

SIL-A

Relé de protección contra sobrecorrientes y faltas a tierra



Características principales

- El SIL-A es un relé de protección de sobrecorriente y fallo a tierra para distribución primaria y secundaria con alimentación auxiliar (24-220 Vcc / 48-230 Vca). La medida de la intensidad se obtiene mediante transformadores de intensidad /1 o /5 o mediante transformadores de corriente de baja potencia especiales (LPCT).
- Funciones de protección: 50(2), 50N/G⁽¹⁾(2), 50/51, 50/51N/G⁽¹⁾, 50BF, 46, 52, 79, 74TCS, COLD LOAD PICK-UP, 86, 49T y opcionalmente 49, 74CT, 37, 46BC, protección de seccionador mediante bloqueo del disparo.
- Caja metálica con alto nivel de cumplimiento de EMC (compatibilidad electromagnética) y amplio margen de temperatura de trabajo.
- Su mecánica facilita la instalación del equipo y su peso ligero permite al cliente ahorrar costes en transporte.
- Señalización/control directo del interruptor (función 52) y del reenganchador (función 79).
- Bus de disparo (68) a través de entradas y salidas configurables gracias a la lógica programable.
- Comunicación local ModBus RTU a través de su puerto frontal y Comunicación remota con diferentes opciones:

Un puerto trasero con las siguientes opciones en lo que respecta a protocolos de comunicación:

- RS 485 PORT: IEC60870-103 o Modbus RTU seleccionable por ajuste
- RJ 45 PORT: IEC 61850, DNP 3.0 o IEC 60870-5-104 dependiendo del modelo

- Dispone de 6 entradas y 4 salidas configurables.
- Registra la demanda de corriente con las siguientes características:
 - Número de registros: 168
 - Registro en modo circular
 - Ratio de muestreo (intervalo): configurable por comunicaciones: 1 – 60 min

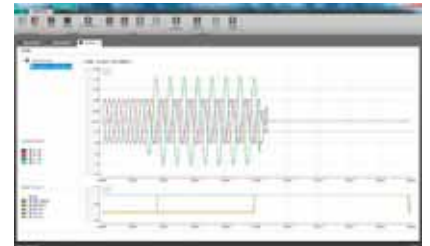


Relés SIL-A instalados en subestación eléctrica del Azadi Football Stadium

(1)Nota sobre la protección de neutro N/G:

- Modelo LPCT: La corriente de neutro es calculada por lo que las protecciones de sobrecorriente de neutro son 50N(2) y 50/51N
- Modelo compacto: La corriente de neutro es medida por lo que las protecciones de sobrecorriente de neutro son 50N/G(2) y 50/51 N/G

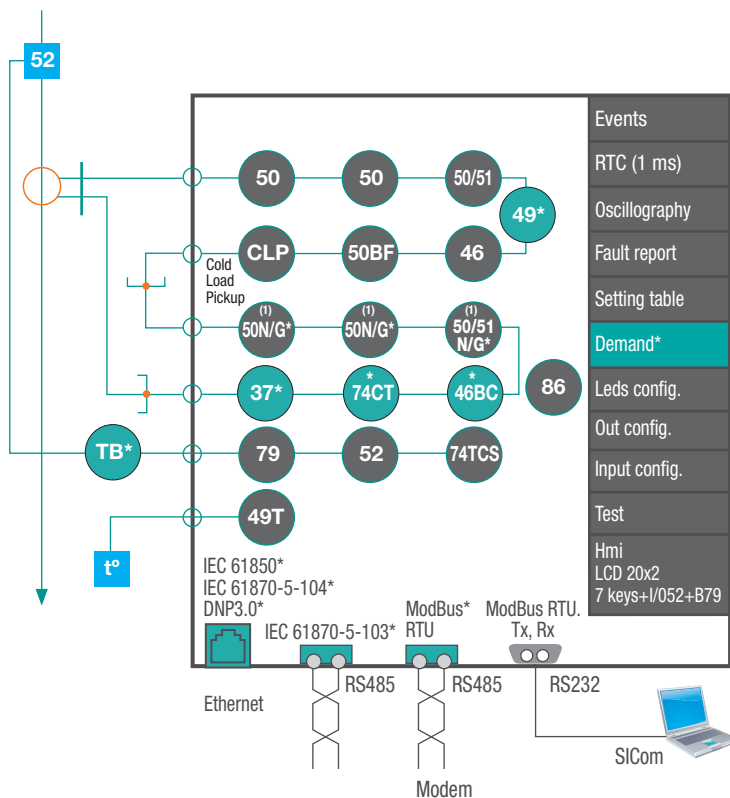
- 5 registros oscilográficos, se registran hasta 200 eventos y 20 informes de falta en memoria RAM no volátil, manteniendo la fecha y hora gracias a su RTC interno (Real Time Clock) aun sin corriente de alimentación.



