

SIA-C

Relés de Protección contra sobreintensidad & faltas a tierra

Autoalimentados & Alimentación Dual



AUTOALIMENTADO

GUÍA DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

1..... RECEPCIÓN & INSTALACIÓN	3
1.1. Desembalaje del relé	3
1.2. Verificación del relé	3
1.3. Alimentación del equipo a través de batería externa	4
1.3.1. Teclado & Pantalla	5
1.3.2. Menú de test	6
1.4. Instalación del relé	6
1.5. Parte trasera del relé	7
1.6. Diagramas de conexión	9
2..... INTERFAZ DE USUARIO	10
2.1. Frente del relé	10
2.2. Indicadores magnéticos	11
2.3. Indicadores LED	11
2.4. Cómo instalar el software SICOM	12
2.5. Inicio de sesión: Contraseñas y niveles de acceso	¡Error! Marcador no definido.
3..... DIAGRAMA FUNCIONAL	14
4..... CÓDIGOS DE SELECCIÓN Y PEDIDO	15
5..... ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	16
6..... MECANISMO DE APERTURA (DEPENDIENDO DEL MODELO)	22
7..... LÓGICA PROGRAMABLE	23
8..... DIAGRAMA DE FLUJO	24
8.1. Menú de test.....	24
8.2. Menús	26
8.2.1. Menú de medidas.....	26
8.2.2. Menú de estados.....	27
8.2.3. Menú de ajustes.....	27
8.2.4. Menú de eventos.....	30
8.2.5. Menú de demanda	31
8.2.6. Menú de informes de falta	31
9..... PUESTA EN MARCHA	32
9.1. Resistencia térmica.....	32
9.2. Autoalimentación	34
9.2.1. Mínimo nivel de autoalimentación monofásico	34
9.2.2. Mínimo nivel de autoalimentación trifásico	34
9.2.3. Verificación de LEDs, salidas de señalización y pantalla en modo autoalimentado ..	34
9.3. Medidas	35
9.4. Funciones de protección	35
9.4.1. Testeo de las funciones de protección	35
10.... PROTOCOLO SIAC	38

1. RECEPCIÓN & INSTALACIÓN

1.1. Desembalaje del relé

Antes de cualquier manipulación, se debe de confirmar que la caja de carton está en buenas condiciones, sin estar dañado o roto por alguna manipulación externa o durante el almacenamiento o transporte. Si el paquete es correcto, se procederá a la desenvoltura donde se encontrarán los siguientes elementos:

- Relé electrónico de protección SIAC.
- Guía de usuario.
- Protocolo de PRUEBA.



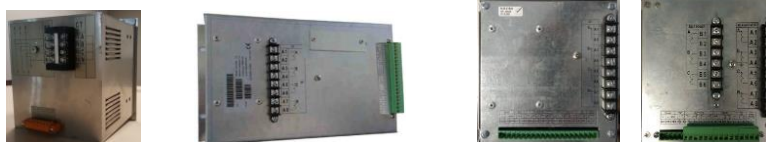
El protocolo de PRUEBA es un certificado de que el relé ha pasado todos los PRUEBA de fábrica exitosamente.

En caso de que se detecte alguna anomalía, se deberá colocar el relé en periodo de cuarentena y contactar con Fanox para recibir instrucciones.

1.2. Verificación del relé

Una vez desempaquetado el relé, por favor, se deberá tomar el tiempo necesario para chequear los siguientes pasos y así asegurar que todo es correcto:

- Carcasa metálica no dañada y bien ensamblada. Ningún tornillo perdido durante el transporte.



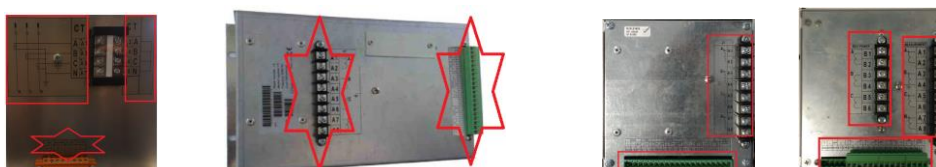
- La pantalla LCD y parte delantera no dañada o arañada.



- Pegatina de calidad y pegatina de terminals correctamente posicionadas.



- Terminales traseros en buen estado, posibilitando un correcto conexionado.



1.3. Alimentación del equipo a través de batería externa

Gracias a la batería externa KITCOM el encendido y proceso de ajuste del relé es muy sencillo permitiendo al usuario probar el relé.

KITCOM con conector DB9:



La alimentación se consigue con dos pilas AA (IEC LR06) de 1.5 voltios colocadas en la parte inferior del KITCOM. Éste tiene una fuente DC/DC que eleva la tensión hasta los 12 voltios requeridos para operar y se conecta al puerto frontal RS232 del relé (KITCOM)

Una vez el KITCOM está conectado, el relé se encenderá y el led designado como "battery" parpadeará indicando que el relé ha sido encendido gracias a la batería externa (KITCOM).

KITCOM con conector USB:

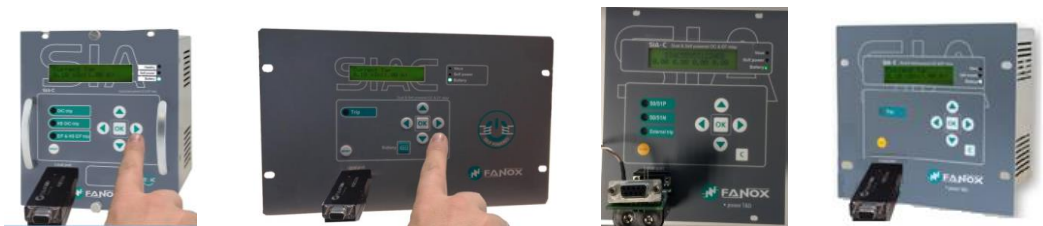


La alimentación por batería garantiza la completa operatividad del equipo, incluyendo el disparo. La posibilidad de alimentación con la pila externa, unida a la posibilidad de activar el contacto de disparo desde el menú de PRUEBA, permite realizar una verificación del circuito de disparo previo a la energización del centro de transformación.

La utilización de la alimentación por batería no invalida el puerto de comunicación RS232, sino que pueden utilizarse de manera simultánea.

Además, la posibilidad de utilizar la batería externa junto con el menú de PRUEBA posibilita probar el circuito de disparo previamente a la energización del centro de transformación. Queda patente, por tanto, que el KITCOM es especialmente útil durante la puesta en marcha del relé, así como durante las tareas de mantenimiento del centro de transformación.

El uso de la alimentación por batería no bloquea el puerto de comunicaciones RS232, ya que puede utilizarse simultáneamente.



Una vez que el relé ha sido encendido, se recomienda comprobar los siguientes aspectos:

- Modelo → Directamente se visualizará el modelo completo en la fila superior de la pantalla. Las Corrientes de fase y neutro se muestran en la segunda línea de la misma: Al pulsar la Tecla “C”, se muestran, en la fila superior de la pantalla, los nombres de las corrientes de fase y neutro (en lugar del modelo del relé).



- Número de serie (8 dígitos) and versión de Firmware → MANTENER ▲

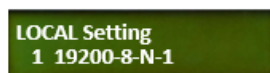


1.3.1. Teclado & Pantalla

- Utilizar el teclado para comprobar que todas las teclas funcionan correctamente.



- Utilizar el teclado para navegar por los menús del relé asegurando que todos los textos se visualizan correctamente.
- Seguir la secuencia: Izquierda ◀, Abajo ▼, Derecha ▶, Arriba ▲, OK, C y RESET y comprobar que se muestra la siguiente pantalla:



- Si el contraste de la pantalla no es el adecuado, entrat en el menú “CONTRASTE” manteniendo pulsada la tecla “◀” durante 3 segundos. Para cambiar el valor del contraste utilizar las flechas de arriba y abajo para incrementar y decrementar el valor.

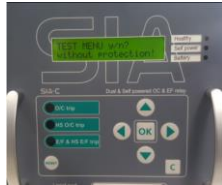


1.3.2. Menú de test

NOTA: Cuando se ejecuta el menú de test, la protección queda deshabilitada y la apertura del interruptor será posible, por lo que esta acción se restringe a gente especializada para esta tarea.

Presionar ◀, ▼, ▶ secuencialmente y a continuación mantener **OK**. El relé pedirá la contraseña que por defecto es 5555 para permitir el acceso al menú de test.

Se comprobará que los LEDs, los indicadores magnéticos y las salidas se activen correctamente al pulsar la tecla OK y se desactivan cuando dicha tecla vuelve a ser pulsada, verificando de esta manera que el HW es correcto.

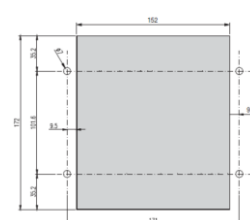
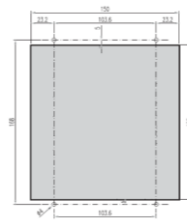


Action		Checking
OK, OK	Led 1	Led 1 activado
▼, OK	Led 2	Led 2 activado
▼, OK	Led 3	Led 3 activado
▼, OK	Salida de disparo	Salida de disparo activada
▼, OK	Salida 2	Salida 2 activada (*)
▼, OK	Salida 3	Salida 3 activada (*)
▼, OK	Salida 4	Salida 4 activada (*)
▼, OK	Indicador Disparo	Flag Trip activado (*)
▼, OK	Indicador 50/51	Flag 50/51 activado (*)
▼, OK	Indicador 50/51N	Flag 50/51N activado (*)
▼, OK	Indicador External Trip	Flag External Trip activado (*)
C	Skip from PRUEBA menu	

(*) Dependiendo del modelo

1.4. Instalación del relé

Para fijar el relé en la celda, usar los agujeros posicionados en el frente del equipo con un Sistema de fijación adecuado. No manipular el relé para fijarlo en la celda.



Como cambiar la batería interna del relé (disponible dependiendo del modelo)

1. Desconectar el relé. Apagar la alimentación auxiliar para evitar situaciones de riesgo.
2. Desatornillar los 4 tornillos del frente del relé para extraer el relé de la celda y acceder a la parte trasera del relé.
3. Desenrosque los 2 tornillos para retirar la tapa del compartimento de las pilas.
4. Retirar la batería y reemplazarla respetando la polaridad.

Características de la batería:

- Batería de litio AA 3.6V
- Modelo LS14500 de SAFT
- No usar baterías recargables u otro tipo de baterías distintas a las especificadas.

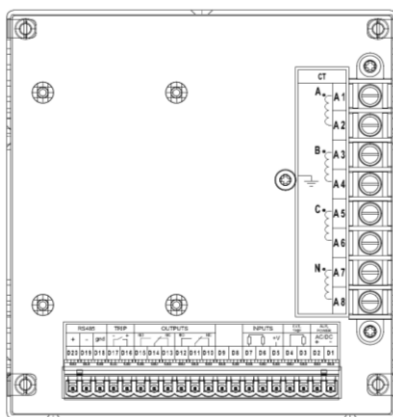
5. Una vez introducida la nueva batería, apreta los dos tornillos para fijar la Toma de corriente de nuevo.
6. Fijar de nuevo el relé en la celda apretando los 4 tornillos que se montan en los agujeros disponibles en el frente del relé.

Precaución: RIESGO DE EXPLOSIÓN

- No usar baterías recargables.
 - No cortocircuitar la batería.
 - No aplastar la batería.
 - No desarmar la batería.
 - No calentar la batería por encima de 100°C (212°F).
 - No lanzar la batería al fuego o al agua.
- No seguir estas recomendaciones puede causar serios daños en el equipo.

