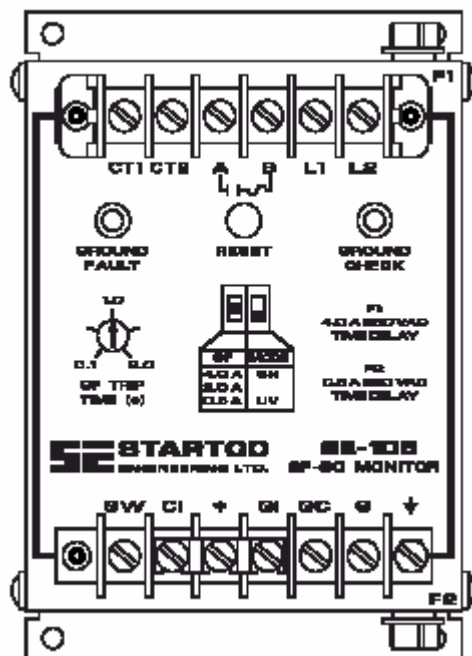


MANUAL SE-105

Monitor de falla y verificación de puesta a tierra

Noviembre 12 de 2003

Revisión 8



Derechos Reservados © de Startco Engineering Ltd.

Todos los derechos reservados

Publicación: SE-105-M
Documento: S95-C105-00000
Impreso en Canadá



TABLA DE CONTENIDOS

Tabla de Contenidos	I
Lista de Figuras	1
Lisa de Tablas	1
1. General	1
2. Operación	1
2.1 Programación	1
2.1.1 Tiempo de Disparo GF	1
2.1.2 GF	1
2.1.3 Modo	1
2.2 Indicación y Programación	1
2.3 Fusibles	1
3. Instalación	1
3.1 SE-105	
3.2 Falla de CT de Puesta a Tierra	4
3.3 Terminación de Verificación de Puesta a Tierra	4
3.4 Operación Remota	4
3.5 Aislación de Recorrido Paralelo	4
3.6 Prueba de Falla de Puesta a Tierra	4
4. Compatibilidad	4
5. Especificaciones Técnicas	11
6. Información de Compra	12
7. Garantía	12
8. Prueba de Rendimiento de Falla de Puesta a Tierra	13

Lista de Figuras

Figura	Pág.
1 Aplicación Típica	2
2 Trazado de SE-105	3
3 Transformadores de corriente	5
4 Terminaciones Diodo - Zener	6
5 Conjunto de Terminación SE-TA6	6
6 Indicación Remota RK-102 y Programación	7
7 Indicación Remota RK-105 y Conjunto de programación	7
8 Conjunto de Indicación Remota RK-1051	8
9 Módulo de Relé de Internase RK-13	8
10 Aislación de Recorrido Paralelo	9
11 Instalación Típica de PPI-600V	10
12 Circuito de Prueba de Falla de Rendimiento de Puesta a prueba	13

LISTA DE TABLAS

Tabla	Pág.
1 Designaciones de Terminal	4
2 Registro de Prueba de Falla de Puesta a Prueba	13

DESESTIMIENTO

Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso previo. Startco Engineering Ltd. no se responsabiliza por daños contingentes o consecuentes, o por gastos originados por aplicación o ajuste incorrecto o función indebida. Documentos traducidos al Español por Ecol 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-105 es un monitor que combina falla y verificación de puesta a tierra para sistemas de resistencia de puesta a tierra sin riesgos. El circuito de falla de puesta a tierra se engancha y el circuito de verificación de puesta a tierra generalmente no se engancha. Se suministra un contacto de salida para controlar el contactor, o para operación de derivación o de bajo voltaje en un circuito interruptor de disparo.

La corriente de la falla de puesta a tierra se detecta mediante de un transformador de corriente tipo ventana de la serie CT200. Un nivel de disparo de 0.5, 2.0, o 4.0 A se selecciona con un interruptor para uso con un resistor de puesta a tierra de 5-, 15- o 25-A. Esto corresponde a 0.25, 1.0, o 2.0% de la clasificación primaria del transformador de corriente. El tiempo de disparo se ajusta desde 0.1 a 2.0 segundos.

El circuito de verificación de puesta a tierra se valida por medio de una terminación de fin de línea con un Zener de 5.6 volt característico. Las abrazaderas del Zener característico inducen voltaje y permiten que la corriente inducida fluya en la curva de verificación de puesta a tierra. Por lo tanto, la capacidad de resistencia de la corriente alterna inducida, inmunidad al ruido, y la detección de abierto/cortocircuito son independientes de la corriente en los conductores de fase.

PRECAUCION: Siga la instrucciones de cierre para asegurar la aislamiento durante la mantención o reparación.

2. OPERACION

2.1 PROGRAMACION

2.1.1 TIEMPO DE DISPARO GF

El tiempo de disparo de la falla de puesta a tierra es ajustable desde 0.1 a 2.0 segundos. La coordinación de tiempo de la protección de la falla de puesta a tierra requiere que esta programación sea más larga que el tiempo de disparo de los elementos aguas abajo de la falla de puesta a tierra.

2.1.2 GF

El nivel de disparo del circuito de falla de puesta a tierra es 0.5, 2.0 o 4.0 A cuando la corriente se induce con el transformador de corriente de la serie CT200. Dado que el nivel de disparo del circuito de puesta a tierra debería ser menor que 20% del resistor de corriente de paso, estos niveles son apropiados para uso con resistores de puesta a tierra 5-,15-, o 25 A. Para otras aplicaciones el nivel de disparo del circuito de falla de puesta a tierra es 0.25, 1.0 o 2.0% de la clasificación primaria del transformador de corriente secundario 5-A.

