

REF 610

Relé de protección para alimentador

Manual del operador



ABB

Reservado el derecho de modificar datos sin previo aviso.

Contenido

1. Introducción	5
1.1. Acerca de este manual	5
1.2. Uso del relé	5
1.3. Características	5
1.4. Garantía	7
1.5. Historial de revisiones	7
2. Información de seguridad	8
3. Instrucciones	9
3.1. Características de la HMI	9
3.1.1. Panel delantero	9
3.1.2. Pantalla	9
3.1.2.1. Prueba de visualización al encender	9
3.1.2.2. Modos de pantalla	10
3.1.2.3. Iluminación de la pantalla	10
3.1.2.4. Ajuste del contraste de la pantalla	10
3.1.3. Utilización de los pulsadores	11
3.1.4. Menú principal	12
3.1.5. Submenú	12
3.1.6. Contraseña HMI	13
3.1.7. Contraseña SPA	14
3.1.8. Selección de idioma	15
3.1.9. Ajuste del reloj de tiempo real	16
3.1.10. Restablecimiento de la función de bloqueo de disparo	17
3.1.11. Indicaciones de funcionamiento en los modos IEC y ANSI	18
3.1.12. Cambio entre conexión frontal y conexión posterior	18
3.1.12.1. Indicador LED para comunicación frontal	19
3.1.13. Selección del protocolo para comunicación posterior	19
3.2. Niveles de funcionamiento de la HMI	20
3.2.1. Nivel de usuario	20
3.2.1.1. Grupos de menús del nivel de usuario	20
3.2.1.2. Supervisión de los valores medidos	21
3.2.1.3. Supervisión de los datos registrados	22
3.2.1.4. INFO	23
3.2.2. Nivel técnico	24
3.2.2.1. Sistema de menús de los parámetros	24
3.2.2.2. Modificación de los ajustes	24
3.2.2.3. Configuración	28

3.2.2.4. Reconocimiento y restablecimiento de indicaciones, contactos de salida y valores memorizados	30
3.3. Indicaciones del relé de protección	30
3.3.1. Indicadores LED	31
3.3.1.1. Indicador LED verde	31
3.3.1.2. Indicador LED amarillo	31
3.3.1.3. Indicador LED rojo	32
3.3.1.4. Indicadores LED programables	32
3.3.2. Mensajes de indicación	33
3.3.2.1. Mensajes indicadores de funcionamiento	33
3.3.2.2. Indicación del registrador de perturbaciones	34
3.3.2.3. Indicaciones de fallos internos del relé (IRF) y advertencias	35
3.4. Unidad enchufable desmontable	38
3.4.1. Identificación del producto	38
3.4.2. Desmontaje e instalación de la unidad enchufable	38
3.4.3. Colocación y cambio de la batería	40
4. Puesta en servicio y mantenimiento	42
4.1. Instrucciones de puesta en servicio	42
4.2. Instrucciones de mantenimiento	43
4.2.1. Verificación del relé	43
4.2.2. Cambio preventivo de piezas	44
4.3. Verificación de mediciones	44
4.4. Prueba funcional	44
4.5. Prueba de entradas digitales	45
4.6. Prueba de detección de arcos	46
4.7. Comprobación de las funciones de protección	46
4.7.1. Prueba de protección contra cortocircuito	47
4.7.2. Prueba de protección contra fugas a tierra	47
5. Repuestos	48
5.1. Unidad enchufable	48
5.2. Batería	48
6. Reparaciones	49
7. Información para realizar pedidos	50
8. Referencias	51
9. Abreviaturas	52

1. Introducción

1.1. Acerca de este manual

Este manual proporciona al usuario la información básica sobre el relé de protección REF 610 y además ofrece instrucciones detalladas acerca del uso de la Interfaz Hombre-Máquina (HMI) del relé, también denominada MMI. Además de la parte formativa, se incluye un breve capítulo acerca de la puesta en servicio y el mantenimiento del relé.

1.2. Uso del relé

El REF 610 es un relé de protección multifunción versátil diseñado principalmente para proteger alimentadores de entrada y de salida en una amplia gama de aplicaciones para alimentadores.

La base del REF 610 es un microprocesador. Un sistema de autosupervisión monitoriza continuamente el funcionamiento del relé.

La HMI incluye una Pantalla de cristal líquido (LCD) que facilita y hace más seguro el uso local del relé.

El control local del relé mediante comunicación serie se puede llevar a cabo con un ordenador conectado al puerto de comunicación delantero. El control remoto se puede realizar a través del conector posterior conectado al sistema de supervisión y control a través del bus de comunicación serie.