1.5. Parte trasera del relé

Dependiendo del modelo, existir diferentes opciones para los terminales traseros del relé. Teniendo en cuenta la celda, conectar el relé adecuadamente:

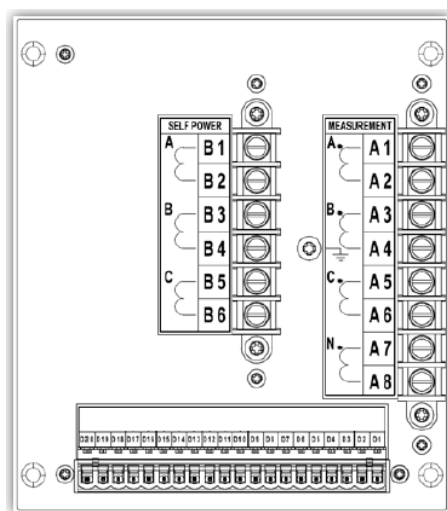


A1	Entrada corriente fase A para medida y autoalimentación
A2	Salida corriente fase A para medida y autoalimentación
A3	Entrada corriente fase B para medida y autoalimentación
A4	Salida corriente fase B para medida y autoalimentación
A5	Entrada corriente fase C para medida y autoalimentación
A6	Salida corriente fase C para medida y autoalimentación
A7	Entrada corriente de neutro para medida
A8	Salida corriente de neutro para medida
D1	Alimentación auxiliar – (*)
D2	Alimentación auxiliar + (*)
D3-D4	Entrada de Disparo externo (*)
D5	Común de entradas (*)
D6	Entrada digital 1 (*)

D7	Entrada digital 2 (*)
D10	Salida digital 1 NC (*)
D11	Común salida digital 1 (*)
D12	Salida digital 1 NA (*)
D13	Salida digital 2 NC (*)
D14	Común salida digital 2 (*)
D15	Salida digital 2 NA (*)
D16	Salida de disparo para percutor o bobina +
D17	Salida de disparo para percutor o bobina -
D18	RS485 – común (*)
D19	RS485 - (*)
D20	RS485 + (*)
⊥	Tornillo de tierra

(*) Opcional dependiendo del modelo.

Considerando la mecánica “D”:



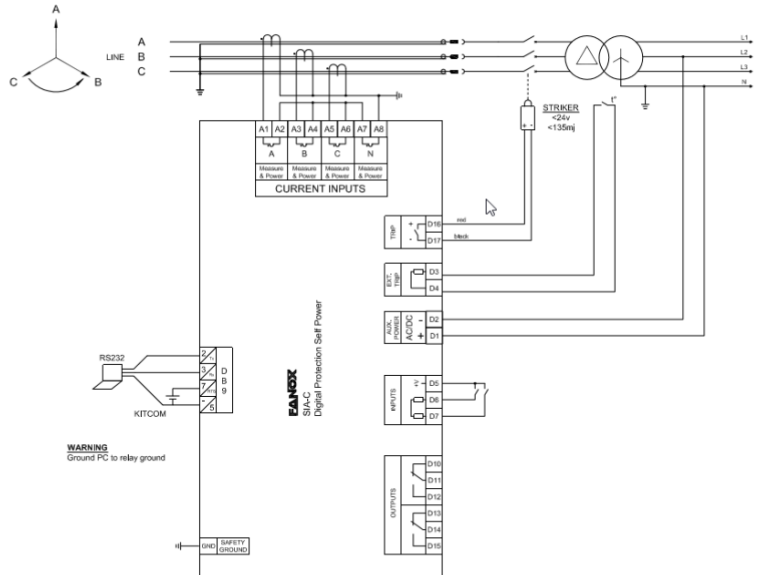
A1	Entrada corriente fase A para medida
A2	Salida corriente fase A para medida
A3	Entrada corriente fase B para medida
A4	Salida corriente fase B para medida
A5	Entrada corriente fase C para medida
A6	Salida corriente fase C para medida
A7	Entrada corriente neutro para medida
A8	Salida corriente neutro para medida
B1	Entrada corriente fase A para alimentación
B2	Salida corriente fase A para alimentación
B3	Entrada corriente fase B para alimentación
B4	Salida corriente fase B para alimentación
B5	Entrada corriente fase C para alimentación
B6	Salida corriente fase C para alimentación
D1	Alimentación auxiliar – (*)
D2	Alimentación auxiliar + (*)

D3-D4	Entrada de Disparo externo (*)
D5	Común de entradas (*)
D6	Entrada digital 1 (*)
D7	Entrada digital 2 (*)
D10	Salida digital 1 NC (*)
D11	Común salida digital 1 (*)
D12	Salida digital 1 NA (*)
D13	Salida digital 2 NC (*)
D14	Común salida digital 2 (*)
D15	Salida digital 2 NA (*)
D16	Salida de disparo para percutor o bobina +
D17	Salida de disparo para percutor o bobina -
D18	RS485 – común (*)
D19	RS485 - (*)
D20	RS485 + (*)
⏏	Tornillo de tierra

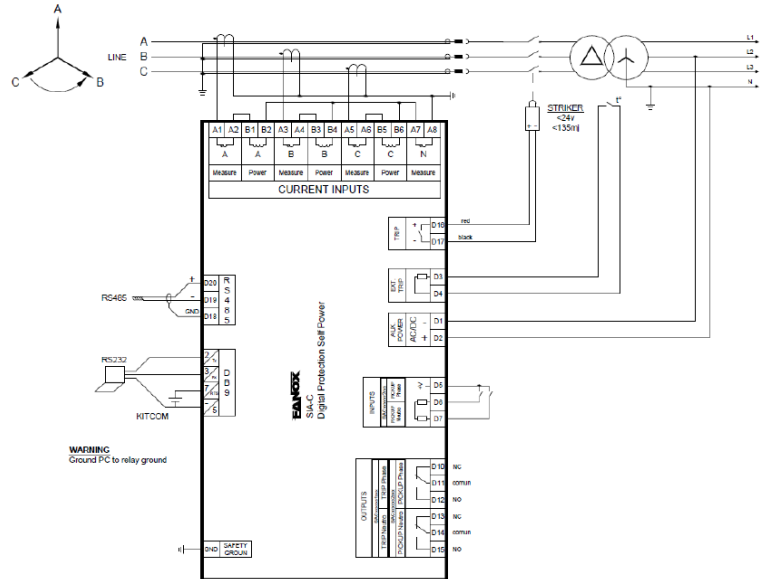
(*) Opcional dependiendo del modelo.

1.6. Diagramas de conexión

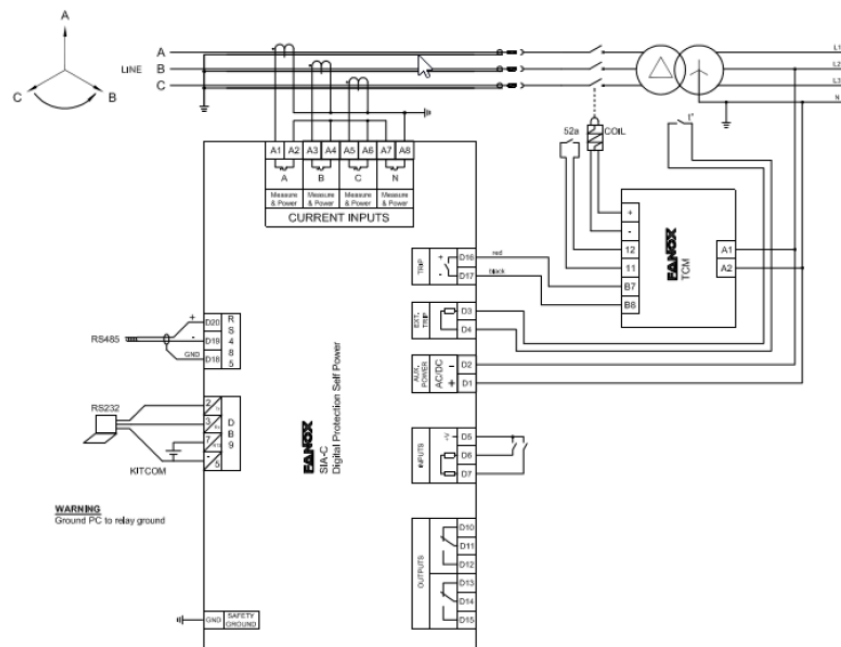
3 TIs de Fase + Neutro rígido + percutor.



3 TIs de Fase + Neutro rígido + percutor
Mecánica D (Terminal trasero doble)

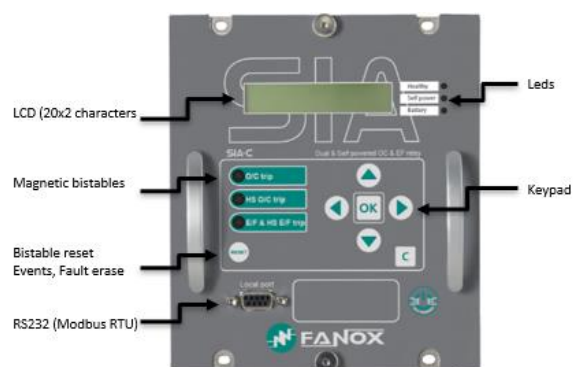
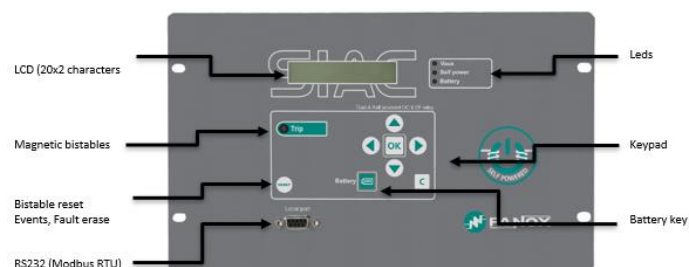
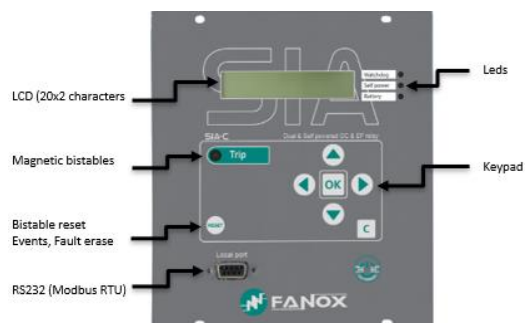


3 TIs de Fase + Neutro rígido + TCM + Bobina

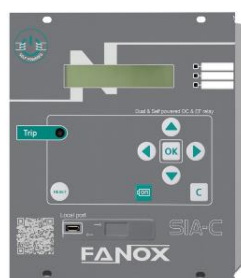


2. INTERFAZ DE USUARIO

2.1. Frente del relé



Los modelos con USB frontal están disponibles en función de los códigos de selección y pedido.



2.2. Indicadores magnéticos biestables (flags)

El panel frontal está equipado con 1, 2 o 3 biestables magnéticos (dependiendo del modelo) que señalizan la causa del último disparo. Estos indicadores mantienen su posición incluso cuando el equipo pierde su alimentación, de manera que el servicio de mantenimiento conoce la causa del disparo, aunque el equipo no esté alimentado.

Una vez activados, será necesario restablecerlos manualmente mediante el botón de rearme "RESET".

Se puede verificar el funcionamiento de los indicadores magnéticos desde el menú de PRUEBA.

Modelo con 3 indicadores biestables	Indicador magnético "50/51" activado	Se ha producido un disparo por sobrecorriente instantánea de fase ó sobrecorriente de tiempo inverso de fase
	Indicador magnético "50/51N" activado	Se ha producido un disparo por sobrecorriente instantánea de neutro ó sobrecorriente de tiempo inverso de neutro
	Indicador magnético "external trip"	Se ha producido un disparo por activación de la entrada de disparo directo
Modelo con 3 indicadores biestable para modelo extraíble	Indicador magnético "O/C TRIP" activado	Se ha producido un disparo por sobrecorriente de tiempo inverso de fase
	Indicador magnético "HS O/C TRIP" activado	Se ha producido un disparo por sobrecorriente instantánea de fase
	Indicador magnético "E/F&HS E/F TRIP" activado	Se ha producido un disparo pr sobrecorriente instantánea de neutro o sobrecorriente de tiempo inverso de neutro
Modelo con 1 indicador biestable	Indicador magnético "TRIP" activado	Se ha producido un disparo, pero no se conoce el motivo.