Información complementaria a los informes de falta.

Especificaciones técnicas SIL-A

Diagrama de funciones SIL-A



(1) Nota:

- Modelo LPCT: La corriente de neutro es calculada por lo que las protecciones de sobrecorriente de neutro son 50N(2) y 50/51N
- Modelo compacto: La corriente de neutro es medida por lo que las protecciones de sobrecorriente de neutro son 50N/G(2) y 50/51 N/G

* optional

Especificaciones técnicas

Características técnicas SIL-A

50(2)	Permiso de función : Sí/No
	Rango de operación: 0,10 a 30 x In (paso 0,01)
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Nivel de activación 100%
	Nivel de reposición 95%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
50N/G(2) ^(*)	Permiso de función : Sí/No
	Rango de operación: 0,10 a 30 x In (paso 0,01)
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Nivel de activación 100%
	Nivel de reposición 95%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
50/51	Permiso de función : Sí/No
	Rango de operación: 0,10 a 7 x In (paso 0,01)
	Curvas IEC 60255-151 y ANSI-IEEE
	Tiempo de operación: curva IEC inversa, curva IEC muy inversa, curva IEC extremadamente inversa, curva IEC inversa de tiempo largo, curva ANSI inversa, curva ANSI muy inversa, curva ANSI extremadamente inversa.
	Tiempo definido: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Dial: 0,02 a 2,20 (paso 0,01)
	Nivel de activación de la curva 110%
	Nivel de reposición de la curva 100%
	Nivel de activación del tiempo definido 100%
	Nivel de reposición del tiempo definido 95%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 5\%$ (el mayor de ambos)
50/51N/G ^(*)	Permiso de función : Sí/No
	Rango de operación: 0,10 a 7 x In (paso 0,01)
	Curvas IEC 60255-151 y ANSI-IEEE
	Tiempo de operación: curva IEC inversa, curva IEC muy inversa, curva IEC extremadamente inversa, curva IEC inversa de tiempo largo, curva ANSI inversa, curva ANSI muy inversa, curva ANSI extremadamente inversa.
	Tiempo definido: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Dial: 0,02 a 2,20 (paso 0,01)
	Nivel de activación de la curva 110%
	Nivel de reposición de la curva 100%
	Nivel de activación del tiempo definido 100%
	Nivel de reposición del tiempo definido 95%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 5\%$ (el mayor de ambos)
46	Permiso de función: sí/no
	Rango de operación: 0,10 a 7 x In (paso 0,01)
	Curvas IEC 60255-151 y ANSI-IEEE
	Tiempo de operación: curva IEC inversa, curva IEC muy inversa, curva IEC extremadamente inversa, curva IEC inversa de tiempo largo, curva ANSI inversa, curva ANSI muy inversa, curva ANSI extremadamente inversa.
	Tiempo definido: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Dial: 0,02 a 2,20 (paso 0,01)
	Nivel de activación de la curva 110%
	Nivel de reposición de la curva 100%
	Nivel de activación del tiempo definido 100%
	Nivel de reposición del tiempo definido 95%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 5\%$ (el mayor de ambos)