2.1.3 MODO

En el modo de derivación de disparo (SH), el relé de salida se energiza y su contacto se cierra si la curva de la verificación de puesta a tierra se invalida o si ocurre un disparo de falla de puesta a tierra. El modo de derivación de disparo no es seguro y no recomienda porque:

- Los elementos de derivación de disparo no operan si falla el suministro de voltaje.
- Los circuitos de derivación de disparo de la verificación de puesta a tierra permiten que se energicen los

acoplamientos de cable abierto durante un intervalo corto después que se suministra el voltaje

Los circuitos de derivación de disparo de la verificación de puesta a tierra permiten que se energicen los acoplamientos de cable abierto durante un intervalo corto después que se suministra el voltaje.

En el modo de bajo voltaje (UV), el relé de salida se energiza y su contacto se cierra cuando la curva de verificación de puesta a tierra se valida y el circuito de falla de puesta a tierra no se dispara. Nos referimos al modo de bajo voltaje como seguro y libre de fallas y se recomienda porque:

Los elementos de bajo voltaje se liberan si falla el suministro de voltaje.

Los circuitos de verificación de puesta a tierra de bajo voltaje no permiten que se energicen los acoplamientos de cable hasta que se verifique la curva de verificación de puesta a tierra.

2.2 INDICACION Y RE-PROGRAMACION

El LED rojo indica un disparo de falla de puesta a tierra y el LED verde indica una curva válida de verificación de puesta a tierra. Cuando ocurre un disparo de falla de puesta a tierra, el SE-105 queda enganchado hasta que el interruptor de re-programación se presiona o el suministro de voltaje produce un ciclo.

El circuito de verificación de puesta a tierra no se engancha y no requiere ser re-programado. Se suministran terminales para indicación remota y se re-programa como se muestra en la Figura 1.

Para la opción de enganche de verificación de puesta a tierra, el LED de verificación de puesta a tierra es rojo e indica un disparo de verificación de puesta a tierra enganchado.

2.3 FUSIBLES

El fusible F1 protege el contacto de salida (4.0 A, tiempo de demora). El fusible F2 protege el circuito de verificación de puesta a tierra (0.5 A, tiempo de demora).

3. INSTALACION

3.1 SE-105

Los detalles de trazado y montaje se muestran en la Figura 2. Las conexiones típicas se muestran en la Figura 1. Conecte el suministro de voltaje a L1 y L2. Para un suministro de 120-Vac conecte el suministro neutral a L2. Para un suministro de corriente directa, conecte el suministro negativo a L2. Conecte el terminal unido al chasis a tierra (\perp).

Conecte los terminales de contacto A y B como sea requerido.

Los LED de placa de pared se transmiten en series con LEDs de indicación remota. Cuando no se usa un conjunto remoto, los terminales CI, +, y GI se deben conectar al LED de placa de pared para su operación. Estos cables de empalme se instalan en fábrica.

Conecte el terminal GC al conductor de salida de verificación de puesta a tierra y conecte el terminal G a tierra. No empalme el terminal unido al chasis (\perp) al terminal G.

Instale la cubierta superior del bloque terminal para prevenir contacto inadvertido con líneas terminales.