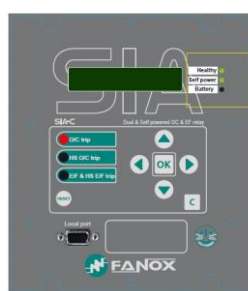
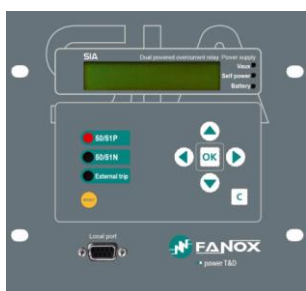
Además, se muestra por pantalla el texto << ARRANQUE>> cuando alguna función de protección está activada.

3 indicadores magnéticos

Modelo Extraíble

1 indicador biestable magnético

magnético



Una vez activados, es necesario restablecerlos manualmente pulsando el botón "RESET". El funcionamiento de los indicadores magnéticos puede comprobarse desde el menú de prueba.

2.3. Indicadores LED

El panel frontal del SIA-C cuenta con hasta tres pilotos LED configurables. Dependiendo del modelo la configuración por defecto de los mismo puede variar.

Es posible utilizar simultáneamente más de un tipo de alimentación y, por tanto, activar más de un LED. El funcionamiento de los indicadores LED puede comprobarse desde el menú de prueba.

El usuario puede cambiar la configuración de los LED en función de sus necesidades y también se pueden adaptar las etiquetas de los LED.

2.4. Comunicación frontal RS232 o USB

El puerto frontal se instala en la parte delantera del dispositivo. El conector utilizado es un DB-9 hembra - conector DCE o USB (según el modelo).

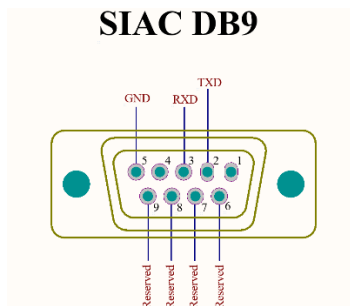
Los relés con puerto frontal USB pueden conectarse directamente al ordenador portátil mediante un cable USB (esta conexión permite encender el relé y comunicar simultáneamente).

Para los modelos con puerto frontal RS232, el KITCOM puede conectarse a este puerto de comunicaciones para alimentar el dispositivo con una batería externa. Cabe señalar que este puerto puede utilizarse simultáneamente para la comunicación, incluso cuando una batería externa alimenta el dispositivo.

Para comunicar el relé con el PC o portátil, es necesario conectarlo a través del puerto frontal RS232.

Para asegurar el correcto funcionamiento de esta conexión, es obligatorio tener en cuenta el pinout RS232 del relé, para asegurarse de que el cable utilizado entre el portátil/PC y el relé sólo utiliza los pines apropiados, asegurándose de que los marcados como "reservados", que son para uso interno, no se utilizan.

1. El pinout del puerto frontal RS232 (conector DB9) es:



2. Es obligatorio asegurarse de que los cables utilizados para conectar el relé al portátil, utilizan únicamente los PINs diseñados para la comunicación, esto es, PIN2, PIN3 y PIN5. El resto de PINs están diseñados para fines internos de Fanox.

3. Para conectar el relé al portátil, es obligatorio seguir la declaración del punto #2. Para facilitar el cumplimiento de este punto, se pueden considerar las siguientes opciones:

Utilice el KITCOM de Fanox. Este dispositivo externo se conectará al puerto frontal del SIA-C, y asegurará el uso de los PINs necesarios para lograr la comunicación, mientras el relé está encendido sin alimentación externa.

- 3.1. Utilice el KITCOM de Fanox. Este dispositivo externo se conectará al puerto frontal del SIA-C, y asegurará el uso de los PINs necesarios para lograr la comunicación, mientras el relé está encendido sin alimentación externa.



- 3.2. Si se utiliza un cable comercial y no se puede garantizar el punto nº 2, es posible cortar el PIN9 de este cable para evitar cualquier fallo de funcionamiento.



Si no se respetan estas declaraciones obligatorias, no se garantiza el correcto funcionamiento del relé.

2.5. Cómo instalar el software SICOM

Para instalar el SICOM es necesario pinchar en el siguiente link:

<http://fanox.blob.core.windows.net/sicom/publish.htm>

Desde esta página se pueden descargar los drivers necesarios en función del sistema operativo. La actualización del software no requiere ninguna acción del usuario, es decir, si el ordenador está conectado a Internet, SICOM se actualiza solo al iniciarlo.

2.6. Establecimiento de la sesión: Contraseña y niveles de acceso

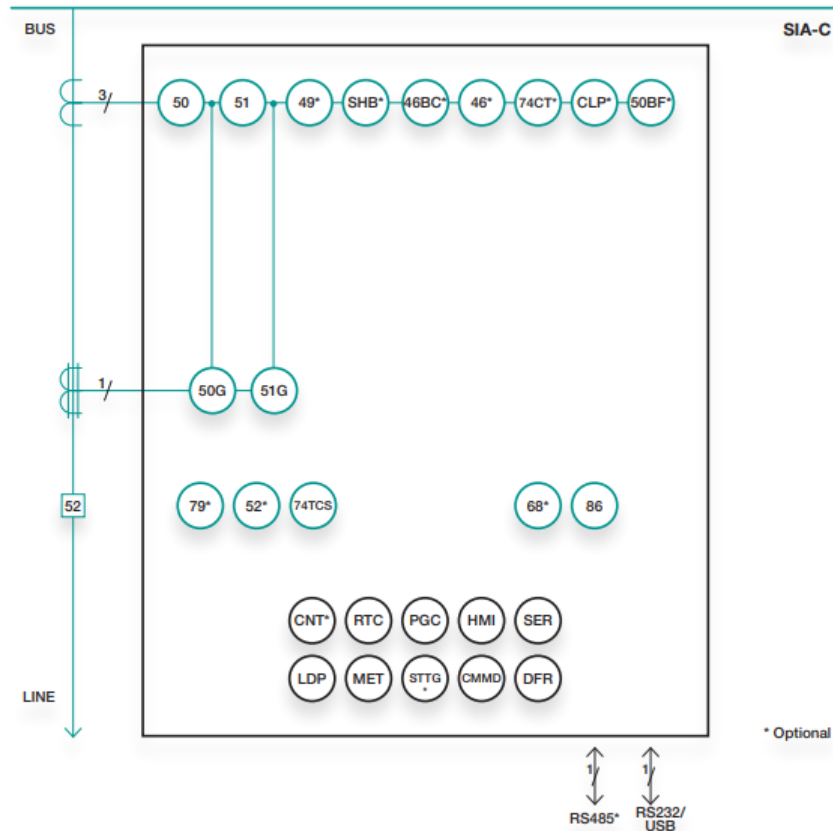
Para iniciar las comunicaciones y para cambiar ajustes o configuración del equipo, es preciso identificarse con una contraseña. Dependiendo del nivel de acceso, se podrán realizar o no las operaciones que se describen en la siguiente tabla.

ACCESS LEVEL	Permiso solo de lectura: Estados y medidas Ajustes Configuración Eventos/DFR	Permiso para: cambio de ajustes	Permiso para: Borrar eventos Borrar DFR	Permiso para: Ejecutar comandos	Permiso para: Cambiar Configuración Ajustar contadores
2	SI	SI	SI	NO	NO
3	SI	NO	NO	SI	NO
4	SI	SI	SI	SI	NO
5	SI	SI	SI	SI	SI

En la configuración del equipo a través del programa Sicom se establecen 4 contraseñas y su nivel de acceso asociado. Por defecto, el relé está programado con las siguientes contraseñas:

CONTRASEÑA	NIVELES DE ACCESO
2222	2
3333	3
4444	4
5555	5

3. DIAGRAMA FUNCIONAL



PROTECCIONES CÓDIGOS ANSI

50	Sobrecorriente instantánea de fase
51	Sobrecorriente de tiempo inverso de fase
50G	Sobrecorriente instantánea de neutro medido
51G	Sobrecorriente de tiempo inverso de neutro medido
SHB	Bloqueo por segundo armónico
49T	Disparo externo
46	Protección de intensidad para equilibrio de fases
49	Sobrecarga por imagen térmica
TB	Bloque de disparo para interruptor seccionador
CLP	Arranque en carga fría
46BC	Detección de conductor roto
52	Monitorización del interruptor
79	Relé de reenganche c.a.
74CT	Supervisión TI de fase
74TCS	Supervisión de circuito de disparo
50BF	Fallo de apertura del interruptor
68	Selectividad e interbloqueo (ZSI)
PGC	Lógica Programable

FUNCIONES ADICIONALES

CNT	Contadores
RTC	Reloj en Tiempo Real
PGC	Control Lógico Programable
HMI	Interfaz de usuario
SER	Grabación secuencial de eventos
DFR	Registro de faltas por alteraciones
LDP	Cargar Datos de Perfil
MET	Medida
STTG	Grupos de ajustes
CMMD	Comandos

4. CÓDIGOS DE SELECCIÓN Y PEDIDO

SIA-C

Relé de protección contra sobrecorriente y falta a tierra - Dual y autoalimentado

											MEDIDA DE FASE In= 1 A In= 5 A
1	1 5 A B										MEDIDA DE NEUTRO In= 1 A In= 5 A In= 0.1 A In= 0.2 A
5		5 6									FRECUENCIA DE LA RED 50 Hz 60 Hz
1 A			0 1 3 4 5 A B D E F								ALIMENTACIÓN Autoalimentado Autoalimentado + 230 Vac (Dual) Autoalimentado + 24 Vdc (Dual) Autoalimentado + 48 Vdc (Dual) Autoalimentado + 100-230 Vac/dc (Dual) Autoalimentado + Batería puesta en marcha Autoalimentado + 230 Vac (Dual) + Batería puesta en marcha Autoalimentado + 24 Vdc (Dual) + Batería puesta en marcha Autoalimentado + 48 Vdc (Dual) + Batería puesta en marcha Autoalimentado + 100-230 Vac/dc (Dual) + Batería puesta en marcha
5 A				0 1 2 3 4							FUNCIONES ADICIONALES Percutor Percutor con disparo externo (49T) Bobina Bobina con disparo externo (49T) Percutor con disparo externo adaptado a 230 Vca
					0 1 2						COMUNICACIONES Puerto local (Modbus RTU) Puerto local (Modbus RTU) + RS485 (Modbus RTU) Puerto local (Modbus RTU) + RS485 (Modbus RTU or IEC60870-5-103) ("Solo para adaptación "C")
1						0 1 2 3					ENTRADAS Y SALIDAS Disparo Disparo + 2 Salidas Disparo + 2 Salidas + 2 entradas Disparo + 3 Salidas
5						1 2					MEMORIA Memoria RAM no volátil Memoria RAM no volátil + Arranque rápido
A							A B C D				IDIOMA Inglés, Español y Alemán Inglés, Español y Turco Inglés, Español y Francés Inglés, Español y Ruso
B							B C D E F G H I J				MECÁNICAS B: Montaje Horizontal con 1 indicador magnético C: Montaje Horizontal con 3 indicadores magnéticos D: Doble bornera, Montaje Vertical con 1 indicador magnético E: Montaje Vertical, compacto con 3 indicadores magnéticos F: Montaje Vertical, compacto con 3 indicadores magnéticos, LCD retroiluminado. Extraíble G: Montaje Vertical, compacto, 1 indicador magnético y LCD retroiluminado H: Doble bornera, Montaje Vertical con 1 indicador y tratamiento anticorrosivo I: Montaje Vertical, compacto con 3 indicadores magnéticos y tratamiento anticorrosivo J: Montaje Vertical, compacto con 3 indicadores magnéticos y LCD retroiluminado. Aplicación SBEF
1 A										- A B C	REVISIÓN 50_1 + 51 + 50G_1 + 51G + 74TCS + PGC A: 50_1 + 51 + 50G_1 + 51G + 74TCS + PGC + 50_2 + 50G_2 + 3 Grupos de Ajustes B: 50_1 + 51 + 50G_1 + 51G + 74TCS + PGC + CLP + 4 Grupos de Ajustes C: 50_1 + 51 + 50G_1 + 51G + 74TCS + PGC + 50_2 + 50G_2 + 46 + 50BF + 49 + 79 + 52 + 74CT + 46BC + SHB + 3 Grupos de Ajustes