Monitorización del interruptor	Número máximo de aperturas: 1 a 10000 (paso 1)
	Número de amperios acumulados: 0 a 100000 M((A ²)) (paso 1)
	Tiempo de apertura: 0,02 a 30 s (paso 0,01 s)
	Tiempo de cierre: 0,02 a 30 s (paso 0,01 s)
	Exceso aperturas repetidas: 1 a 10000 (paso 1)
	Tiempo de exceso aperturas repetidas: 1 a 300 min (paso 1 min)
50BF	Permiso de función : Sí/No
	Tiempo de fallo de apertura: 0,02 a 1,00 s (paso 0,01 s)
	Umbral activación interruptor abierto: 8% In
	Umbral reposición interruptor abierto: 10% In
	Inicio de función configurable: por defecto, disparo del equipo, activación del mando de apertura del interruptor
79	Permiso de función : Sí/No
	Permiso de espera: Sí/No
	Número de reenganches: 1 a 5
	Tiempo de reenganche 1, 2, 3, 4 y 5: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Tiempo de espera: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Posibles bloqueos: entradas de nivel, entradas de pulso, maniobras
	Tiempo de reposición: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Tiempo de apertura definitiva: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
74TCS	Permiso de función : Sí/No
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Continuidad en circuitos A y B
	Entradas configurables
CLP	Permiso de función : Sí/No
	Grupo de ajustes: 1 a 3 (paso 1)
	Tiempo de paso CLP: 0,02 a 300 s (paso 0,02 s)
	Tiempo duración de CLP: 0,02 a 300 s (paso 0,02 s)
	Umbral de activación : 8% In
	Umbral de reposición: 10% In
PLC	OR4, OR4_LATCH, OR4_PULSES, OR4_TIMERUP, OR4_PULSE, NOR4, NOR4_LATCH, NOR4_TIMERUP, NOR4_PULSE, AND4, AND4_PULSES, AND4_TIMERUP, AND4_PULSE, NAND4, NAND4_TIMERUP, NAND4_PULSE
86	Permite bloquear el contacto de disparo mediante el uso de la lógica programable (PLC:LATCH)
49T	Disparo externo. Disponible a través de entradas configurables
49 (*)	Permiso de función : Sí/No
	Toma: 0,10 a 2,40 Inominal (paso 0,01)
	ζ calentamiento: 3 a 600 minutos (paso 1 min)
	ζ enfriamiento: 1 a 6 veces ζ calentamiento (paso 1)
	Nivel de alarma: 20 a 99% (paso 1 %)
	Nivel de disparo: 100%
	Reposición de disparo: 95% del nivel de alarma
	Precisión de la temporización: $\pm 5\%$
	Las curvas del tiempo de disparo son válidas por debajo de 20 veces la toma ajustada. Con corrientes superiores a 20 veces la toma ajustada el tiempo de disparo y el valor de imagen térmica queda truncado al valor de 20 veces la toma ajustada.

Características técnicas SIL-A

74CT (*)	Permiso de función : Sí/No
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
37 (*)	Permiso de función : Sí/No
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
	Nivel de activación 100%
	Nivel de reposición 105%
	Reposición instantánea
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
46BC (*)	Permiso de función : Sí/No
	Toma de corriente: 15 to 100 % (paso 1%)
	Tiempo de operación: 0,02 a 300 s (paso 0,01 s)
	Precisión de la temporización: ± 30 ms o $\pm 0,5\%$ (el mayor de ambos)
Bloqueo de disparo (*)	Bloqueo: SI/NO
	Nivel de bloqueo: 1,5 a 20 x In (paso 0,01)
68	Disponible a través de entradas y salidas configurables gracias a la lógica programable
Tablas de ajustes	4 tablas de ajustes
	Activadas por entradas o ajustes
RTC	Tiempo de carga del condensador 10 minutos
	Operación sin tensión auxiliar 72 horas
Oscilografía	16 muestras por ciclo
	Inicio de oscilografía configurable
	5 registros de 100 ciclos: 3 de prefalta y 97 de postfalta
	COMTRADE IEEE C37.111-1991
Informe de falta	4 canales analógicos y 48 canales digitales
	20 informes de falta con 24 eventos cada uno
Demanda de corriente	Demanda de corriente con las siguientes características:
	<ul style="list-style-type: none"> Número de registros: 168 Registro en modo circular Ratio de muestreo (intervalo): configurable a través de comunicaciones: 1 – 60 min Formato de registro:
	Fecha/Hora
	IMAX (en intervalo)
	IMAX (actual)
	IA
	IB
	IC
	IN
	Entradas configurables

Salidas configurables	250 Vac – 8 A 30 Vdc – 5 A
	4 salidas configurables <ul style="list-style-type: none"> Salida 1 y salida 2: NC + NA Salida 2 y salida 4: NA
Frecuencia	50/60Hz seleccionable por ajuste general
Medida de corriente	Corriente de fase (IA, IB, IC), neutro (IN), secuencia positiva (I1), secuencia negativa (I2), máxima corriente (Imax) e imagen térmica (IT)
	RMS
	Muestreo: 16 muestras/ciclo
	Precisión de la medida es 2% en una banda de $\pm 20\%$ respecto de la corriente nominal y 4% en el resto del rango
	Límite de saturación: 30 veces la corriente nominal
Comunicaciones	COMUNICACIÓN LOCAL 1 puerto local RS232: ModBus RTU
	COMUNICACIÓN REMOTA (*) <ul style="list-style-type: none"> 1 puerto remoto RS485: ModBus RTU IEC 60870-5-103 (por ajuste general) 1 puerto RJ45: IEC 61850, DNP3.0, Modbus TCP/IP IEC 60870-104 (dependiendo del modelo)
Alimentación auxiliar	24-220 Vcc /48-230 Vca $\pm 20\%$
Condiciones ambientales	Temperatura de operación: -10 a 70°C
	Temperatura de almacenaje: -20 a +80°C
	Humedad relativa: 95%
Transformadores	Medida 3 o 4 CT: /5 , /1
	Medida 3 LPCT (transformadores de corriente con salida de tensión)
Características mecánicas	Caja metálica
	Montaje en panel
	177 x 107 mm IP-54 Montado en panel