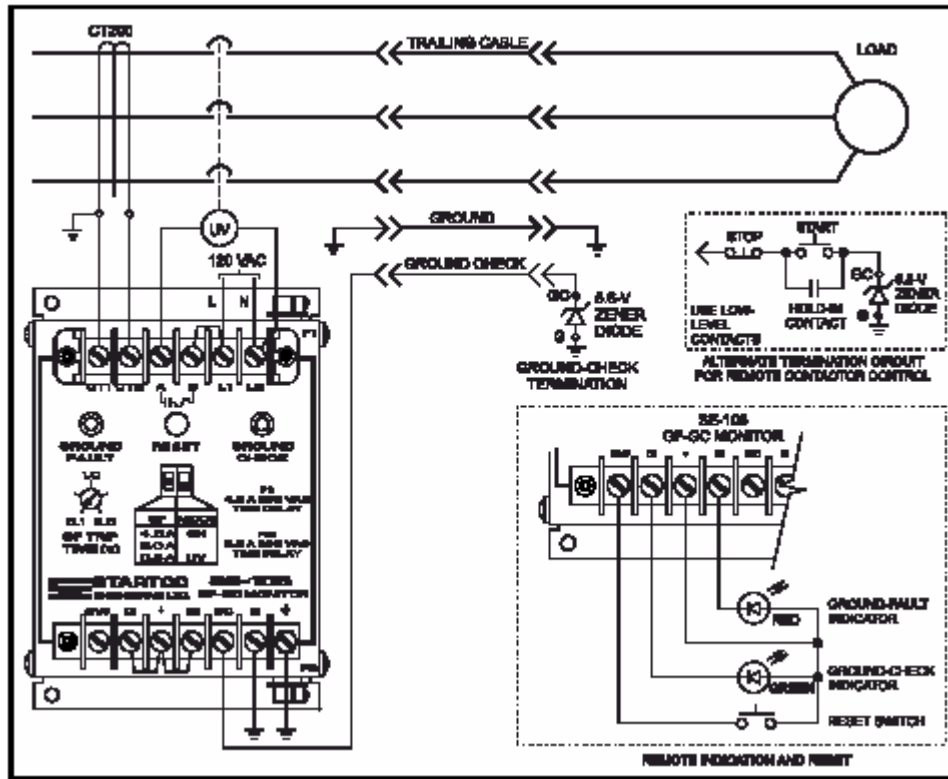


FIGURA 1. Aplicación Típica

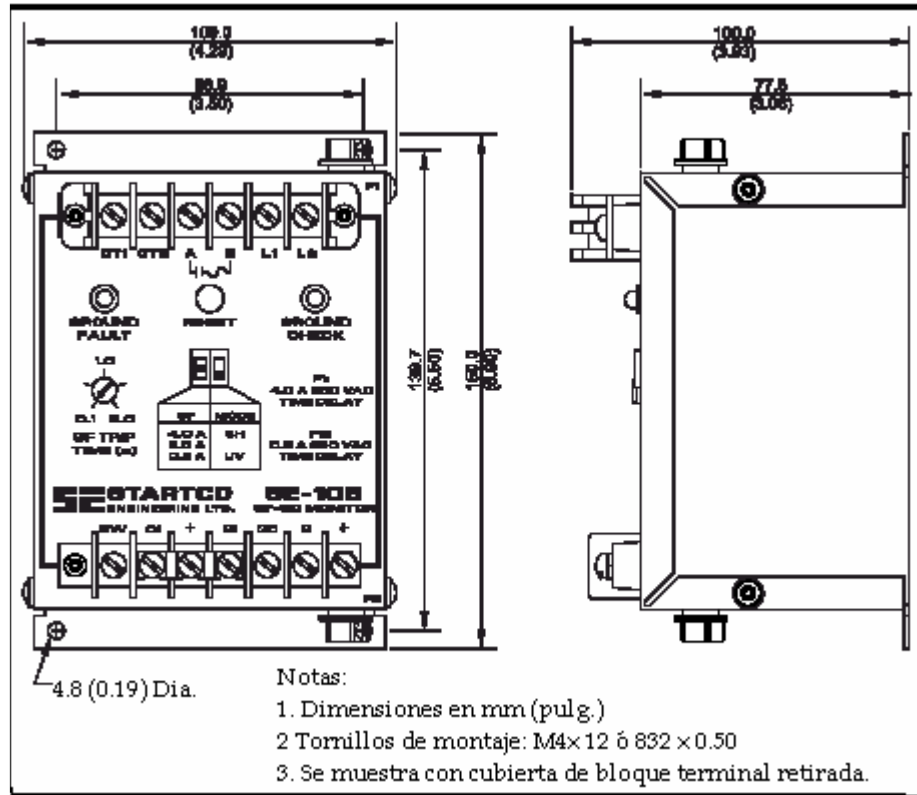


FIGURA 2. Bosquejo SE-105.



3.2 FALLA CT DE PUESTA A TIERRA

En la Figura 3 se muestran los detalles de trazado y montaje de los transformadores de corriente CT200 y CT200L. Atraviese los conductores de fase por la ventana CT como se muestra en la Figura 1. No pase los conductores de puesta a tierra o de verificación de puesta a tierra a través del CT. En aplicaciones que requieran pantallas o cables de drenaje para pasar a través del CT, devuélvalos a través del CT antes de conectarlos a tierra. Conecte el secundario del CT de falla de puesta a tierra a los terminales del CE-105 CT1 y CT2. Ponga a tierra un lado del CT secundario.

3.3 TERMINACION DE VERIFICACION DE PUESTA A TIERRA

Instale el elemento de terminación de 5.6 volt a la carga para completar la curva de verificación de puesta a tierra como se muestra en la Figura 1. Las figuras 4 y 5 muestran los detalles de trazado y montaje. Conecte el terminal G del elemento de terminación al marco del equipo de manera que la conexión del marco del equipo del conductor de puesta a tierra se incluya en el monitoreo de la curva de verificación de puesta a tierra. Conecte el terminal GC del elemento de terminación al conductor de entrada de la verificación de puesta a tierra.

Si se usan enclavamientos de verificación de puesta a tierra, se recomienda el uso de contactos de bajo nivel (bifurcados, metales preciosos o cañas selladas).

Si solamente se usa un monitor de falla de puesta a tierra, instale un elemento de terminación de 5.6 volt al SE-105.

3.4 OPERACION REMOTA

Se suministran terminales SW, CI, +, y GI para indicación LED remota y reprogramación remota como se muestra en la Figura 1. Los LED remotos son transmitidos en series con los LED de panel frontal.

Retire los empalmes instalados en fábrica de los terminales CI, +, y GI y conecte una unidad remota como se muestra en la Figura 1.

Los conjuntos remotos opcionales se muestran en las Figuras 6,7 y 8. Las lámparas estándar con indicador LED no son compatibles con el SE-105.

Para aplicaciones de propósito general, utilice el conjunto de indicación remota y reprogramación RK-105 o el conjunto de indicación remota RK-105I. Conecte los terminales SW, CI, + y GI a los terminales del conjunto remoto SW, CI/RI, + y GI. Para aplicaciones de componentes de 22 mm. RK-102, conecte el terminal X2 del indicador de verificación de puesta a tierra verde a CI, el terminal X2 del indicador de falla de puesta a tierra rojo a GI y conecte los terminales del indicador XI a +. Para reprogramación remota, conecte el interruptor de pulsador normalmente abierto a través de los terminales + y SW.

Si se requiere indicación de una fuente de suministro de voltaje separado, o si se requieren contactos de falla de puesta a tierra y verificación de puesta a tierra, use el

módulo de Relé de Interface RK-13. Vea la Figura 9. El RK-13 se monta en el bloque terminal inferior del SE-105 y es compatible con RK-102, RK-105 y RK-105I.

3.5 AISLACION DE RECORRIDO PARALELO

Se puede usar un PPI-600V para rechazar el recorrido paralelo. Un PPI-600V también puede eliminar arco entre equipos y prevenir que corrientes ac y dc desviadas fluyan en el cable de monitoreo puesto a tierra. Vea las Figuras 10 y 11. Vea la información técnica 9.6 de Aisladores de Recorrido Paralelo en www.startco.ca o contacte Startco para detalle de aplicaciones.

3.6 PRUEBA DE FALLA DE PUESTA A TIERRA

Use CT de corriente de inyección primaria para probar el circuito de falla de puesta a tierra. La Figura 12 muestra un circuito de prueba que usa la Unidad de Prueba de Relé de Falla de Puesta a Tierra de Startco SE-400. El SE-400 posee una salida programable de 0.5 a 9.9 A para una duración de 0.1 a 9.9 s.

Un formulario de registro de prueba se suministra en la Sección 8 de este manual. Para cumplir con los requerimientos del Código Nacional Eléctrico (NEC) registre los datos de los resultados de las pruebas y sus fechas en este formulario. Guarde el formulario de manera que la información de la prueba quede disponible para la autoridad con jurisdicción.