Ejemplo de código de pedido:

1	1	5	0	0	0	3	2	A	F	A	SIAC11500032AFA
SIA-C											

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Función 50-1 Función 50-2 (*)	Permiso de función: Sí/No/SHB ^(*)
	Toma de Corriente: 0,10 a 30 xIn (paso 0,01)
	Tiempo definido: 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 ±0.5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función 50G-1 Función 50G-2 (*)	Permiso de función: Sí/No/SHB ^(*)
	Toma de Corriente: 0,10 a 30 xIn (paso 0,01)
	Tiempo definido: 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 ±0.5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función 51	Permiso de función: Sí/No/SHB ^(*)
	Toma de Corriente: 0,10 a 7 xIn (paso 0,01)
	Curvas: IEC 60255-151 and IEEE
	Tipo de Curva: IEC Inversa, IEC Muy Inversa, IEC Extremadamente Inversa IEC Inversa de tiempo largo, IEEE Inversa, IEEE Muy Inversa, IEEE Extremadamente Inversa
	Tiempo definido: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Dial (TMS): 0,02 a 1,25 (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 para curvas IEC y IEEE: ±30 ms o ±5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±5% (el mayor de ambos)
	Precisión de la temporización para curvas IEC y IEEE: ±30 ms o ±0.5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función 51G	Permiso de función: Sí/No/SHB ^(*)
	Toma de Corriente: 0,10 a 7 xIn (paso 0,01)
	Curvas: IEC 60255-151 and IEEE
	Tipo de Curva: IEC Inversa, IEC Muy Inversa, IEC Extremadamente Inversa IEC Inversa de tiempo largo, IEEE Inversa, IEEE Muy Inversa, IEEE Extremadamente Inversa
	Tiempo definido: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Dial (TMS): 0,02 a 1,25 (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 para curvas IEC y IEEE: ±30 ms o ±5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±5% (el mayor de ambos)
	Precisión de la temporización para curvas IEC y IEEE: ±30 ms o ±0.5% (el mayor de ambos) Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función SHB (*)	Permiso de función: Sí/No

	Toma de Corriente: 10 a 50 % (paso 1%)
	Tiempo de reset: 0.00-300 s (paso 0.01 s)
	Límite de bloqueo: 0.1 a 30 xIn (paso 0.01xIn)
	Nivel de activación: 100%
	Nivel de desactivación: 95%
	Desactivación temporal
Función 49 (*)	Permiso de función: Sí/No
	Toma de Corriente: 0,10 a 2.4 xIn (paso 0,01 x In)
	ζ calentamiento: 3 a 600 min (paso 1 min)
	ζ enfriamiento: 1 a 6 ζ calentamiento (paso 1)
	Alarma: 20 a 99 % (paso 1%)
	Nivel de disparo: 100%
	Nivel de desactivación: 95% del nivel de alarma
Función TB (*)	Precisión tiempo de disparo: ± 5% sobre el tiempo teórico
	Permiso de función: Si/No
	Toma: 1,50 a 20,00 xIn (paso 0,01 xIn)
Función 46 (*)	Permiso de función: Si/No/
	Curvas: IEC 60255-151 and IEEE
	IEC (Tiempo definido, inverso estándar, muy inverso, extremadamente inverso, inverso a largo plazo) e IEEE (Moderadamente inverso, muy inverso, extremadamente inverso.
	Tiempo definido: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Toma de Corriente: 0,10 a 7 xIn (paso 0,01)
	Dial (TMS): 0,02 a 1,25 (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 para curvas IEC y IEEE: ±30 ms o ±5% (el mayor de ambos)
	Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±5% (el mayor de ambos)
	Precisión de la temporización para curvas IEC y IEEE: ±20 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
	Revisión C con SHB permitido: ±40 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función CLP (*)	Permiso de función: Si/No
	Grupos de ajustes: 1 a 4 (paso 1)
	Tiempo en vacío: 0,02 a 200,00 s (paso 0,01 s)
	Carga en frío Tiempo: 0,02 a 300,00 s (paso 0,01 s)
	Activación del interruptor abierto 0,6% In y umbral de rearme: 0,8% In
Función 50BF (*)	Permiso de función: Si/No
	Tiempo definido: 0.02 a 1.00 s (paso 0.01 s)
	Límite de activación y desactivación: 0,6 % In

Función 74CT (*)	Permiso de función: Si/No
	Tiempo definido: 0.02 a 300 s (paso 0.01)
	Tiempo de precisión: ±30 ms o ±0.5% (el mayor de ambos)
Función 74TCS	Supervisión del disparo a través del control del nivel de disparo
Función 68 (*)	Disponible a través de entradas y salidas configurables gracias a la lógica programable.
Función 52 (*)	Máximo Número de aperturas: de 1 a 10.000 (paso 1)
	Máximo número amperios acumulados: 0 a 100.000 (M(A²)) (paso 1)
	Tiempo de apertura: 0.02 a 30 s (paso 0.01 s)
	Tiempo de cierre: 0.02 a 30s (paso 0.01 s)
	Aperturas repetidas excesivas: 1 a 10.000 (paso 1)
	Tiempo para Aperturas repetidas: 1 a 300 min (paso 1 min)
	Umbral de activación y rearme del interruptor abierto: 0,6% In
Función 79 (*)	Permiso de función: Si/No
	Permiso de espera: Si/No
	Número de reenganches: 1 a 5 (paso 1)
	Tiempo de reenganche 1, 2, 3, 4, 5: 0.02 a 300s (paso 0.01)
	Tiempo de espera: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Tiempo de reposición: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Tiempo de seguridad: 0.02 a 300 s (paso 0.01 s)
	Posibilidades de bloqueo: entradas de pulso, entradas de nivel, comandos.

Lógica programable (PGC)	OR4, OR4_LATCH, OR4_PULSES, OR4_TIMERUP, OR4_PULSE, NOR4, NOR4_TIMERUP, NOR4_PULSE, NOR4_PULSES, AND4, AND4_PULSES, AND4_TIMERUP, AND4_PULSE, AND4_LATCH, NAND4, NAND4_TIMERUP, NAND4_PULSE
Grupos de ajustes (*)	Sin Adaptación: 1 Grupo de Ajustes Adaptación A y C 3 grupos de ajustes Adaptación B 4 grupos de ajustes Activadas por entradas o ajustes generales
SER	1024 EVENTS
Informes de falta (DFR)	16 muestras/ciclo
	4 canales analógicos y 32 canales digitales
	20 informes de falta, 16 eventos en cada uno. 10 registros de perturbaciones en formato COMTRADE (50 ciclos cada uno). (*) Sólo para adaptación C
Demanda de corriente	Demanda de corriente con las siguientes características: - Número de registros: 168 - Registro en modo circular - Ratio de muestreo (intervalo): configurable a través de comunicaciones: 1-60 min
Salida de disparo	Para percutor: 24 Vcc – 135 mJ Para bobina (opcionalmente con adaptador TCM): 250 Vca - 8A 30 Vcc - 8A
Salidas de señalización (*)	Hasta tres salidas (Salida 2, Salida 3, Salida 4): 220 Vcc – 1 A (30 W max) 250 Vca – 1 A (62,5 VA max)
Entradas de señalización (*)	1 entrada de disparo externa y 2 entradas configurables: Se activan cortocircuitando los terminales, sin aplicar tensión auxiliar externa.
Medida de intensidad	RMS real
	Valores fundamentales (DFT) sólo para la revisión C
	Muestreo: 16 muestras/ciclo
	Precisión del $\pm 2\%$ en una banda de $\pm 20\%$ respecto de la corriente nominal ± 4 ó ± 5 mA en el resto del rango.
Comunicaciones	Rango de medida de corriente: De 0,1 a 30 veces la corriente nominal
	Puerto local: Modbus RTU
	Puerto RS485: Modbus RTU (*)
Autoalimentación de corriente	Puerto RS485: Modbus RTU o IEC 60870-5-103 (*)
	Nivel de autoalimentación trifásica: Adaptación C: $I_n = 1A \square I > 0,13 \times I_n$ $I_n = 5A \square I > 0,1 \times I_n$
	Otras adaptaciones: $I > 0,1 \times I_n$
Alimentación auxiliar (*)	230 Vca ($\pm 20\%$)
	24 Vcc ($\pm 20\%$)
	48 Vcc ($\pm 20\%$)
	100-230 Vca/Vcc ($\pm 15\%$)
Transformadores	Fuente de alimentación y medición estándar TC /1 o /5

Alimentación por batería	Batería externa (KITCOM) con puerto DB9
	Batería interna de puesta en marcha (*)
Condiciones ambientales	Temperatura de operación: -40 a +70°C
	Temperatura de almacenaje: -40 a +80°C
	Humedad relativa: 95%
Características mecánicas	Caja metálica
	Montaje en panel
	Altura x Anchura: Modelo vertical Compacto: 177 x 155 (mm)

	Modelo Vertical Estándar: 177 x 189 (mm) Modelo Horizontal: 177.8 x 290.3 (mm)
	Profundidad: Modelo con puerto RS232: Modelo vertical compacto:147,1 mm Modelo vertical extraíble 153 mm Modelo vertical estándar: 145,8 mm Modelo horizontal 100,75 mm
	Modelo con puerto USB Modelo vertical compacto:151,7 mm Modelo vertical extraíble 153,6 mm
	Peso: 3.5 kg
	IP-54 Montado en panel

(*) Opcional dependiendo del modelo

Curvas IEC60255-151

El relé SIA-C cumple con las curvas de la norma IEC 60255-151:

- Curva Inversa
- Curva Muy Inversa
- Curva Extremadamente Inversa
- Curva inversa de tiempo largo

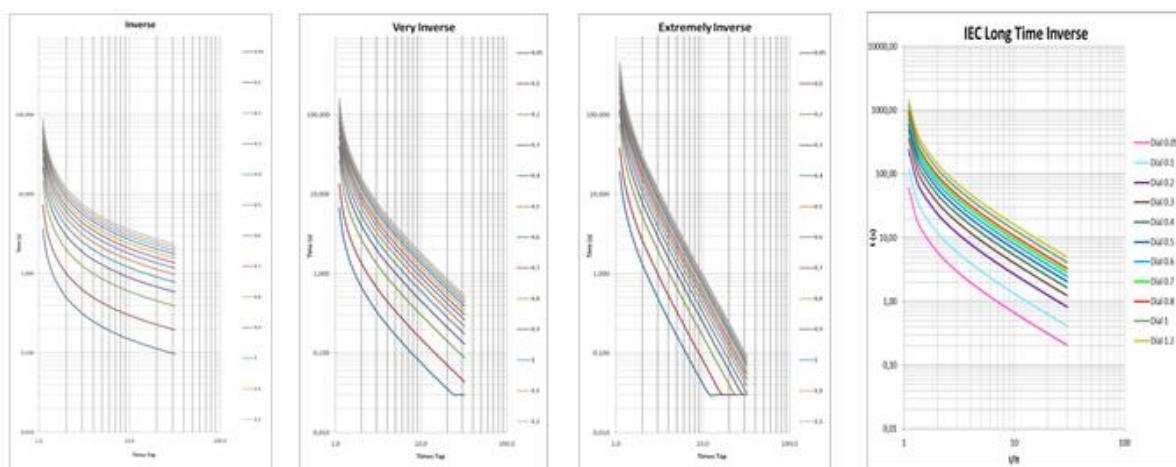
Las curvas IEC siguen la siguiente ecuación matemática:

$$t = \frac{A \times D}{V^P - Q} + B \times D + K \quad V = \frac{I}{I_{adjusted}}$$

Parámetros	A	P	Q	B	K
Inversa de tiempo largo	120	1	1		
Ext. Inversa	80	2	1	0	0
Muy Inversa	13,5	1	1	0	0
Inversa	0,14	0,02	1	0	0

La curva puede desplazarse de su eje mediante el dispositivo de selección del tiempo D, que el usuario puede ajustar.