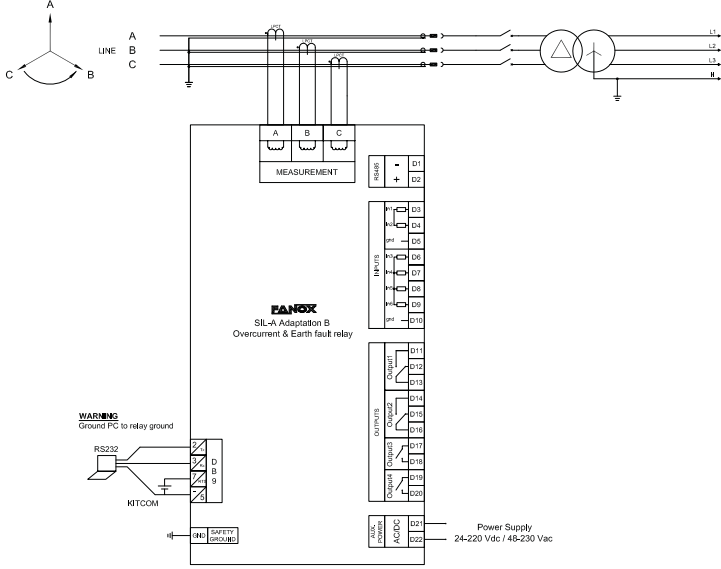
(*) Opcionales dependiendo del modelo

(1) Modelo LPCT: 50N/G y 50/51N: neutro calculado; Modelo estándar: 50N/G y 50/51N/G: neutro medido

