terminación con una característica Zener, es capaz de medir curvas que son independientes de la corriente en los conductores de fase. El circuito de verificación de puesta a tierra SE-134 reconoce la característica Zener de 5.6-volt SE-TA6A como compleción válida al final de la línea. Esta es la única característica pasiva que satisface la transmisión de nivel múltiple del circuito de verificación de puesta a tierra, permitirá que corrientes inducidas circulen en la curva de verificación de puesta a tierra, sobreviva a una falla de fase de verificación de puesta a tierra y abrazará el voltaje de verificación de puesta a tierra durante la falla. Aunque un diodo Zener de 5.6-volt estándar puede enganchar el circuito de verificación de puesta a tierra SE-134C,

solamente un SE-TA6A tiene la compensación requerida 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 11 programaciones desde 0.1 hasta 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 los elementos aguas abajo de falla de puesta a tierra. El nivel de disparo del circuito de falla de puesta a tierra se selecciona con 11 programaciones de 0.5 a 12.5 A. Se recomienda un ratio de disparo mínimo de 5 para alcanzar al menos 80% de protección de bobinado, y esto requiere que el nivel de disparo sea menor a 20% de la corriente de paso del resistor de puesta a tierra. Los rangos sugeridos de nivel de disparo para los resistores neutrales de puesta a tierra de 5-A, 15-A y 25-A están indicado en la cara de la placa.

Si se usa el SE-134C en una aplicación de solamente falla de puesta a tierra, se debe conectar un SE-TA6A a los terminales de verificación de puesta a tierra y cable de puesta a tierra para validar el circuito de verificación de puesta a tierra.

2.2 CIRCUITO DE VERIFICACION DE PUESTA A TIERRA

El circuito de verificación de puesta a tierra está protegido por un fusible de tiempo de demora de 1.5-A (F1) y reconoce un SE-TA6A como compleción válida de fin de línea. Cuando una 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 poniendo en corto circuito los terminales de PRUEBA GC. Esta prueba invalida la curva mediante la inserción de 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 se opera en el modo no enganchado; sin embargo, se puede operar en el modo enganchado mediante la conexión de terminales 14 y 15. Si el SE-134C se opera en una aplicación de solamente verificación de puesta a tierra y un SE-CS10 no está conectado, conecte los terminales de conexión 17 y 18 para deshabilitar el sensor de verificación.

2.3 REPROGRAMACION

Todos los disparos de falla de puesta a tierra están enganchados y los disparos de verificación de puesta a tierra pueden estar o no enganchados. Para reprogramar los disparos de falla de puesta a tierra o disparos de verificación de puesta a tierra, presione el interruptor de REPROGRAMACION o ponga en corto circuito los terminales de REPROGRAMACION. El ciclo del suministro de voltaje también reprogramará los disparos de falla de puesta a tierra; sin embargo, si el circuito de verificación de puesta a tierra se configura para operación de enganche seguro contra fallas, el circuito de verificación de puesta a tierra se disparará cuando se aplique el suministro de voltaje. El circuito de reprogramación responde solamente a un cierre momentáneo de manera que un interruptor atascado o en corto circuito no mantendrá su señal reprogramada.



2.4 RELE DE DISPARO

Se suministran contactos aislados, normalmente abiertos (Disparo A, terminales 24 y 25) y normalmente cerrados (Disparo B, terminales 22 y 23) para uso en un circuito contactor, o interruptor, de control. Sin conexión entre los terminales 12 y 13, el relé de disparo SE-134C opera en el modo de seguridad contra falla. Este modo se usa con elementos de bajo voltaje donde el relé de disparo se energiza y su contacto normalmente abierto se cierra si los circuitos de falla y verificación de puesta a tierra no están disparados. Este modo se recomienda porque:

- Los elementos de bajo voltaje se liberan si falla el suministro de energía.
- Los circuitos de verificación de puesta a tierra de bajo voltaje no permiten que los acoplamientos de los cables se energicen hasta que se verifique la curva de la verificación de puesta en marcha.