4. COMPATIBILIDAD

El SE-105 es un reemplazo directo para el SEL-100, SEL-100TD, SE-101, SE-101S, SE-102, SE-102S, SE-102M, SE-103 y SE-103S. Las designaciones de los terminales se han cambiado como se muestra en la Tabla 1. Los terminales CT1 y CT2 son transformadores aislados de manera que el CT secundario se puede poner a tierra. Las unidades con designaciones antiguas no permiten que el secundario de la falla de puesta a tierra CT sean puestas a tierra cuando se usa el circuito de verificación de puesta a tierra.

TABLA 1. DESIGNACIONES DE TERMINALES

DESIGNACION ANTIGUA	DESIGNACION SE-105
CT	CT1
CT	CT2
(RELE)	A
(RELE)	B
L	L1
N	L2
SW	SW
PL	CI
+	+
GL	GI
P	GC
G	G

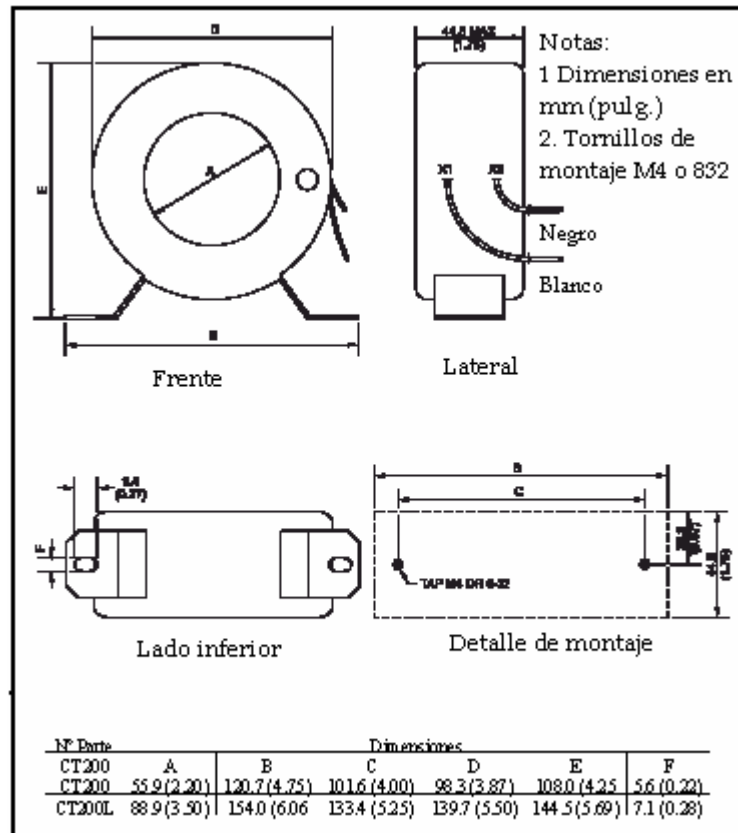


FIGURA 3. Transformadores de corriente.

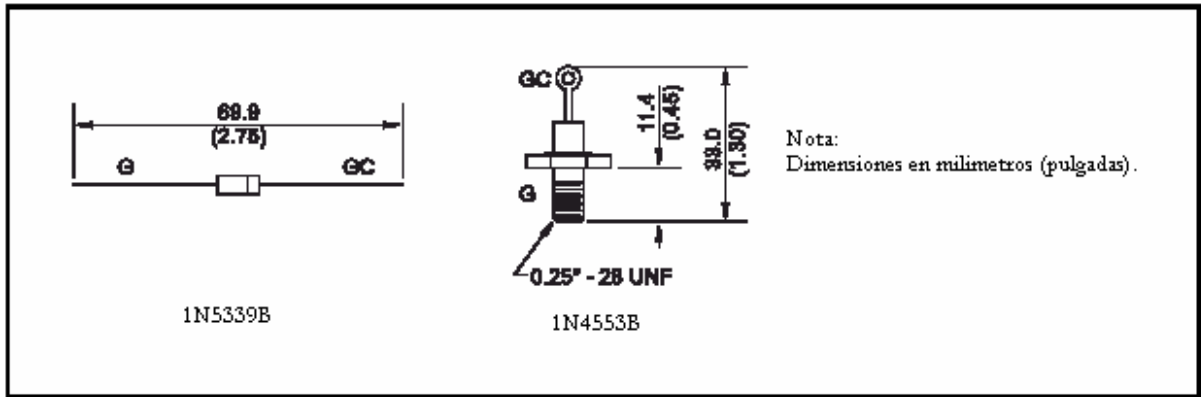


FIGURA 4. Terminaciones Diodo-Zener.