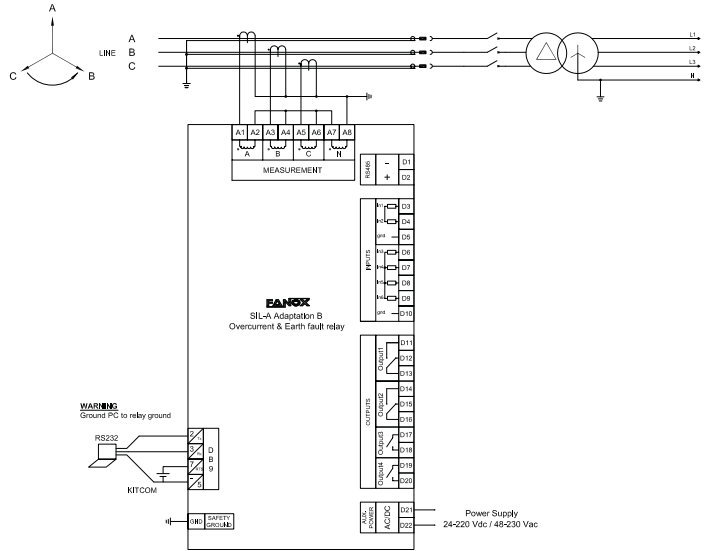
Especificaciones técnicas

Diagrama de conexiones SIL-A

• 3CT LPCT



• 3 CT estándar



LPCT

• 4 CT estándar

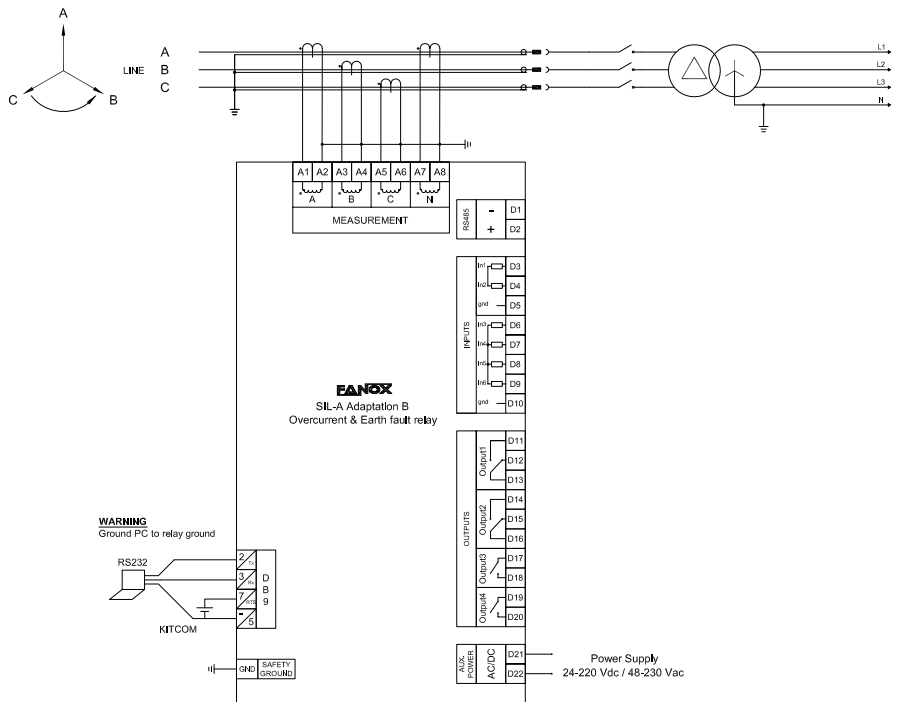
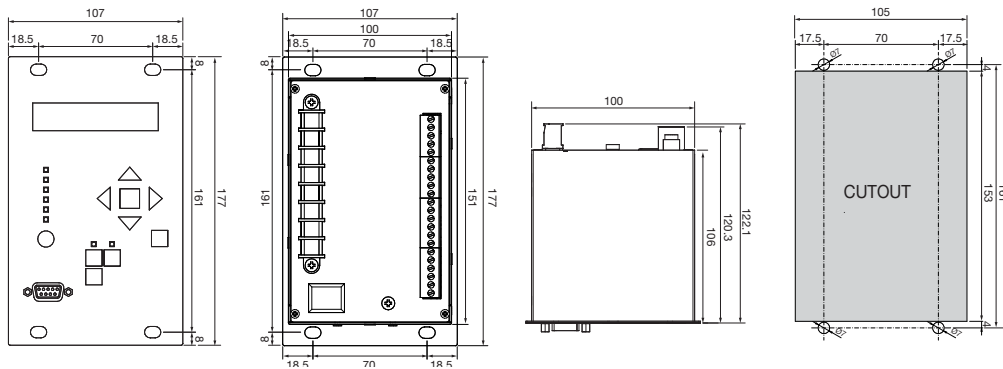


Diagrama de conexiones SIL-A



Selección & Códigos de pedido SIL-A

SIL-A	Relé de protección contra sobrecorrientes y faltas a tierra Primaria y Secundaria								FUNCIONES DE PROTECCIÓN
X O S									2) 50 + 50/51 + (2) 50N/G(1) + 50/51 N/G(1) + 52 + 50BF + 46 + 79 + 74TCS + CLP + 86 + 49T
X O S									MEDIDA DE FASE LPCT In (Primario) = 50–800A. Definido por ajustes Estándar In= 1A or 5A; (0.1 – 30A) / (0.5 – 150A) Sensible In= 1/2 A or 5/2 A;(0.05–15A)/(0.25–75A)
	X O S								MEDIDA DE NEUTRO LPCT: Calculado internamente Estándar In= 1A / 5A; (0.1–30A) / (0.5–150A) Sensible In=1/10 A or 5/10 A;(0.01–3A)/(0.05–15A)
		0							FRECUENCIA DE LA RED Definido por Ajuste Generales
			C						ALIMENTACIÓN 24-110 Vcc / 48-230 Vca
				0 2					FUNCIONES ADICIONALES - + 49 + 74CT + 37 + 46BC + Bloqueo de disparo
					A B D 7 8				COMUNICACIONES RS232(Modbus RTU) + RS485 (Modbus RTU o IEC 60870-5-103) RS232(Modbus RTU) + RJ45 (IEC 61850) RS232(Modbus RTU) + RJ45 (IEC 60870-5-104) RS232(Modbus RTU) + RS485 (Modbus RTU o DNP3.0 serial) RS232(Modbus RTU) + RJ45 (Modbus TCP/IP o DNP3.0 TCP/IP)
						1			ENTRADAS Y SALIDAS 6 Entradas + 4 salidas.
							2		MECÁNICA Montaje Vertical
								A B C E	IDIOMAS Inglés, Español y Alemán Inglés, Español y Turco Inglés, Español y Francés Inglés, Turco y Ruso
								B	REVISIÓN -

Ejemplo de código de pedido:

SIL A	0	0	0	C	2	A	1	2	B	B	SILA000C2A12BB
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------