1.3. Características

- Protección trifásica adireccional contra sobrecorrientes, característica IDMT o tiempo definido, etapa de ajuste nivel bajo
- Protección trifásica adireccional contra sobrecorrientes, etapa de ajuste nivel alto
- Protección trifásica adireccional contra sobrecorrientes, etapa instantánea
- Protección trifásica adireccional contra fugas a tierra con tiempo definido o característica IDMT, etapa de ajuste nivel bajo
- Protección adireccional contra fugas a tierra, etapa de ajuste nivel alto
- Protección contra discontinuidad de fase
- Protección trifásica contra sobrecarga térmica para cables
- Protección contra arcos
 - dos sensores de lentes para la detección de arcos (opcional)
 - ajuste del nivel de referencia automático basado en la intensidad de retroiluminación
 - detección de arcos mediante una señal luminosa remota
- Reenganche automático 1...3 disparos
- Protección contra fallo del disyuntor
- Contadores de disparo para supervisar el estado del disyuntor
- Supervisión del circuito de disparo con posibilidad de enviar la señal de advertencia a una salida de señal
- Función de bloqueo de disparo

- Cuatro entradas de corriente de precisión
- Frecuencia nominal seleccionable por el usuario 50/60 Hz
- Tres contactos de salida de señal normalmente abiertos
- Dos contactos de salida de señal de conmutación y tres contactos adicionales de salida de señal de conmutación en el módulo E/S opcional
- Funciones de contacto de salida totalmente configurables según las necesidades
- Dos entradas digitales galvánicamente aisladas y tres entradas digitales adicionales galvánicamente aisladas en el módulo opcional E/S
- Registrador de perturbaciones
 - periodo de registro de hasta 80 segundos
 - activación mediante una o varias señales de entrada digitales o internas
 - registra cuatro canales analógicos y hasta ocho canales digitales seleccionables por el usuario.
 - frecuencia de muestreo ajustable
- Memoria no volátil para
 - hasta 100 códigos de eventos con sello temporal
 - valores de ajuste
 - datos del registrador de perturbaciones
 - datos registrados de los últimos cinco eventos con sello temporal
 - número de disparos AR y arranques/disparos por etapas de protección
 - mensajes de indicación de funcionamiento e indicadores LED que muestran el estado de fallo de la alimentación en ese momento
- HMI con pantalla LCD alfanumérica y botones de manipulación
 - ocho LED programables
- Mensajes de indicación de funcionamiento mostrados en modo IEC o ANSI
- Soporte para varios idiomas
- Protección para la HMI mediante contraseña seleccionable por el usuario .
- Visualización de los valores de corriente principales
- Valores de demanda
- Todos los ajustes pueden modificarse mediante un PC
- Conexión frontal para comunicación óptica: inalámbrica o a través de cable
- Módulo opcional de comunicación posterior con conexión de fibra óptica plástica, fibra óptica combinada (plástica y vidrio) o conexión RS-485 para el sistema de comunicación utilizando protocolo de comunicación Modbus (RTU y ASCII), bus SPA o IEC 60870-5-103
- Módulo opcional de comunicación posterior DNP 3.0 con conexión RS-485 para el sistema de comunicación utilizando protocolo de comunicación DNP 3.0.
- Batería de reserva para el reloj de tiempo real

- Supervisión de carga de batería
- Autosupervisión continua de la electrónica y el software.
- Unidad enchufable desmontable

1.4.**Garantía**

Consulte las condiciones de garantía poniéndose en contacto con su representante de ABB más próximo.

1.5.**Historial de revisiones**

Versión	Fecha	Observaciones
A	22.11.2006	Traducción de la versión inglés B (1MRS755311-MUM, 12.09.2005)

2. Información de seguridad

	<p>Aunque la tensión auxiliar esté desconectada, en los conectores podrían aparecer tensiones peligrosas.</p>
	<p>Siempre se deben seguir las normas de seguridad eléctrica nacionales y locales.</p>
	<p>Este dispositivo contiene componentes sensibles a las descargas electrostáticas. Por tanto, evite tocar innecesariamente los componentes electrónicos.</p>
	<p>La instalación eléctrica debe ser realizada exclusivamente por un electricista competente.</p>
	<p>El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones físicas o daños materiales importantes.</p>
	<p>La rotura de la cinta selladora del tirador superior del dispositivo dará lugar a la pérdida de la garantía y ya no se garantizará una operación correcta.</p>
	<p>Cuando se haya retirado el módulo enchufable de su carcasa, no toque el interior de ésta. Los elementos internos de la carcasa del relé pueden estar a un potencial de alta tensión y, si los toca, podría sufrir lesiones físicas.</p>