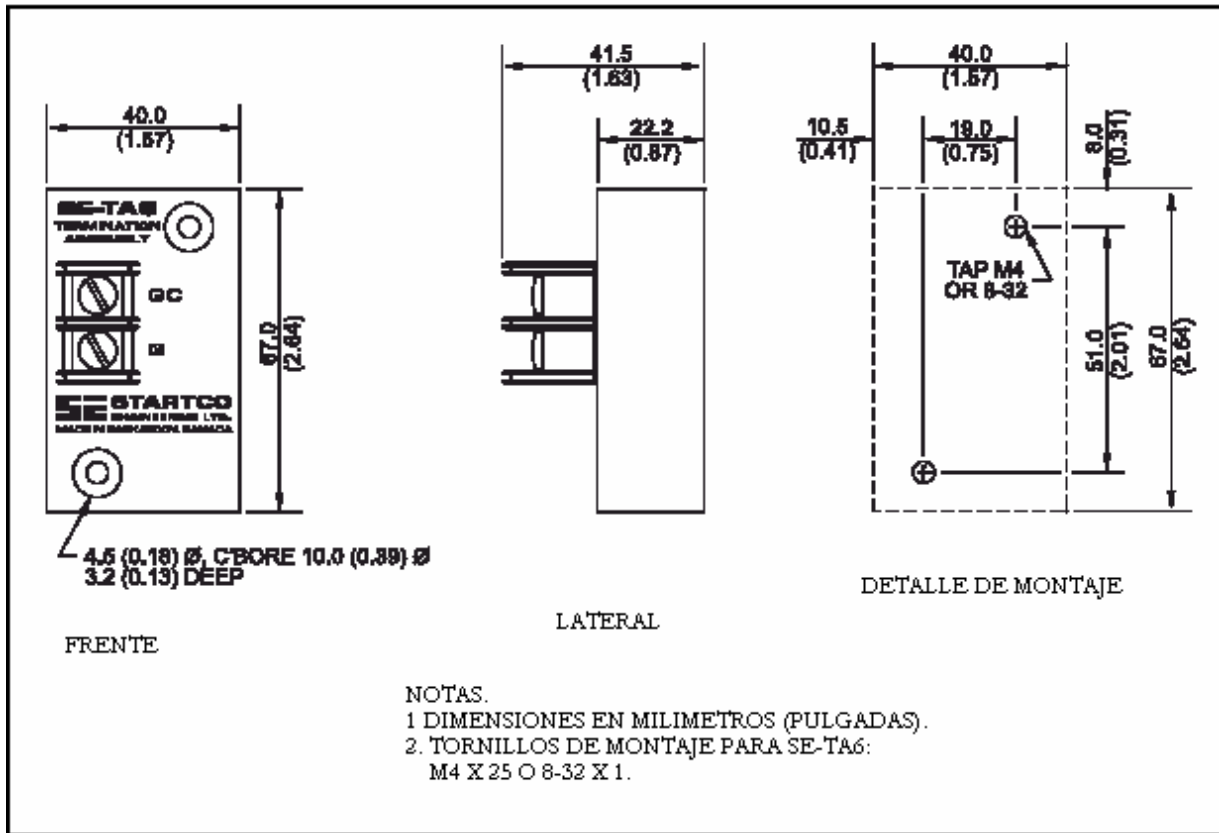


FIGURA 5. Conjunto de Terminación SE-TA6.

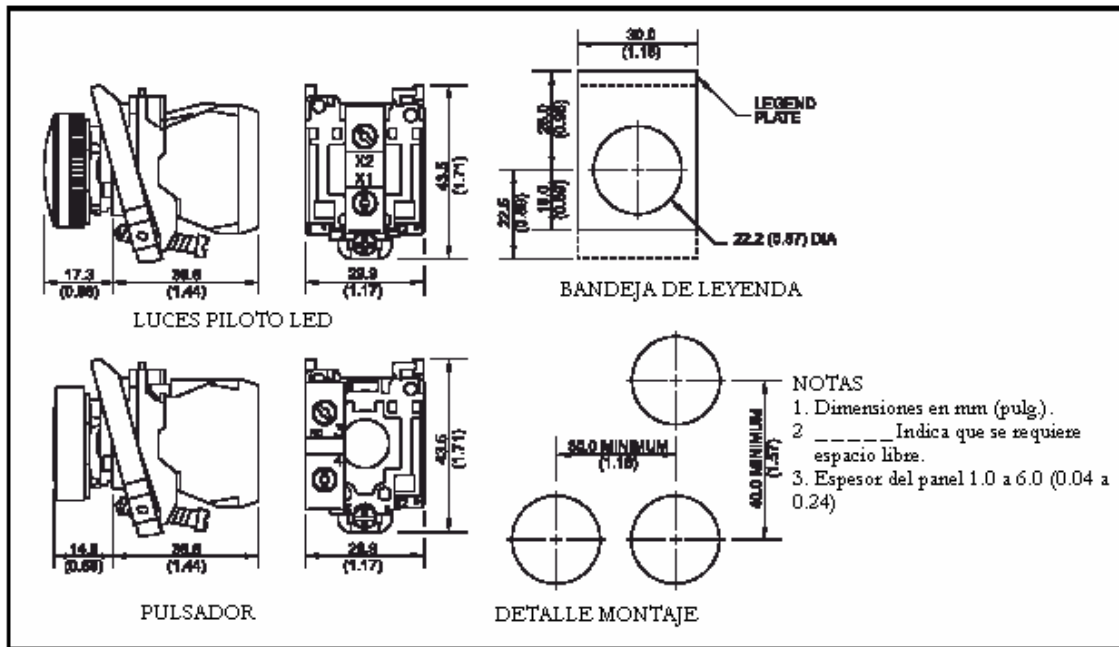


FIGURA 6. Indicación remota y reprogramación de RK-102.