$I_{adjusted}$ es la toma de corriente ajustada por el usuario.



Curvas IEEE

El relé SIA-C cumple con las curvas de la norma IEEE:

- Curva Inversa
- Curva Muy Inversa
- Curva Extremadamente Inversa

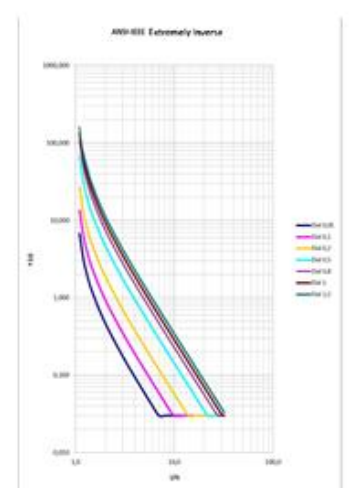
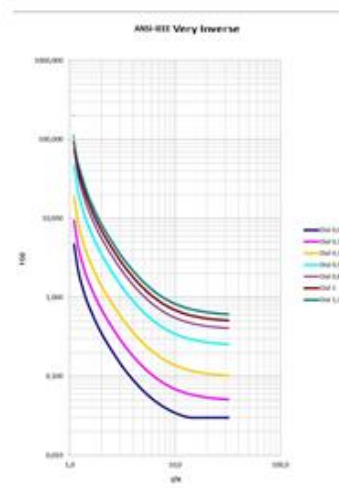
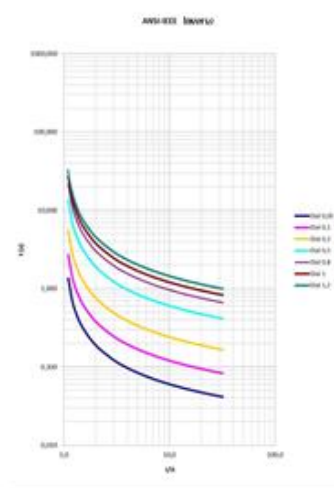
Las curvas IEEE siguen la siguiente ecuación matemática:

$$t = (TD) \times \left[\left(\frac{A}{V^P - 1} \right) + B \right] \quad V = \frac{I}{I_{adjusted}}$$

Parámetros	A	P	B
Ext. Inversa	28,2	2	0,1217
Muy Inversa	19,61	2	0,491
Inversa	0,0515	0,02	0,114

La curva puede desplazarse de su eje mediante el dispositivo de selección de tiempo TD, que el usuario puede ajustar.

$I_{adjusted}$ es la toma de corriente ajustada por el usuario.



6. MECANISMO DE APERTURA (DEPENDIENDO DEL MODELO)

El nivel de tensión de disparo está asociado a un percutor, por lo que el tipo de disparo es polarizado. Si el mecanismo de apertura es una bobina el disparo es de potencial libre. Existen muchos modelos de percutores en el mercado, con diferentes energías de disparo, siendo por ejemplo 50 mJ (0,05W-s) y tensión de funcionamiento de 6V, o 135 mJ (0,1W-s) y tensión de funcionamiento de 24V.

El mecanismo de apertura se activa mediante un percutor. La activación del disparo genera un tren de impulsos.

El ajuste del **nivel de tensión de disparo** permite ajustar el nivel de tensión de disparo requerido por el percutor seleccionado. El valor por defecto es de 17 Vcc, aunque existen varias opciones::

12 Vcc; 17 Vcc; 22 Vcc; 24 Vcc

El equipo permitirá el disparo cuando consiga el valor de tensión de disparo seleccionado, por lo que si seleccionamos un nivel de tensión menor que el requerido para el percutor puede ocurrir que no haya suficiente energía para activar el percutor.

Por otro lado, un nivel de tensión superior al requerido por el percutor garantizará la activación del mismo, pero el tiempo de disparo sobre falta durante el arranque puede verse incrementado. Fanox recomienda seleccionar un valor correcto para este delicado ajuste y ofrece su conocimiento para resolver cualquier duda al respecto.

PERCUTOR

El percutor es un dispositivo biestable de simple efecto. El desplazamiento del eje del percutor se realiza por medio de un resorte. El percutor es activado mediante una señal eléctrica polarizada de baja potencia, suministrada por el relé en caso de falta. El rearme del eje a su posición se hace de forma manual. El rearme del percutor se ha de realizar de manera que quede garantizado al cierre del mecanismo de apertura, normalmente de manera manual.



Debido a la variedad existente en el mercado, es importante comprobar el voltaje, la impedancia y la energía necesaria para su activación.

7. LÓGICA PROGRAMABLE

Las salidas físicas son las salidas reales del Dispositivo. SIA C tiene una salida de disparo y, dependiendo del modelo, hasta tres salidas digitales (Salida 2, Salida 3 y Salida 4) y hasta dos entradas. El dispositivo SIA C dispone de 3 Leds configurables, que reciben el mismo tratamiento que las salidas físicas. Todas las salidas (Leds y salidas físicas) son el resultado de un CONTROL LÓGICO PROGRAMABLE configurable desde HMI o desde el software SICOM.

Para cada salida existe una PUERTA LOGICA. Puede realizar una operación lógica de hasta 4 estados binarios para obtener otro resultado binario. En la V3 del PLC las PUERTAS LOGICAS y la configuración por defecto es:

LOGICAL GATE	HMI SYMBOL
OR4	+
NOR4	τ
OR4_LACTH	c
AND4_LACTH	Φ
OR4_PULSES	J
AND4	&
NAND4	§
AND4_PULSES	\$
OR4_TIMER_UP	O
NOR4_TIMER_UP	P
AND4_TIMER_UP	Q
NAND4_TIMER_UP	R
OR4_PULSE	o
NOR4_PULSE	p
AND4_PULSE	q
NAND4_PULSE	r
NOR4_PULSES	t

	OUTPUT	LOGICAL GATE	BINARY STATES
LEDs	LED 1	NOR4	• Ready/Vaux (*)
	LED 2	OR4_PULSES	• Self-Power
	LED 3	OR4_PULSES	• Battery
PHYSICAL OUTPUTS	Output 2 (*)	OR4	• 79 closing time • Local close breaker • Remote close breaker
	Output 3 (*)	OR4	• General Trip
	Output 4 (*)	NOR4	• Ready
	TRIP OUTPUT (NOT CONFIGURABLE)	OR4_PULSES	• General Trip
LOGICAL SIGNALS (*)	Block 50/51	Not configured	-----
	Block 50/51N/G	Not configured	-----
	Settings Group 1	Not configured	-----
	Settings Group 2	Not configured	-----
	79 Start	OR4	General Trip
	79 Enable	Not configured	-----
	79 Level Block	Not configured	-----
	52a	Not configured	-----
	52b	Not configured	-----
	50BF Start	OR4	General Trip

(*) Dependiendo del modelo

NOTA: Aunque es posible configurar la salida de disparo con el software SICOM, el relé no tiene en cuenta esta configuración, ya que esta salida debe adaptar su funcionamiento al mecanismo de disparo asociado.

Para que las salidas estén operativas se requiere la siguiente corriente:

Corriente nominal: 1 A

Sin adaptación y adaptación A y B:

Monofásico: $0,35 \times I_n = 0.35 \text{ A}$

Trifásico: $0,17 \times I_n = 0.17 \text{ A}$.

Adaptación C:

Monofásico: $0,4 \times I_n = 0.4 \text{ A}$

Trifásico: $0,17 \times I_n = 0.17 \text{ A}$.

Corriente nominal: 5 A

Cualquier adaptación:

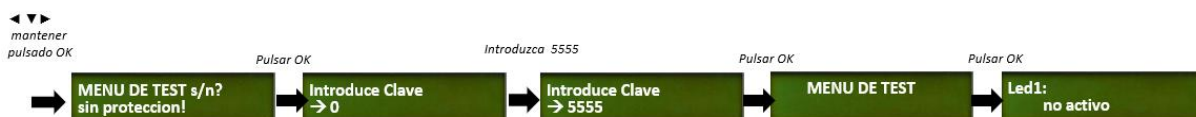
Monofásico: $0,35 \times I_n = 1.75 \text{ A}$

Trifásico: $0,17 \times I_n = 0.85 \text{ A}$.

8. DIAGRAMA DE FLUJO

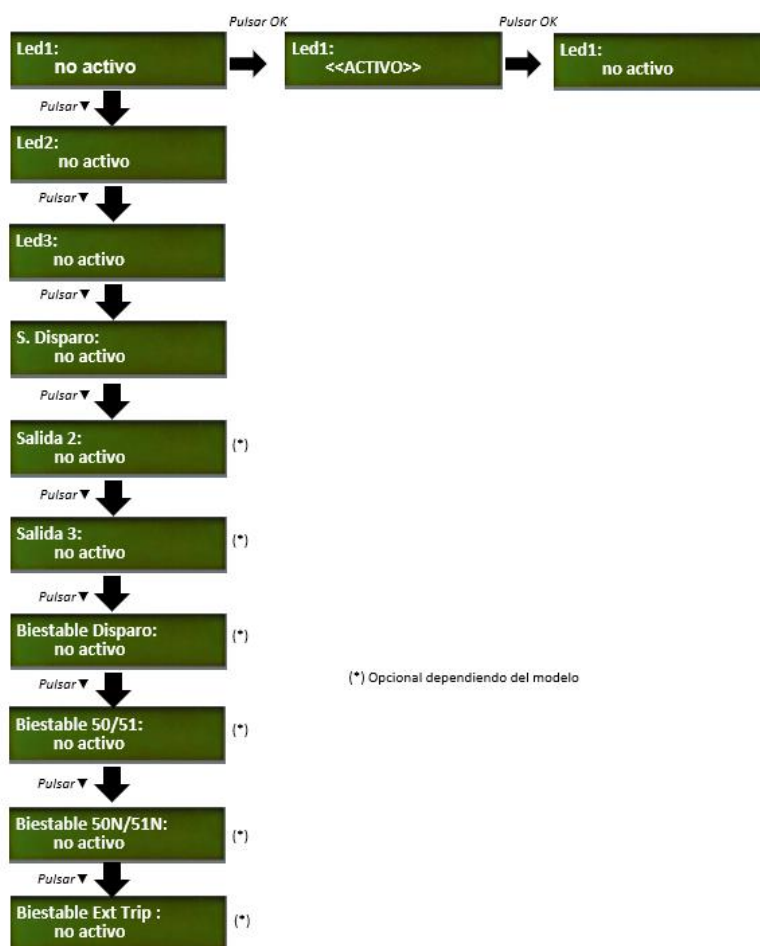
8.1. Menú de test

Desde el menú principal, pulse sucesivamente las teclas "◀", "▼" y "▶" y, a continuación, mantenga pulsada la tecla "OK" hasta que aparezca el "Menú de test" en la pantalla. Al menú de test se accede pulsando de nuevo la tecla "OK", y con las teclas "▲" y "▼" se puede navegar por las distintas opciones del menú. Cada opción puede activarse o desactivarse pulsando "OK" sobre ella (si la opción está desactivada, se activa pulsando OK; si la opción está activada, se desactiva pulsando "OK"). Pulse la tecla "C" para salir del menú de test.