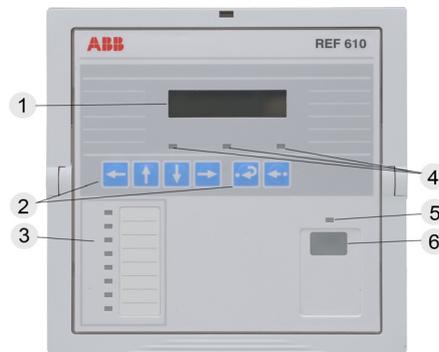
3. Instrucciones

3.1. Características de la HMI

3.1.1. Panel delantero

El panel delantero del relé de protección incluye:

- una pantalla LCD de 2 x 16 caracteres alfanuméricos con retroiluminación y control de contraste automático
- tres indicadores LED (verde, amarillo, rojo)
- 8 indicadores LED programables (rojo)
- una sección de pulsadores en la HMI con cuatro botones de flecha y botones para borrar/cancelar y entrar
- un puerto de comunicación en serie aislado ópticamente con un indicador LED.



FrvievREF610_b

Fig. 3.1.1.-1 Vista frontal del REF 610

1. Pantalla LCD
2. Sección de pulsadores de la HMI
3. Indicadores LED programables (rojo)
4. Indicadores LED:
 - Izquierda: Listo (verde)
 - Centro: Inicio/Alarma (amarillo)
 - Derecha: Disparo (rojo)
5. Indicador LED para comunicación frontal
6. Puerto de comunicación frontal (infrarrojo)

3.1.2. Pantalla

3.1.2.1. Prueba de visualización al encender

Al conectar la tensión auxiliar al relé:

1. Se encenderá la retroiluminación después de que el relé haya realizado las pruebas internas de encendido y haya entrado en el modo de protección.
2. La pantalla se probará invirtiéndose durante aproximadamente tres segundos. Consulte la Fig. 3.1.2.1.-1

3. La pantalla volverá al modo inactivo y la iluminación se apagará si no se muestra un mensaje de indicación de funcionamiento. Sin embargo, si la función no volátil está activa, volverá a aparecer el mensaje que se mostró en pantalla antes de que se desconectara la tensión auxiliar.

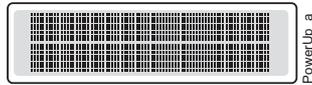


Fig. 3.1.2.1.-1 Prueba de pantalla al encender, pantalla invertida

3.1.2.2.

Modos de pantalla

Cuando la pantalla se encuentra en modo inactivo, se mostrará el nombre del alimentador, que es por omisión – ABB –. Para cambiar el nombre del alimentador, utilice el parámetro SPA M20.

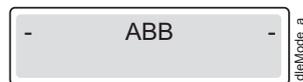


Fig. 3.1.2.2.-1 Pantalla en modo inactivo

Cuando la pantalla está en modo vista, sólo se pueden visualizar los ajustes.



Fig. 3.1.2.2.-2 Pantalla en modo vista

Cuando la pantalla está en modo ajuste, también se pueden editar los ajustes.



Fig. 3.1.2.2.-3 Pantalla en modo ajuste

3.1.2.3.

Iluminación de la pantalla

La iluminación de la pantalla normalmente está apagada.

- Encienda la iluminación pulsando un botón de flecha en la HMI. Si el panel HMI no se ha utilizado durante unos cinco minutos, la iluminación se apagará automáticamente.
- Si se activa la característica integrada de ahorro de energía pulsando , la iluminación se apagará en 20 segundos.

3.1.2.4.

Ajuste del contraste de la pantalla

El contraste de la pantalla depende de la temperatura. El REF 610 ajusta automáticamente el contraste para optimizar la legibilidad. Cuando la pantalla está en modo inactivo, también se puede ajustar el contraste manualmente.

- Para aumentar el contraste, mantenga presionado  y ajuste el contraste utilizando .

Manual del operador

- Para disminuir el contraste, mantenga presionado  y ajuste el contraste utilizando .



Fig. 3.1.2.4.-1 Ajuste del contraste de la pantalla

Después de la puesta en marcha del relé, se restablecerá automáticamente el valor del contraste de la pantalla predeterminado de fábrica.

3.1.3.

Utilización de los pulsadores

La HMI incluye pulsadores para navegar por el menú.



Fig. 3.1.3.-1 Botones de navegación

Los botones de navegación se usan para visualizar, seleccionar y editar los elementos del menú que desee.