El modo de operación seguro contra fallas del relé de disparo SE-134C se puede usar para circuitos de derivación de disparo con un fuente de energía almacenada de disparo. En este caso se usa el contacto de disparo normalmente cerrado – el contacto se abre cuando se energiza el SE-134C y los circuitos de falla y verificación de puesta a tierra no están disparados. Se deben tomar las precauciones necesarias para asegurar una operación segura y correcta cuando el poder sube o baja. Conecte los terminales 12 y 13 para una operación con relé de disparo sin seguridad de falla con elementos de derivación de disparo. En este modo, se usa el contacto normalmente abierto – el contacto de disparo está cerrado cuando un disparo de falla de puesta a tierra o de verificación de puesta a tierra se indica en el SE-134C. Los circuitos de derivación de disparo no son seguros contra fallas y no se recomiendan porque:

- Los elementos de derivación de disparo no operan si falla el suministro de energía.
- Los circuitos de derivación de disparo de verificación de puesta a tierra permiten que los acoplamientos de cable abierto se energicen por un intervalo corto después de aplicar 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 correctamente conectado. 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 titilará indicando que se ha iniciado el disparo por un sensor de falla.

3.2 VERIFICACION DE PUESTA A TIERRA

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

puesta a tierra válida y el relé GC de indicación remota se energiza cuando la curva de verificación de puesta a tierra es válida. Dos LEDs amarillos indican una curva de verificación de puesta a tierra inválida. ABIERTO indica que la resistencia de la curva excede la resistencia de disparo y CORTO CIRCUITO indica que el conductor de verificación de puesta a tierra está en corto circuito al conductor de puesta a tierra. Un LED amarillo titilando indica la causa del disparo de verificación de puesta a tierra enganchado.

3.3 PODER

El LED verde indica que el suministro de poder interno está encendido.

3.4 DIAGNOSTICO DE ERROR

Este LED rojo indica que un error interno ha causado que el SE-134C se dispare. Devuelva el SE-134C a la fábrica si una reprogramación no corrige el error.

4. INSTALACION

4.1 GENERAL

Este sistema de falla y verificación de puesta a tierra consiste en un monitor SE-134C, un Sensor de corriente SE-CS10 y un Conjunto de terminación SE-TA6A conectado como se muestra en la Figura 1.

4.2 MONITOR

En la Figura 2 se muestran el trazado y dimensiones de panel para el SE-134C. Para montar el SE-134C, insértelo a través del panel del interruptor y asegúrelo con cuatro tuercas y arandelas planas 8-32. Todas las conexiones al SE-134C son hechas a través de bloques terminales de entrada con cables de abrazaderas. Cada bloque terminal de enchufe se puede asegurar al monitor mediante el uso de dos tornillos para conexiones confiables en aplicaciones de alta vibración. Los detalles de trazado de dimensiones y montaje para montaje de superficie del SE-134C se muestran en la Figura 3. Ajuste el adaptador de montaje de superficie a la superficie de montaje y haga las conexiones a los bloques terminales adaptadores. Siga las instrucciones de la Figura 3 para montar o remover el SE-134C. La fuente de poder opera desde 60 a 265 Vac y 80 a 370 Vdc. Use el terminal 2 (L2) como el terminal neutral en sistemas ac o el terminal negativo en sistemas dc. Conecte el terminal 3 (Onda de Protección de Puesta a Tierra) y conecte el terminal 4 a tierra. Remueva la conexión terminal 3 para prueba de fuerza dieléctrica.

4.3 SENSORES DE CORRIENTE

Los detalles de dimensiones de trazado y montaje del SE-CS10 se muestran en la Figura 4. Pase solamente conductores de fase a través de la ventana del sensor como se muestra en la Figura 1. Si una pantalla o conductor de puesta a tierra o de verificación de puesta a tierra entra a la ventana del sensor, se debe devolver a través de la ventana antes que termine. Conecte el sensor de corriente a los terminales 16 y 17. Ponga a tierra el terminal 17.



4.4 CONJUNTO DE TERMINACION

Los detalles de dimensiones de trazado y montaje para el SE-TA6A se muestran en la Figura 5. Instale el SE-TA6A a 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-TA6A al marco del equipo para que la conexión del conductor de puesta a tierra al marco del equipo se incluya en la curva monitoreada.