Una vez que aparece "Led 1", pulsando "OK" se activa el led y pulsando de nuevo "OK", se desactiva.

Para pasar por todas las opciones pulse "▼". Para activar y desactivar las opciones siga los mismos pasos que en el caso del Led 1.



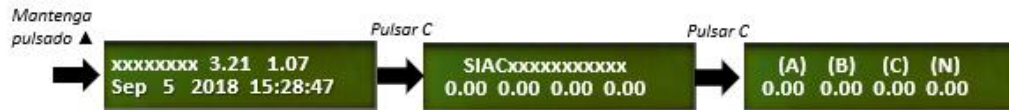
(*) Opcional dependiendo del modelo

Accesos directos

Versión

Se puede acceder al menú de versiones del equipo desde la pantalla de reposo, manteniendo pulsada la tecla "▲".

Pulse la tecla "C" para volver a la pantalla de reposo.



Fecha y Hora

Desde la pantalla de reposo, pulsar la tecla "►" para acceder al menú de fecha-hora.

Pulsar la tecla "OK", para modificar la fecha-hora. Las teclas "►" y "◄" permiten posicionar el cursor sobre el dígito a modificar, y con las teclas "▲" y "▼" se asignarán los valores deseados. Confirmar la nueva fecha-hora pulsando la tecla "OK".

Pulsar la tecla "C" para volver a la pantalla de reposo.



Contraste

Desde la pantalla de reposo pulsar la tecla "◄" para visualizar el menú Contraste.

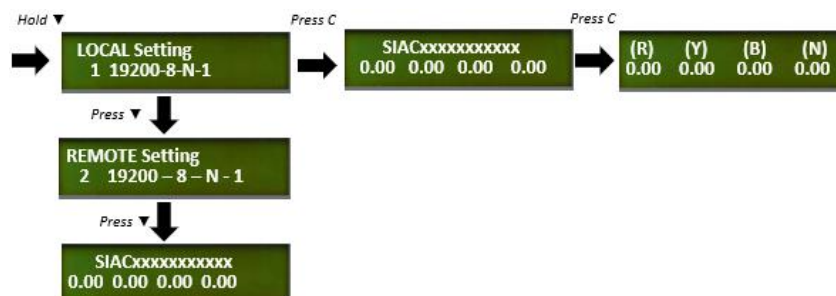
Pulsar las teclas "▲" y "▼" para cambiar el valor del contraste y pulsar la tecla "C" para volver a la pantalla de reposo.



Parámetros de comunicación

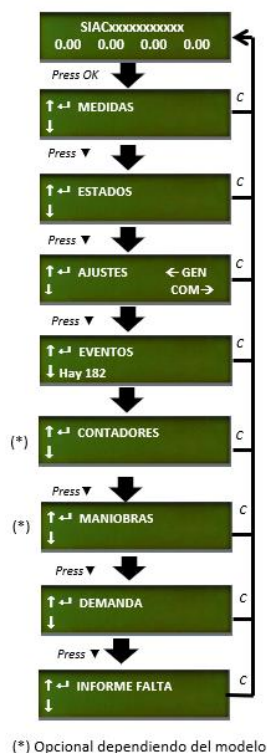
Mantener la tecla "▼" desde el menu de reposo para acceder a los parámetros de comunicación.

Pulsar la tecla "C" para volver a la pantalla de reposo.



(*) Comunicación remota según modelo

8.2. Menús



La información del relé SIAC se organiza a través de los siguientes menús:

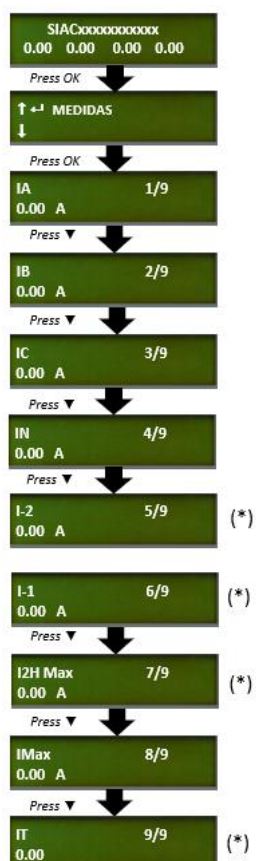
- Medidas.
- Estados.
- Ajustes.
- Eventos.
- Demanda
- Informes de falta

Desde la pantalla principal pulsar la tecla “OK” para acceder al primer menú “MEDIDAS” y presionar la tecla “▼” para visualizar el resto de los menús.

Para Volver a la pantalla principal pulsar la tecla “C”.

Es posible acceder directamente al menu de “INFORMES” FALTA pulsando la tecla “◀”.

8.2.1. Menú de medidas



Desde la pantalla principal pulsar la tecla “OK” para acceder al primer menú.

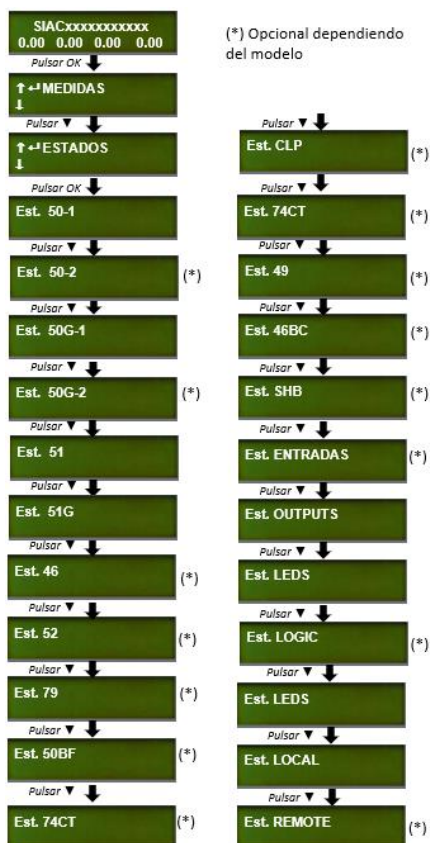
Usar las teclas “▲” y “▼” para posicionar el cursor sobre la medida deseada. Pulsar “OK” para visualizar dicha medida en secundario.

Utilice las teclas “▲” y “▼” para situar el cursor sobre la medida y ver su valor.

Pulse la tecla “C” para volver a la pantalla de reposo.

Si se pulsa la tecla “OK” en cualquiera de las medidas de corriente, la corriente se muestra en secundario en lugar de en primario.

8.2.2. Menú de estados



El menú Estados indica los estados del relé (activado o desactivado) en tiempo real.

Desde la pantalla del modo de espera, pulse la tecla "OK" para acceder a la primera línea de menús.

Utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre la pantalla "ESTADOS" y pulse "OK". Esto le lleva a la línea de los grupos de estados.

Sitúe el cursor sobre un grupo de estados y pulse la tecla "OK" para acceder a los estados que pertenecen a ese grupo. Utilice las teclas "▲" y "▼" para desplazarse por los distintos estados.

La información muestra si cada estado está activo. El mensaje ">Activado" aparece bajo el nombre del grupo en los menús de grupos de estados si alguno de los estados de ese grupo está activo.

Pulse la tecla "C" para volver a la pantalla de reposo.

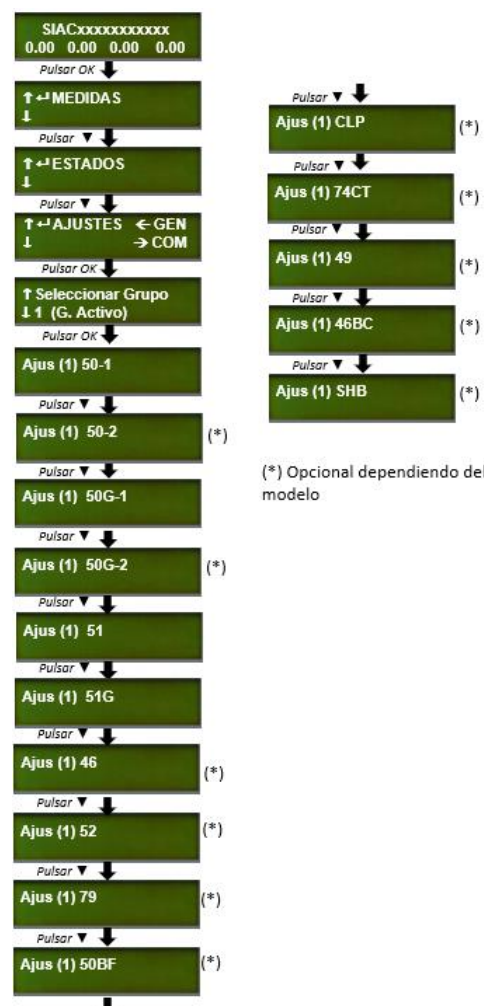
8.2.3. Menú de ajustes

Desde la pantalla del modo reposo, pulse la tecla "OK" para acceder a la primera línea de menús.

Utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre la pantalla "AJUSTES" y pulse "OK". Esto le lleva a la línea de los grupos de ajustes.

Utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre un grupo de ajustes y pulse la tecla "OK" para acceder a los ajustes que pertenecen a ese grupo.

Utiliza las teclas "▲" y "▼" para desplazarte por los distintos ajustes. La información que aparece debajo del nombre del ajuste es su valor



Función de protección 50

Los parámetros a ajustar son:

- **Permiso de Función:** La función estará habilitada para disparar únicamente si este parámetro está ajustado a "SI". MIENTRAS EL PERMISO ESTÉ AJUSTADO A "NO" LA FUNCIÓN NUNCA SE ACTIVARÁ.
- **Toma de Corriente:** Este parámetro representa el umbral de la función. Una vez este valor es superado la función arrancará (se activará).
- **Tiempo Definido:** Si la función ha arrancado, este es el tiempo durante el cual la falta debe mantenerse para que el relé dispare.

Pulsando la tecla "OK" desde la pantalla de reposo aparece el menú MEDICIÓN.

Utilice la tecla "▼" hasta que aparezca el menú AJUSTES. Pulse la tecla "OK" para acceder a las diferentes funciones.

Utilice la tecla "▼" para seleccionar la opción deseada (Permiso, Toque o Retardo) y pulse "OK" para acceder a los parámetros de configuración.

Una vez introducida la contraseña "5555" será posible cambiar el ajuste del parámetro seleccionado.



Función de protección 51P

Los parámetros a ajustar son:

- **Permiso de Función:** La función estará habilitada para disparar únicamente si este parámetro está ajustado a "SI". Mientras el permiso esté ajustado a "NO" la función nunca se activará.
- **Tipo de Curva:** Será posible escoger entre las curvas IEC, IEEE o TD.
- **Dial (TMS):** Este parámetro traslada las curvas a lo largo del eje "Y".
- **Toma de Corriente:** Este parámetro representa el umbral de la función. Una vez este valor es superado la función arrancará (se activará).
- **Tiempo Definido:** Si la función ha arrancado, este es el tiempo durante el cual la falta debe mantenerse para que el relé dispare si en el parámetro "Tipo de curva2 se escoge "TD – Tiempo Definido".

Pulsando la tecla "OK" desde la pantalla de reposo aparece el menú MEDICIÓN.