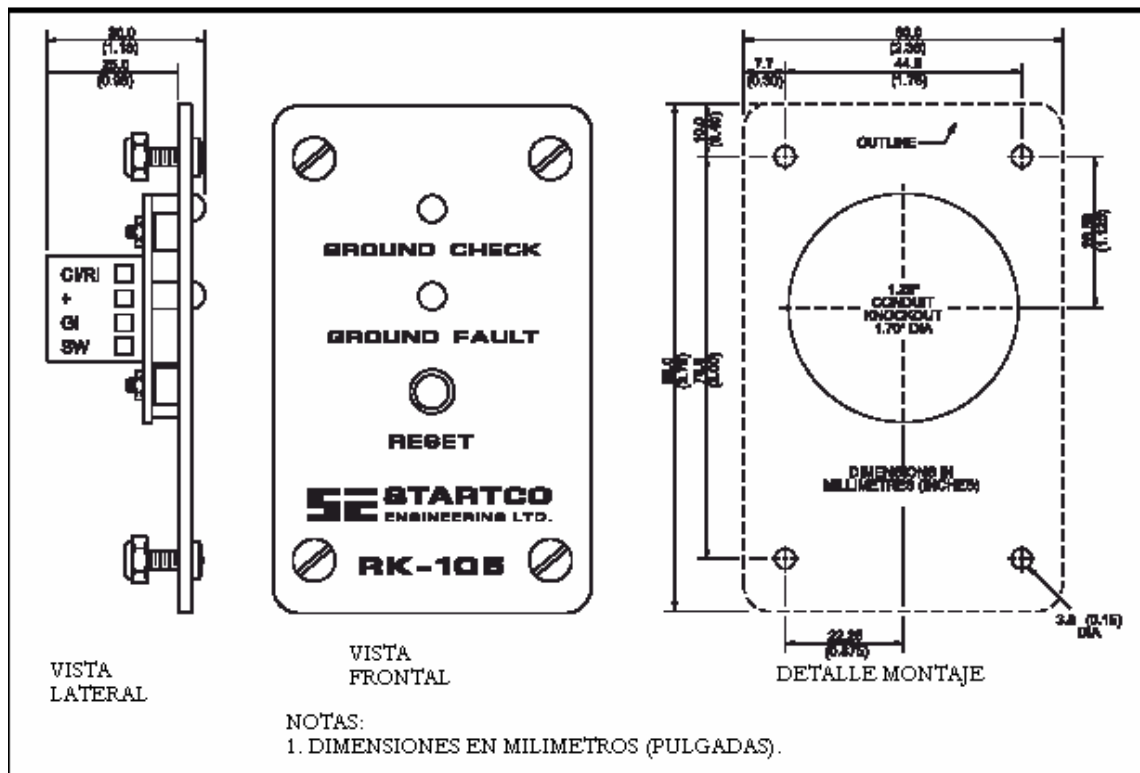


FIGURA 7. Indicación Remota y Conjunto de Reprogramación RK-105.

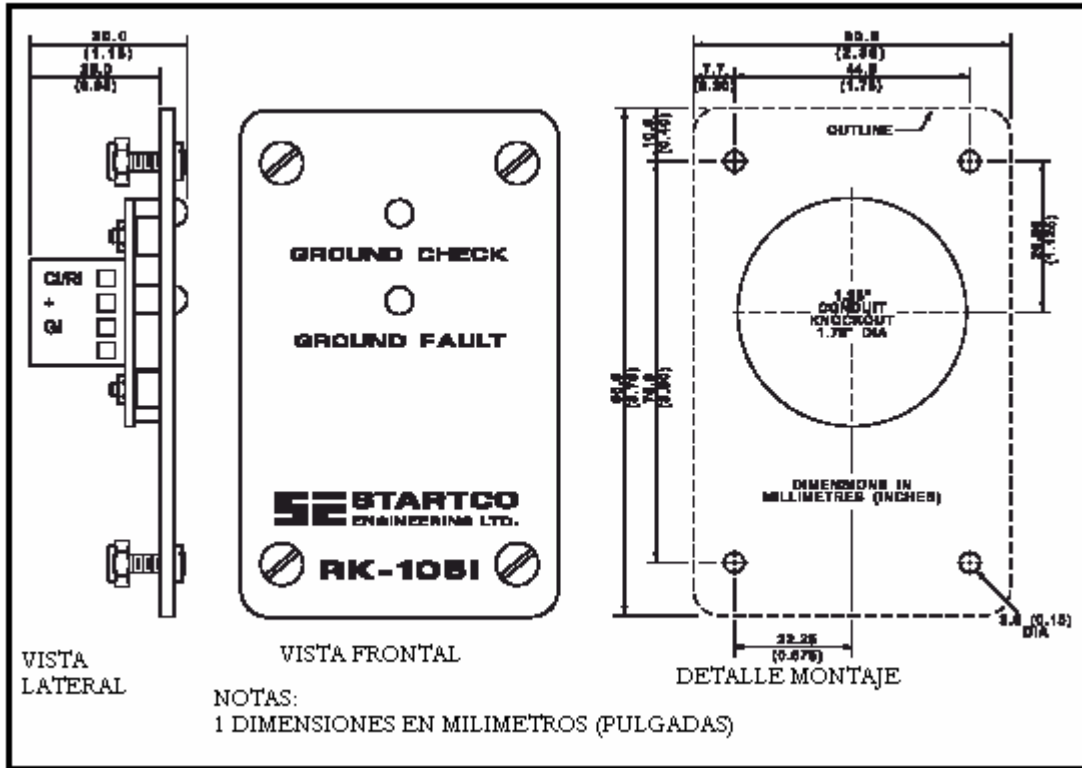


FIGURA 8. Conjunto de Indicación Remota RK-1051.

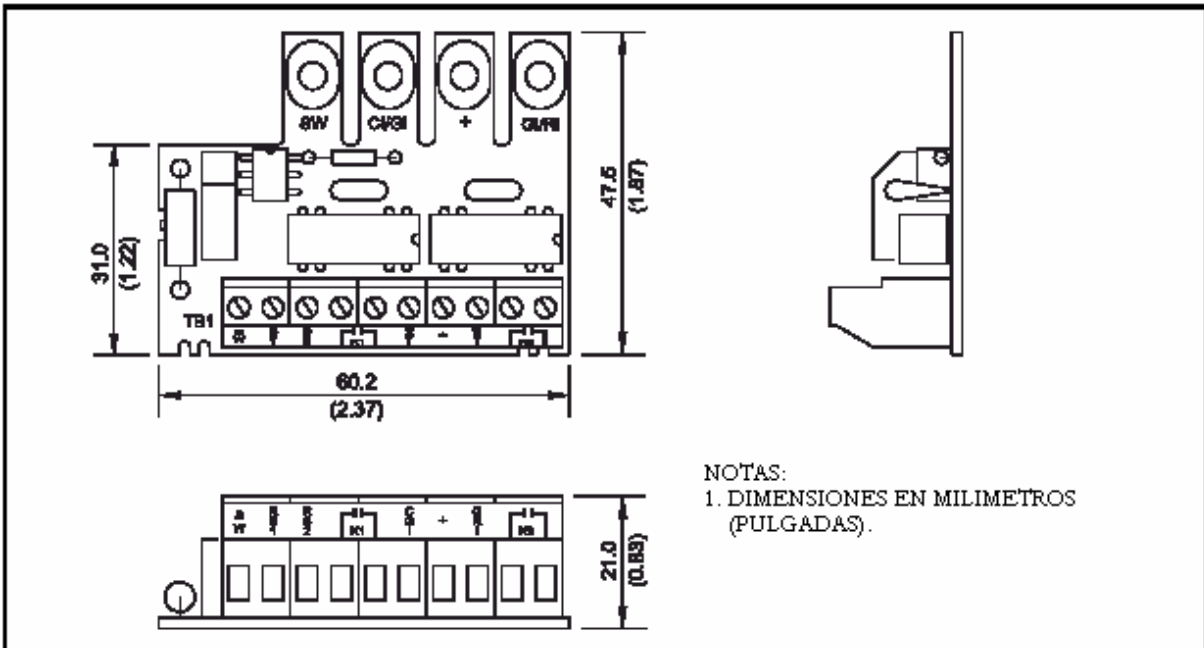


FIGURA 9. Módulo de Relé de Internase.