4.5 AISLACION DE RECORRIDO PARALELO

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

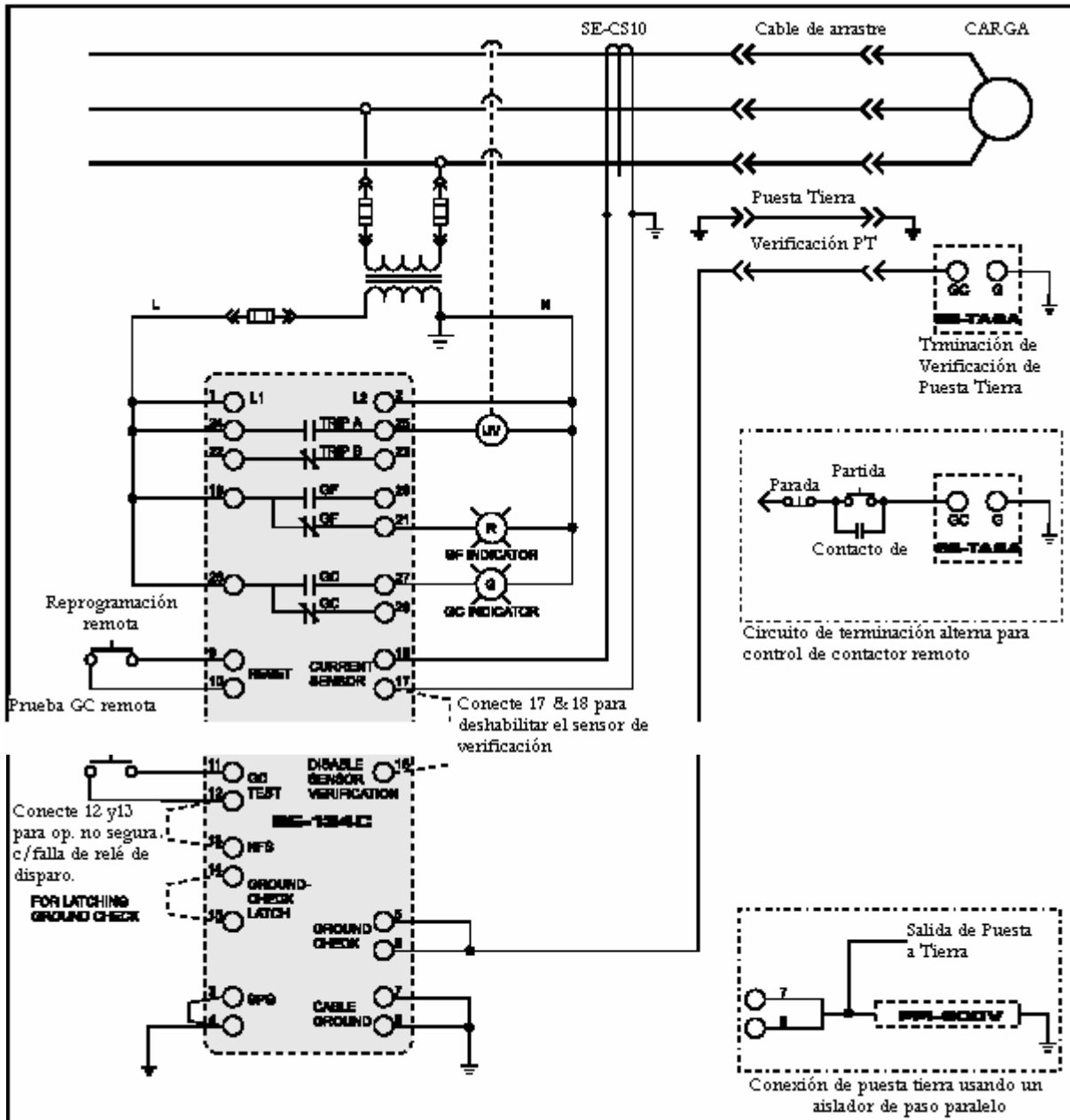


FIGURA 1. SE-134C Aplicación Típica.