Utilice la tecla "▼" hasta que aparezca el menú AJUSTES. Pulse "OK" para acceder a las diferentes funciones.

Utilice la tecla "▼" para elegir la opción deseada (permiso, tipo de curva, temporización, toque o retardo) y pulse "OK" para acceder a sus parámetros de configuración.

Una vez introducida la contraseña "5555" será posible cambiar el ajuste del parámetro seleccionado.

Ajustes generales



Desde la pantalla del modo reposo, pulse la tecla "OK" para acceder a la primera línea de menús.

Utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre la pantalla "AJUSTES".

Pulse la tecla "◀" para acceder a los ajustes generales desde la pantalla "AJUSTES".

Es posible cambiar cualquier ajuste desde el HMI o el software SICOM excepto el ajuste "Número de serie2" que sólo se puede leer.

Cómo ajustar la relación de transformación de fase

Desde la pantalla principal pulsar la tecla "OK" para acceder al primer menú "MEDIDAS".

Usar las teclas "▲" y "▼" para posicionar el cursor sobre el menú "AJUSTES" y presionar la tecla "◀" para acceder los ajustes generales.

Usar la tecla "▼" hasta visualizar el parámetro "Ratio TI de fase" y pulsar "OK" para acceder a él.

Una vez introducida la contraseña "5555" será posible cambiar el ajuste del parámetro seleccionado.



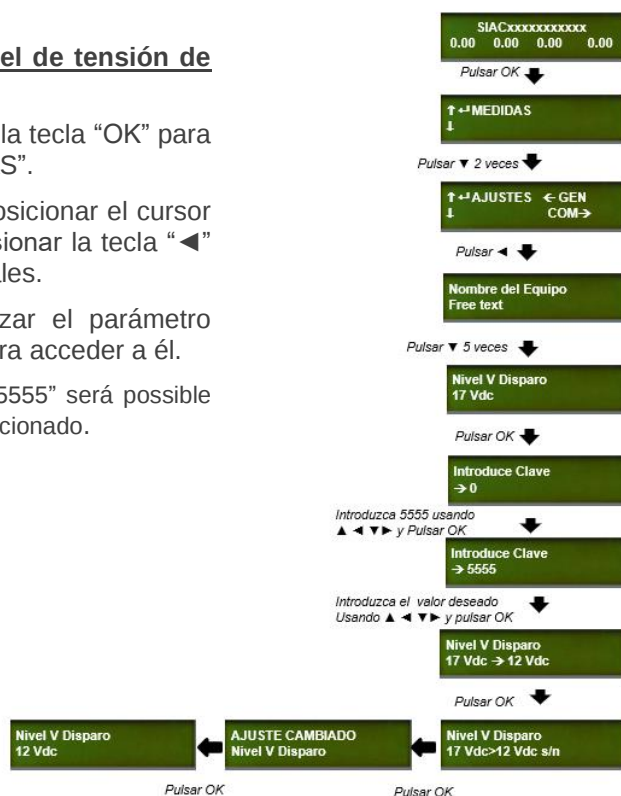
Cómo ajustar la relación el nivel de tensión de disparo

Desde la pantalla principal pulsar la tecla "OK" para acceder al primer menú "MEDIDAS".

Usar las teclas "▲" y "▼" para posicionar el cursor sobre el menú "AJUSTES" y presionar la tecla "◀" para acceder a los ajustes generales.

Usar la tecla "▼" hasta visualizar el parámetro "Nivel V disparo" y pulsar "OK" para acceder a él.

Una vez introducida la contraseña "5555" será posible cambiar el ajuste del parámetro seleccionado.



8.2.4. Menú de eventos

Desde la pantalla de reposo, pulse la tecla "OK" para acceder a la primera línea de menús. Utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre la pantalla "EVENTOS" y se mostrará el número de eventos que hay en la memoria intermedia. Pulse "OK" y utilice las teclas "▲" y "▼" para situar el cursor sobre los eventos.

Los símbolos "J" y "┘" indican si el evento ha sido de activación o desactivación.

Cada evento contiene la siguiente información:

- Fecha y hora
- Descripción del evento
- Tamaño del buffer
- Posición del evento dentro de la lista
- Originado por activación o desactivación
- Medida asociada

Cómo borrar los eventos

Desde la pantalla principal pulsar la tecla "OK" para acceder al primer menú "MEDIDAS".

Usar las teclas "▲" y "▼" para posicionar el cursor sobre el menú "EVENTOS" Mantener la tecla "RESET" e introducir la contraseña 5555.

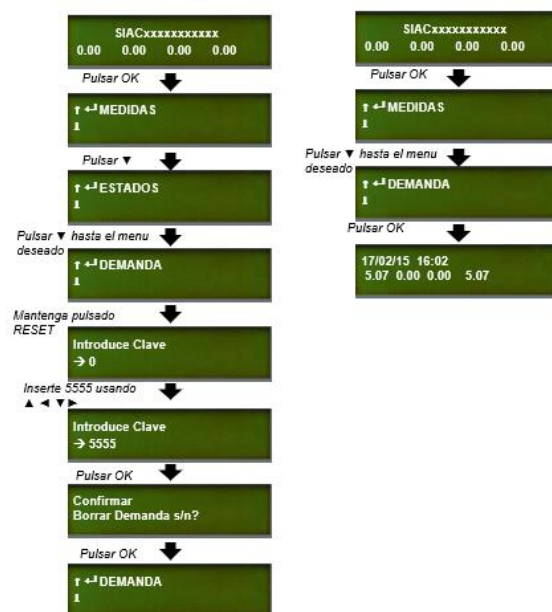
Una vez los eventos han sido borrados quedará un único evento guardado correspondiente a "Eventos borrados".



8.2.5. Menú de demanda

El SIA-C cuenta con el menu demanda con las siguientes características:

- Número de registros: 168
- Registro en modo circular
- Muestreo (intervalo): configurable por comunicaciones: 1 – 60 min
- Formato de registro:
Date/Time; IMAX (en intervalos); IMAX (actual);
IA; IB; IC; IN



Cómo borra la demanda de corriente

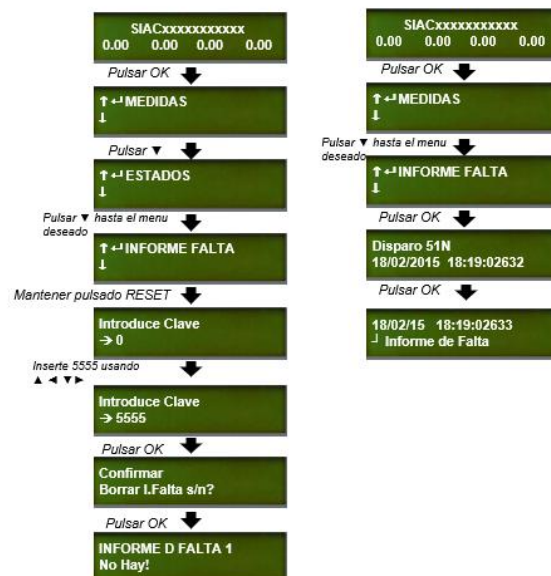
Desde la pantalla principal pulsar la tecla “OK” para acceder al primer menú “MEDIDAS”. Usar las teclas “▲” y “▼” para posicionar el cursor sobre el menú “DEMANDA” Mantener la tecla “RESET” e introducir la contraseña 5555.

8.2.6. Menú de informes de falta

Desde la pantalla principal pulsar la tecla “OK” para acceder al primer menú “MEDIDAS”.

Usar las teclas “▲” y “▼” para posicionar el cursor sobre el menú “INFORME FALTA” y presionar la tecla “OK” para acceder al menú.

Al pulsar de nuevo OK se podrá acceder a los eventos relacionados con dicho informe de falta. El primer evento será la generación del informe de falta. Para visualizar el resto de los eventos grabados pulsar la tecla “▼”.



How to delete the fault reports

Desde la pantalla principal pulsar la tecla “OK” para acceder al primer menú “MEDIDAS”. Usar las teclas “▲” y “▼” para posicionar el cursor sobre el menú “INFORME FALTA” Mantener la tecla “RESET” e introducir la contraseña 5555.

9. PUESTA EN MARCHA

9.1. Resistencia térmica

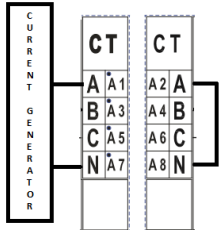
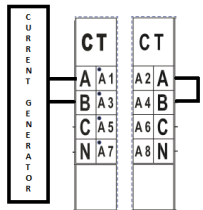
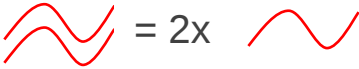
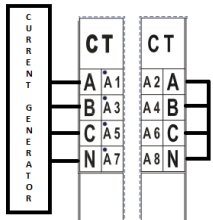
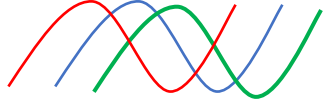
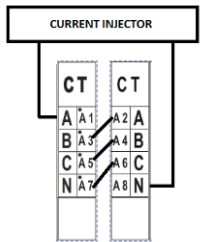
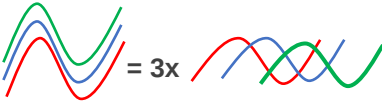
El relé puede soportar, considerando una inyección trifásica equilibrada, los siguientes valores de acordes a las normas internacionales:

3xIn permanentemente

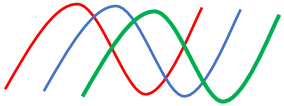
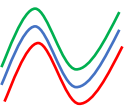
20xIn durante 10 segundos

70xIn durante 1 segundo

En la siguiente table se describen los diferentes modos de inyección:

GENERACIÓN DE CORRIENTE	DE INYECCIÓN	SISTEMA DE INYECCIÓN	CONEXIÓN TRASERA	CURVA DE ENERGÍA SOPORTADA POR EL RELÉ
Monofásico	Fase-Neutro	NO APLICA	F-N: 	
	Fase-Fase		F-F: 	
Trifásico	Fase-Neutro	Equilibrado (120°)	F-N equilibrado: 	
		Desequilibrado (0°)	F-N desequilibrado: 	

Considerando la descripción anterior, la Resistencia térmica real que soporta el relé dependerá del modo de inyección y del Sistema de inyección utilizado:

FORMA DE ONDA	MODO DE INYECCIÓN	RESISTENCIA TÉRMICA
	MONOFÁSICO F-N	3xIn permanentemente 20xIn durante 10 segundos 70xIn durante 1 segundo
	TRIFÁSICO EQUILIBRADO	3xIn permanentemente 20xIn durante 10 segundos 70xIn durante 1 segundo
	TRIFÁSICO DESEQUILIBRADO	1xIn permanentemente 6.5xIn durante 10 segundos 23 xIn durante 1 segundo

NOTA: Se comprueba que los valores de Resistencia térmica son redefinidos para no sobrepasar los valores declarados en las normas internacionales.

Recomendaciones de puesta en marcha:

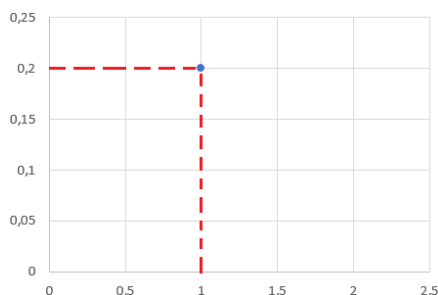
- Se recomienda usar un KITCOM para el ajuste de las funciones de protección. Usarlo solo para el proceso de ajuste y desconectarlo durante el proceso de PRUEBAeo.
- Ajustar manualmente el generador de corriente sin inyectar corriente al relé, para no estresarlo durante el proceso de ajuste.
- Asegurar que el cotacto de disparo del relé está conectado a la entrada de disparo del generador de corriente para cortar la inyección en caso de disparo una vez se alcanza el tiempo de disparo ajustado. De esta manera, el relé solo sufrirá la inyección de corriente durante el tiempo ajustado en las funciones de protección, evitando una inyección continua que puede originar daños en el relé.
- No realizar disparos repetitivos continuamente ya que el estrés en el relé puede aumentar drásticamente, especialmente si la corriente inyectada es elevada.