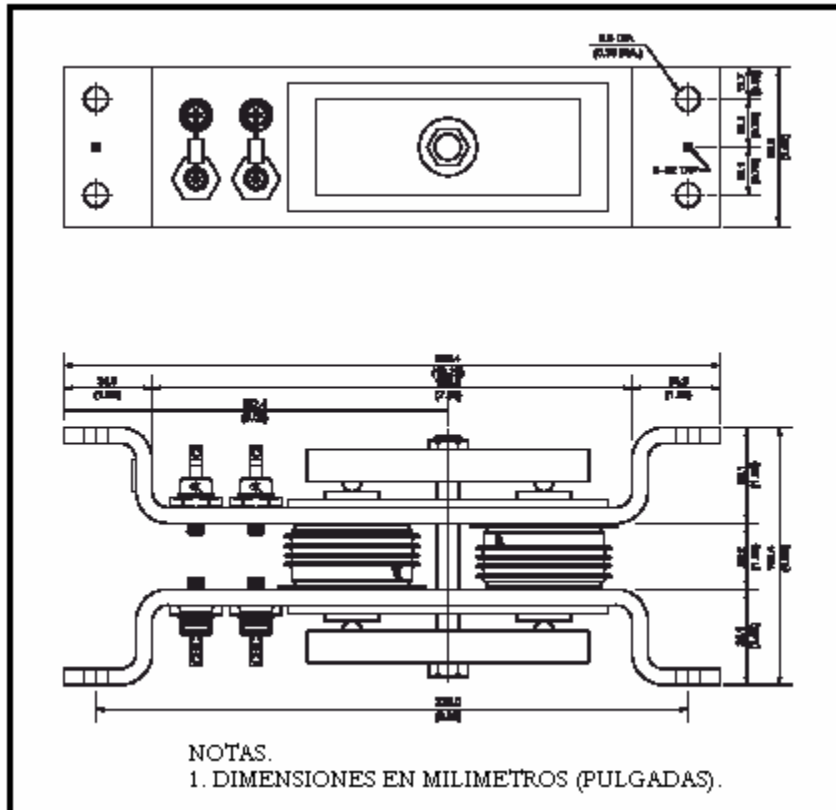
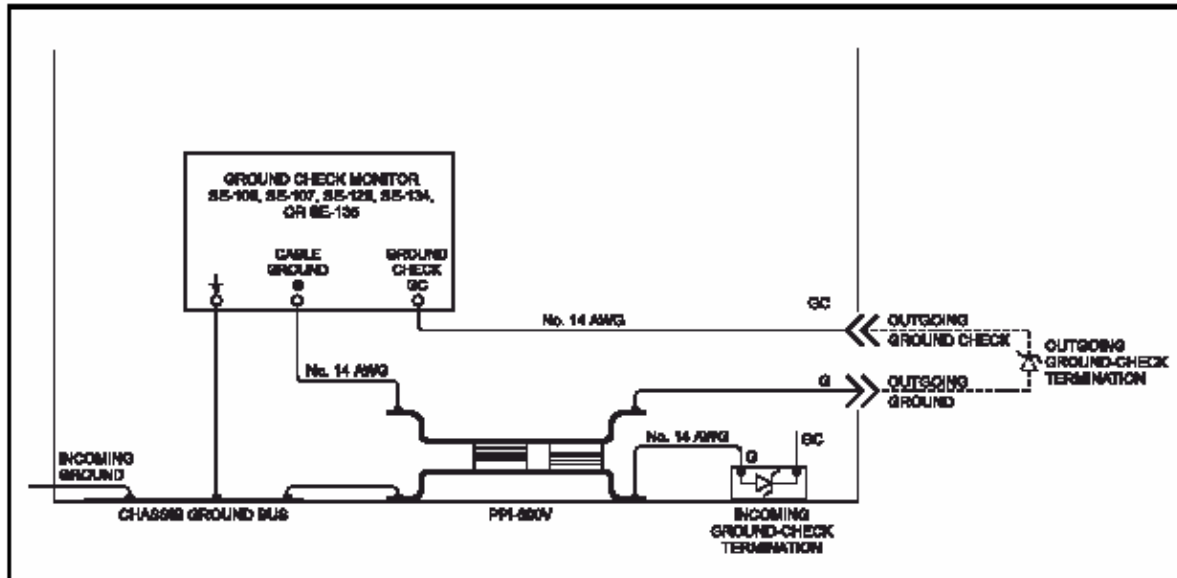


FIGURA 11. Instalación Típica de PPI-600V.



NOTAS:

1. EL AISLAMIENTO DE RECORRIDO PARALELO NO ESTA POLARIZADO. EL FLANGE PUDIERA ESTAR CONECTADO AL CHASIS.
2. LA PUESTA A TIERRA DE SALIDA NO DEBE HACER CORTO CIRCUITO CON EL CHASIS BUS DE PUESTA A TIERRA. SI SE USA UN RECEPTÁCULO MONTADO CON FLANGES, VERIFIQUE QUE EL FLANGE ESTÉ AISLADO DEL PIN DE PUESTA A TIERRA, Y
 1. USE UN ENCHUFE DE CAJA NO METALICA, O
 2. AISLE EL FLANGE DEL CHASIS IS EL ENCHUFE DE AJUSTE TIENE UNA CAJA METALICA.
3. LOS ENCHUFES DE CABLE Y LOS RECEPTÁCULOS CON CAJA DE METAL DE PUESTA A TIERRA DEBEN AISLARSE DE TIERRA PARA PREVENIR PUESTAS A TIERRA DE RECORRIDO PARALELO.



5. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Suministro:

Ac	120 o 240 Vac (+10, -40%), 50/60 Hz, 10 VA
ac/dc	120 Vdc (+40, -8%), 5W
	120 Vac (+10, -29%), 47 a 440 Hz, 5 VA

NOTA: El voltaje entre terminales de suministro (L1, L2) y terminal de puesta a tierra (G) no debe exceder 300 Vac continuo o 1250 Vac bajo condiciones de oscilación momentánea

Dimensiones:

Altura	150 mm (5.9")
Ancho	109 mm (4.3")
Profundidad	100 mm (4.0")

Peso de embarque	1 kg (2.2 lb)
------------------	---------------

Medio Ambiente:

Temperatura de Operación	-40 a 60°C
Temperatura de almacenaje	-55 a 80°C
Humedad	85% no condensada

Circuito de falla de puesta a tierra:

Ratio CT	200:5
Carga de entrada CT	0.02 Ω
Nivel de disparo *	0.5, 2.0, o 4.0 A
Tiempo de disparo	0.1 a 2.0 s Ajustable
Resistencia térmica *	200 A Continuo 2500 A para 2 s
Exactitud de nivel de disparo	+10, -20%
Exactitud de tiempo de disparo	10%
Modo de Operación	Enganchado

*Las corrientes se refieren a primario de CT200 para corrientes prospectivas de falla de puesta a tierra menores a 4000 A.

Circuito de verificación de puesta a tierra:

Voltaje de circuito abierto	12 Vdc
Impedancia de salida	240 Ω
Corriente nominal de la curva	25 mA
Resistencia inducida-ac	25 Vac Continuo
	120 Vac para 3 s
Clasificación del fusible (F2)	0.5 A, 250 Vac Tiempo de demora
Número de parte del fusible	Bussman MDA-1/2, MDL-1/2 o Littelfuse 313.500
Tiempo de entrada	1.5 s
Tiempo de disparo	0.2 s (GC abierto)
	0.5 s (GC a G corto)
Exactitud del tiempo de disparo	+10, -30%
Resistencia de disparo de la curva GC	40 \pm 10 Ω
Modo de operación	No enganchado
	Enganchado con opción L

Relé de salida:

CSA/UL Clasificación de contactos	1 mA a 4 A Resistivo, 240 Vac o 28 Vdc
Clasificación de contactos suplementarios:	
Fabricación/conducción 0.2 s	10 A
Conducción continua	4 A
Interruptor:	
dc ...	20 W resistivo
	10 W inductivo
	(L/R=0.04 s)
ac	960 VA resistivo
	700 VA inductivo
	(PF=0.4)

Sujetos a máximos de 4 A y 240 V (ac o dc).

Configuración de Contacto	N.O. (Forma A)
Clasificación del Fusible (F1)	4.0 A, 250 Vac, Tiempo de demora
Número de parte del fusible	Bussman MSL-4 o Littelfuse 313.004
Modo de operación	UV (Bajo voltaje/Seguro) o SH (Derivación de disparo/Modo no seguro):

Indicación Remota

+	12 Vdc
GI/CI	Corriente profunda, 560 Ω Interno

PWB Revestimiento parejo

MIL-1-46058 calificado
UL QMJU2 reconocido

Certificación

LR-53428

Módulo RK-13 opcional:

Clasificación de contactos	100 mA, 120 Vac
Configuración de contactos	N.O. (Forma A)
Re-programación de entrada	24 to 120 V (ac o dc) Aislado



6. INFORMACION DE COMPRA

SE-105

‡ Suministro de 120-Vac ‡ Deje en blanco
L disparo de verificación de puesta a tierra enganchado.
E Suministro de 240-Vac
D Suministro de 120-VAc/dc
Cada SE se suministra con un elemento de terminación
1N5339B.

200:5 Falla de puesta a tierra del CT:

CT200 56 mm (2.2") Ventana
CT200L 89 mm (3.5") Ventana

5.6-V Elementos de terminación:

1N5339B 5-W Plomo axial
1N4553B 50-W Clavija de conexión de montaje
SE-TA6 50-W Conjunto
SE-TA6A SE-134 Conjunto de terminación

Indicación remota y reprogramación:

RK-102 Incluye dos LED de luces pilotos, un
pulsador de reprogramación y placas para leyendas
RK-105 Conjunto de indicación y
reprogramación
RK-105l Conjunto de indicación

RK-13 Módulo de relé de interface aislador de
recorrido paralelo:
PPI-600V Para sistemas con voltajes hasta 600Vac

o

7. GARANTIA

El Monitor de Falla de puesta a tierra y verificación de puesta a tierra SE-105 está garantizado libre de fallas en material y mano de obra por un periodo de cinco años desde la fecha de la compra.

Startco Engineering Ltd. (a opción de Startco), reparará, reemplazará o devolverá el costo original del precio de compra de un SE-105 cuando Startco determine que el equipo esté defectuoso, siempre que sea devuelto a la fábrica de Startco, con flete pre-pagado, dentro del periodo de garantía. Esta garantía no es aplicable cuando sean necesarias reparaciones debido a mal uso, negligencia, un accidente, instalación inadecuada, manipulación indebida o por no haber tomado las suficientes precauciones.

Startco Engineering Ltd. no garantiza productos que hayan sido reparados o modificados por personal ajeno a Startco Engineering Ltd. Startco Engineering Ltd. no es responsable por daños contingentes o consecuentes; por gastos resultantes de una aplicación incorrecta, por ajuste incorrecto o por mal funcionamiento; o por gastos resultantes del uso de, o inhabilidad del uso del producto.