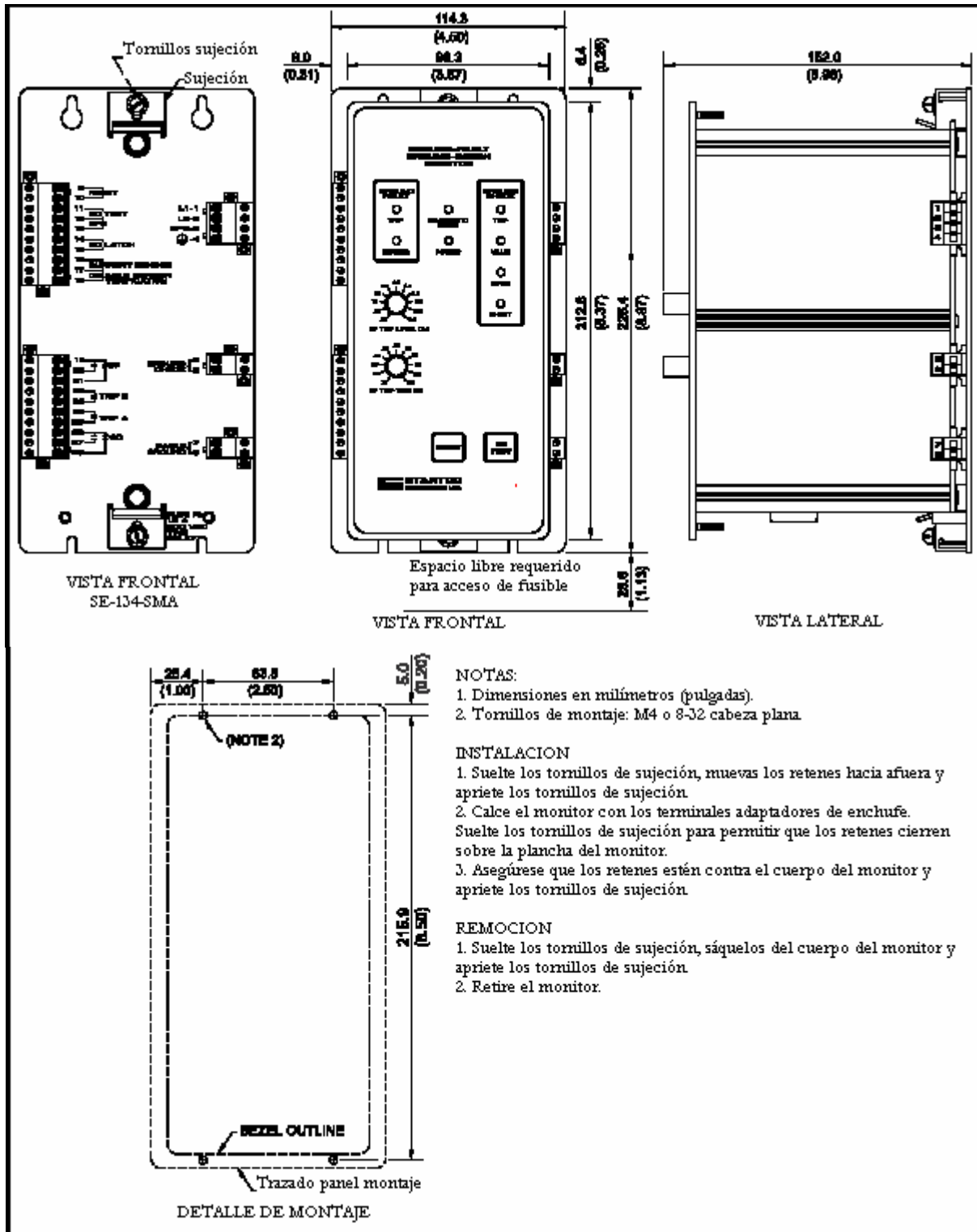