Siguiendo las anteriores recomendaciones el rele deberá pasar el proceso de puesta en marcha exitosamente. Si el proceso de puesta en marcha se realiza sin seguir estas recomendaciones el fabricante no se hace responsable de ningún daño originado en el relé.

9.2. Autoalimentación

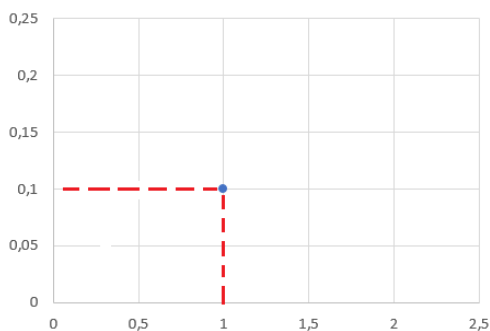
9.2.1. Mínimo nivel de autoalimentación monofásico

Ajustar el generador de corriente a 0.2 amperios e inyectar esta corriente en el relé.



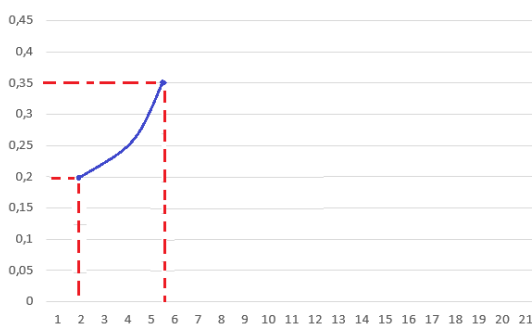
9.2.2. Mínimo nivel de autoalimentación trifásico

Ajustar el generador de corriente a 0.1 amperios e inyectar esta corriente en el relé.



9.2.3. Verificación de LEDs, salidas de señalización y pantalla en modo autoalimentado

Ajustar el generador de corriente a 0.2 amperios e inyectar esta corriente en el relé. Una vez el relé está encendido, incrementar la corriente hasta $0.35 \times I_n$. A este valor los leds y la retroiluminación de la pantalla se activarán:



9.3. Medidas

La precisión de la medida es de $\pm 2\%$ en un rango de $\pm 20\%$ de la corriente nominal y de $\pm 4\%$ en el resto del rango de medida.

A continuación, se muestran algunos ejemplos:

- Corriente inyectada $\Rightarrow I=1\text{ A}$: $\rightarrow$ Se cumple la precisión del $\pm 2\%$.
- Corriente inyectada $\Rightarrow I=2\text{ A}$. Como esta corriente está fuera del 20% de la nominal ($I_n=1\text{ A}$) se cumple una precisión del $\pm 4\%$.

9.4. Funciones de protección

Proceso de inyección de corriente:

Ajustar el generador de corriente Sverker a HOLD 0,2 amperes e inyectar este valor. Desde este valor, incrementar la corriente para conseguir la activación y el disparo de la función de protección.

9.4.1. Testeo de las funciones de protección

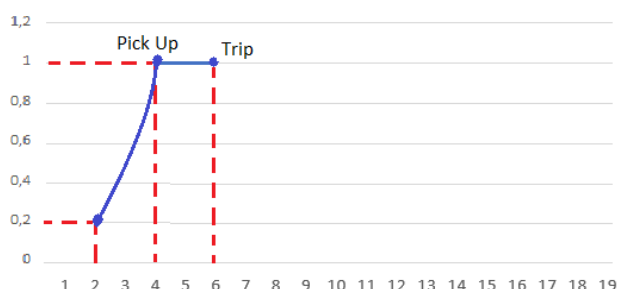
- 50 Sobrecorriente instantánea de fase:

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Toma de corriente: $1 \times I_n$.
- Tiempo Definido: 2 (sec).

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 100% de la toma de corriente (1 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 2.
- Activación del biestable.



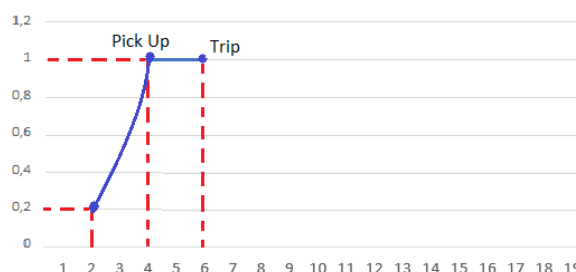
- 50N/G Sobrecorriente instantánea de neutro:

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Toma de corriente: $1 \times I_n$.
- Tiempo Definido: 2 (sec)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 100% de la toma de corriente (1 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 3.
- Activación del biestable.



- 51 Sobrecorriente de tiempo inverso de fase:

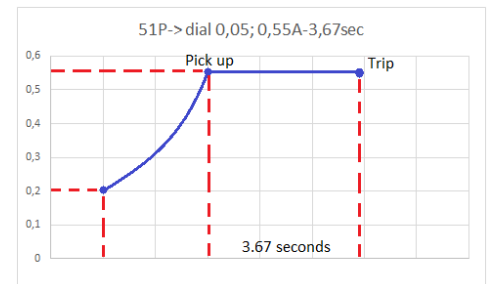
PRUEBA 1:

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de Curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 0.05
- Toma de corriente: $0.5 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 3.67 segundos (Falta de corriente 0.55 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 110% de la toma de corriente (0.55 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 2.
- Activación del biestable.



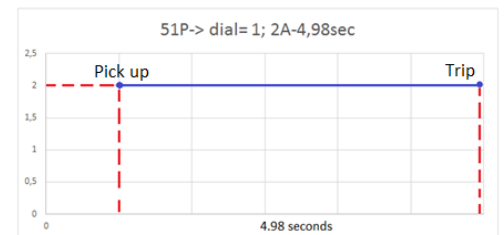
PRUEBA 2

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de Curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 1
- Toma de corriente: $0.5 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 4.98 segundos (Falta de corriente 2 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 110% de la toma de corriente (0.55 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 2.
- Activación del biestable.



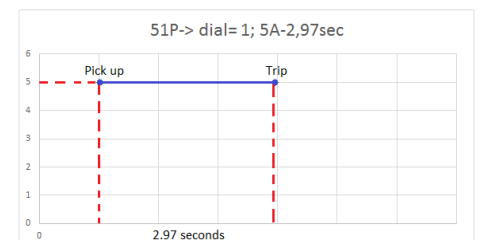
PRUEBA 3

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de Curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 1
- Toma de corriente: $0.5 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 2.97 segundos (Falta de corriente 5 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 110% de la toma de corriente (0.55 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 2.
- Activación del biestable.



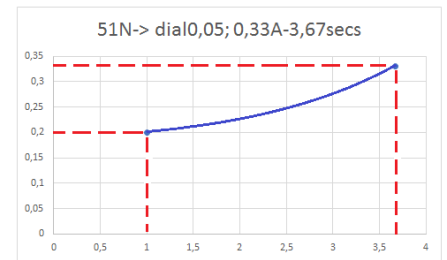
- 51N/G Sobrecorriente de tiempo inverso de neutro:

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de Curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 0.05
- Toma de corriente: $0.3 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 3.67 segundos (Falta de corriente 0.33 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 110% de la toma de corriente (0.33 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 3.
- Activación del biestable.



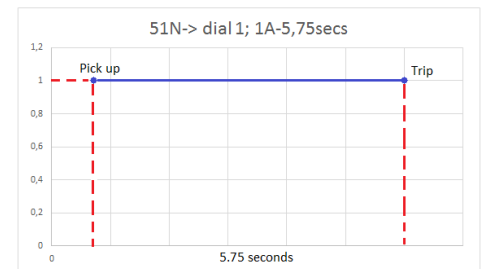
PRUEBA 2

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 1
- Toma de corriente: $0.3 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 5.75 segundos (Falta de corriente 1 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Arranque al 110% de la toma de corriente (0.33 A).
- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 3.
- Activación del biestable.



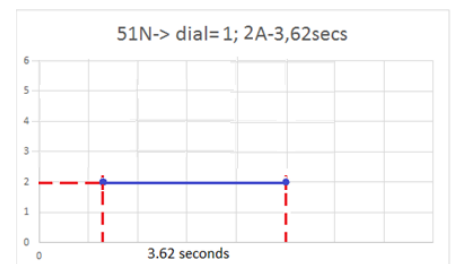
PRUEBA 3

Ajustes:

- Permiso de función: SI.
- Tipo de Curva: IEC Inverse.
- Dial (TMS): 1
- Toma de corriente: $0.3 \times I_n$.
- Tiempo de disparo teórico= 2.97 segundos (Falta de corriente 2 A)

Se comprobará la siguiente información:

- Activación de la salida de disparo.
- Activación de la Salida 3.
- Activación del biestable.



Nota: En la prueba 2 y en la prueba 3 para las funciones 51 y 51N/G se inyectará la corriente en un solo paso para poder chequear el tiempo de disparo ya que este se rige según una ecuación matemática que depende del valor de corriente inyectado (una inyección en rampa no permitiría chequear el tiempo de disparo teórico).

10. PROTOCOLO SIAC

Modelo:				
Número de Serie:				
Modelo y Versiones:		Lectura del modelo en la pantalla: Versión:		
Menú de test	☐ OK ☐ NOK			
Cableado	☐ OK ☐ NOK			
Señalización y Teclado	Led 1	☐ OK	Led 2 ☐ OK Led 3 ☐ OK	
	FLAG1	☐ OK ☐ N/A	FLAG2 ☐ OK ☐ N/A FLAG3 ☐ OK ☐ N/A	
	Salida de disparo ☐ OK ☐ NOK			
	Salida 2	☐ OK ☐ N/A		
	Salida 3	☐ OK ☐ N/A		
	Salida 4	☐ OK ☐ N/A		
	Teclado	☐ OK ☐ NOK		
Autoalimentación 3P (SIAC>0.1In)	Fase A ☐ OK	Fase B ☐ OK	Fase C ☐ OK	
Comunicaciones	☐ OK ☐ NOK			
Ajustes y configuración	☐ OK ☐ NOK			
Medidas de corriente	☐ OK ☐ NOK			
Funciones de protección	50-1 Fase A:	☐ OK	50-1 Fase B: ☐ OK 50-1 fase C: ☐ OK	
	50-2 Fase A:	☐ OK ☐ N/A	50-2 Fase B: ☐ OK ☐ N/A 50-2 Fase C: ☐ OK ☐ N/A	
	50G ☐ OK			
	50G-2 ☐ OK ☐ N/A			
	51 Fase A:	☐ OK	51 Fase B: ☐ OK 51 Fase C: ☐ OK	
	51G ☐ OK			
	49T ☐ OK ☐ N/A			
	CLP ☐ OK ☐ N/A			
	46 ☐ OK ☐ N/A			
	52 ☐ OK ☐ N/A			
	79 ☐ OK ☐ N/A			
	50BF ☐ OK ☐ N/A			
	74CT ☐ OK ☐ N/A			
	49 ☐ OK ☐ N/A			
	46BC ☐ OK ☐ N/A			
	SHB ☐ OK ☐ N/A			
	Registro de información (Eventos, Informes de falta)	☐ OK		
	RTC	☐ OK		

NOTAS:

**Parque Tecnológico de Bizkaia**

Astondo Bidea, Edificio 604

48160 Derio – BIZKAIA – ESPAÑA

T. +34 944 711 409

fanox@fanox.com

www.fanox.com