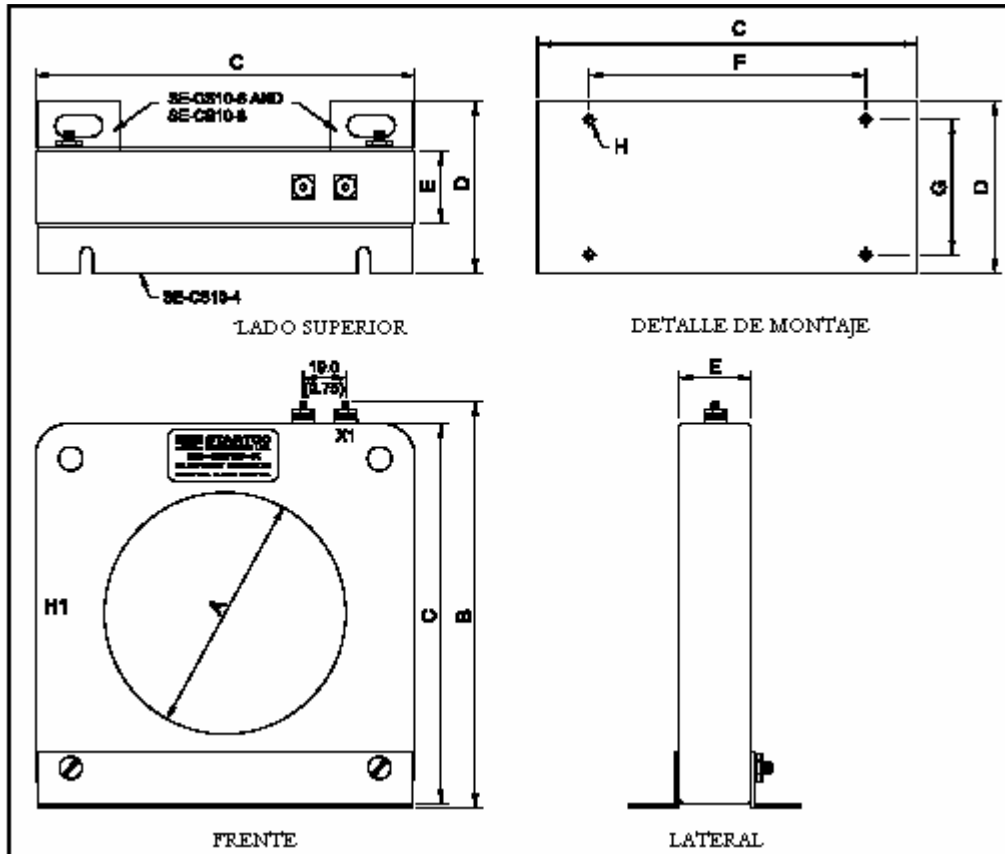


FIGURA 3. Detalles de trazado y montaje de SE-134C.



NOTAS:
1. DIMENSIONES EN MILÍMETROS (PULGADAS).

NUMERO DE PARTE	DIMENSIONES							TORNILLO DE MONTAJE
	A	B	C	D	E	F	G	H
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)

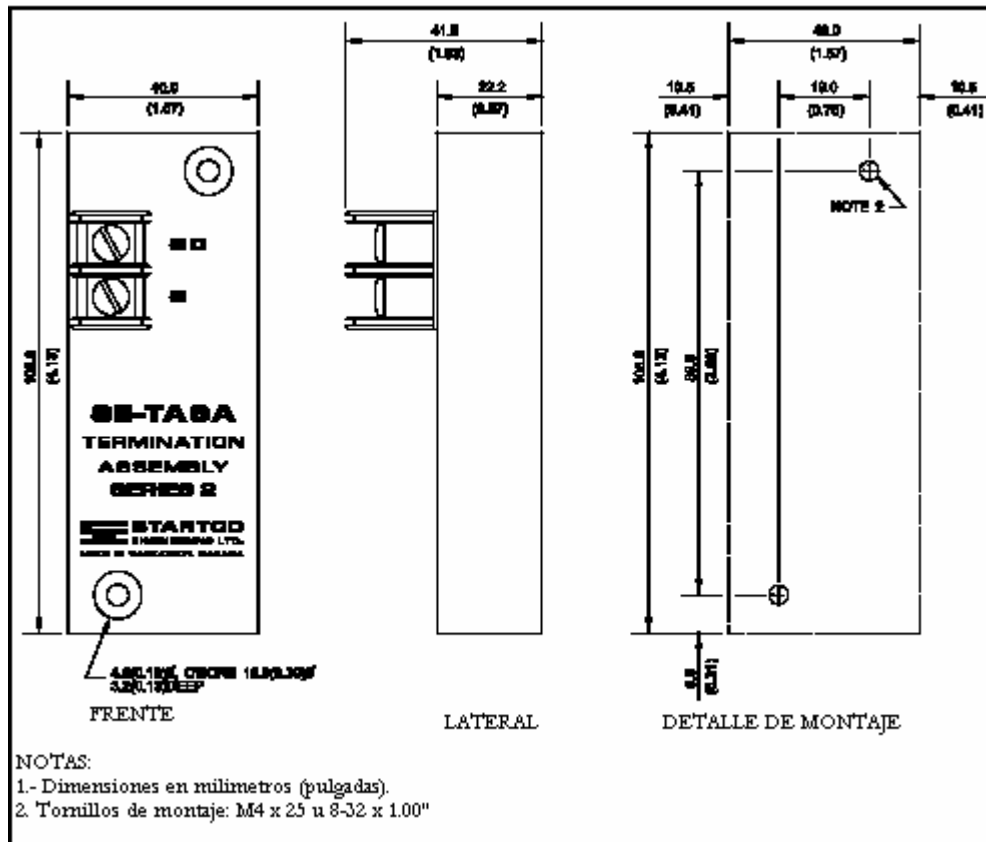


FIGURA 5. Conjunto de terminación SE-TA6A.

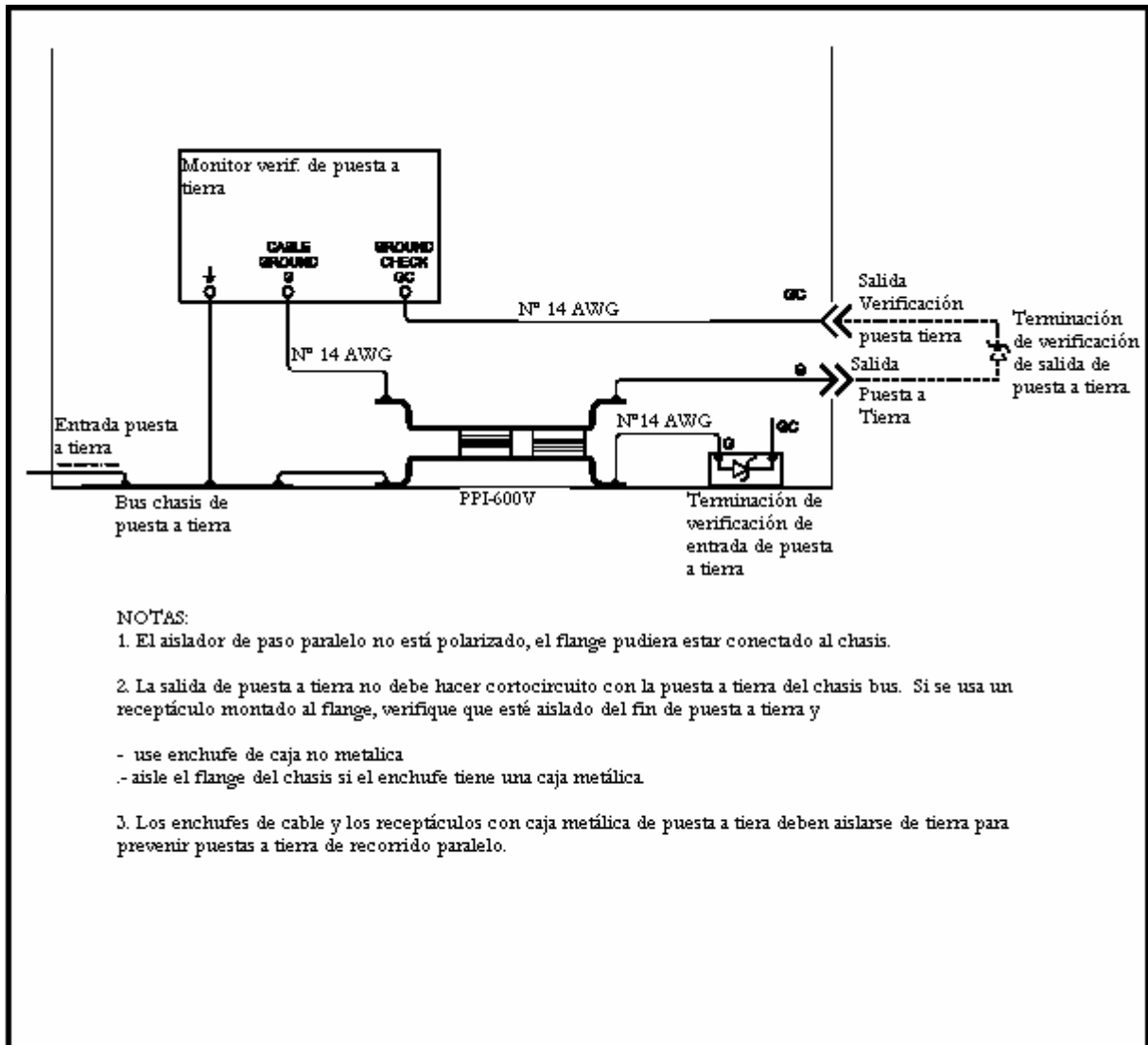


FIGURA 7. Instalación típica de PPI-600V.



ESPECIFICACIONES TECNICAS

Suministro	
60 a 265 Vac, 47 a 440 Hz, 25 VA	
80 a 370 Vdc, 15 W	
Circuito de falla de puesta a tierra	
Filtro digital	50 a 60 Hz, Bandpass
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 del nivel de disparo	± 5% o 0.1 A
Exactitud del 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	24 Vdc
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	≤750 ms
Tiempo de disparo @ 50 Ω	220 ± 30 ms
Curva GC de resistencia de disparo	28 ± 10%
Aislación	3 kV, 60 Hz, 1 s
Prueba	Interruptor de panel frontal y remoto, Contacto N.O.
Clasificación del fusible (F1)	1.5 A, 500 Vac, Tiempo de demora
Número de parte del fusible	FNQ 1½ Buss Fusetron
Modo de operación	Enganchado o desenganchado
Relé de disparo	
Clasificación de contacto	8 A Resistivo 250 Vac CSA/UL
Clasificación de contactos suplementarios	
Fabricación/Conducción (0.2 s)	30 A
Interruptor dc	75 W Resistivo, 35 W Inductivo (L/R < 0.04)
Interruptor 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	Contactos N.O. aislado y contactos N.C.
Modo de operación	Seguro contra fallas o no

Relés de indicación remota	seguro contra fallas
Clasificación de contactos	8 A Resistivo 250 Vac CSA/UL
Clasificación de contactos suplementarios	
Fabricación/Conducción (0.2 s)	20 A
Interruptor dc	50 W Resistivo, 25 W Inductivo (L/R < 0.04)
Interruptor 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	Forma C
Modo de operación	Seguro contra fallas
Clasificación de bloque terminal	10 A, 300 Vac, 12 AWG
Dimensiones del monitor:	
(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 a la onda	ANSI/IEEE 37.90.1-1989 (Oscilación momentánea y oscilación rápida)
Certificación	CSA NRTL/C (Canadá & USA)

6. INFORMACION DE COMPRA

SE-134C	Falla de puesta a tierra y monitor de verificación de puesta a tierra completa con adaptador de montaje de superficie SE-134-SMA
SE-TA6A	Conjunto de terminación
SE-CS10-4	Sensor de corriente, 108 mm (4.2") Ventana
SE-CS10-6	Sensor de corriente, 160 mm (6.3") Ventana
SE-CS10-8	Sensor de corriente, 209 mm (8.2") Ventana
PPI-600V	Aislador de recorrido paralelo