- Pulse un botón de flecha para activar el menú principal.
- Para desplazarse por los elementos y los niveles del menú, utilice los botones de flecha.
- Para seleccionar el elemento que se desea editar o para almacenar un nuevo valor, pulse .
- Para incrementar o decrementar el dígito activado, desplace el elemento decimal activado, o para navegar por las opciones, utilice  y .
- Para cancelar y volver la pantalla al modo anterior (modo de vista o modo inactivo), pulse .

Tabla 3.1.3-1 Navegación y edición mediante botones

Paso u operación deseada	Pulsador
Paso hacia abajo en el menú principal o en un submenú	
Paso hacia arriba en el menú principal o en un submenú	
Entrar en un submenú desde el menú principal o un submenú superior	
Salir de un submenú hacia el menú principal o un submenú superior	
Incrementar un valor en el modo de ajuste	
Decrementar un valor en el modo de ajuste	
Desplazamiento del cursor en el modo de ajuste	 o 
Selección de la conexión frontal al encender	 y 
Entrada y salida del modo de ajuste, guardando un valor nuevo	

Tabla 3.1.3-1 Navegación y edición mediante botones

Entrada en el estado de supervisión	→ y ←
Ajustar el contraste de la pantalla	→ y ▼ o ▲
Reinicio o cancelación, saliendo del modo de ajuste sin guardar un valor nuevo	←
Reinicio de los contactos de salida bloqueados en el modo inactivo	← durante 5 s
Reconocimiento y reinicio de las indicaciones, contactos de salida bloqueados y valores memorizados	→ y ←
Reinicio del nivel térmico a 0 al encender	→ y ←

3.1.4.**Menú principal**

El menú principal contiene seis grupos principales:

- MEDICIONES
- DATOS REGISTRADOS
- OPERACIÓN
- AJUSTES
- CONFIGURACIÓN
- INFO

*Fig. 3.1.4.-1 Pantalla que muestra el primer grupo del menú principal*

- Para navegar por los grupos del menú principal, utilice ▲ y ▼.
- Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ←.

La pantalla volverá al modo inactivo una vez agotado el tiempo de espera.

3.1.5.**Submenú**

La estructura de menús contiene varios subgrupos. El nombre del grupo del menú principal siempre aparece en la primera línea. La segunda línea muestra el nombre del menú de grupos, el nombre del parámetro y el valor del parámetro, o simplemente el valor del parámetro, en cuyo caso es también el nombre del parámetro.

*Fig. 3.1.5.-1 Pantalla que muestra el primer submenú*

- Para entrar en un submenú, pulse ▶; para salir, pulse ◀.
- Para navegar por los niveles principales de los submenús, utilice ▲ o ▼.
- Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ←.

3.1.6.**Contraseña HMI**

La contraseña HMI impide que todos los valores modificables por el usuario en el nivel técnico puedan ser modificados por personas no autorizadas. La función de contraseña permanecerá inactiva hasta que se cambie la contraseña predeterminada. La contraseña predeterminada de fábrica es 999. La contraseña también se puede cambiar desde una unidad remota a través del parámetro V162, pero sólo se puede leer a través de la HMI.

Tan pronto como se haya modificado la contraseña HMI predeterminada, será preciso usar la nueva contraseña para modificar los valores de los parámetros. Una vez especificada la contraseña correcta, la pantalla permanecerá en el modo de ajuste hasta que vuelva al modo inactivo.

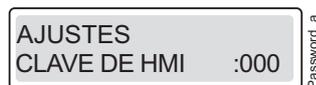


Fig. 3.1.6.-1 Petición de contraseña para editar los parámetros de ajuste

Cambie la contraseña HMI como se indica a continuación:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN/
CONTRASEÑA HMI y pulse .
3. Pulse  para entrar en el modo de ajuste y escriba la contraseña HMI actual si se le solicita. Si la contraseña predeterminada “999” es aún válida, no se solicitará la contraseña.
4. Comenzará a parpadear el primer dígito de la contraseña que se va a editar. Ajuste el dígito utilizando  y .
5. Active el siguiente dígito que va a ser ajustado pulsando  o .
6. Para guardar la nueva contraseña y devolver la pantalla al modo de visualización, pulse . Para confirmar que se ha almacenado la contraseña, la pantalla hará parpadear una vez “---” en la pantalla.

Alternativamente, para salir del modo de ajuste sin guardar el cambio de contraseña, pulse  una vez antes de confirmar y la pantalla volverá al modo de visualización.

7. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

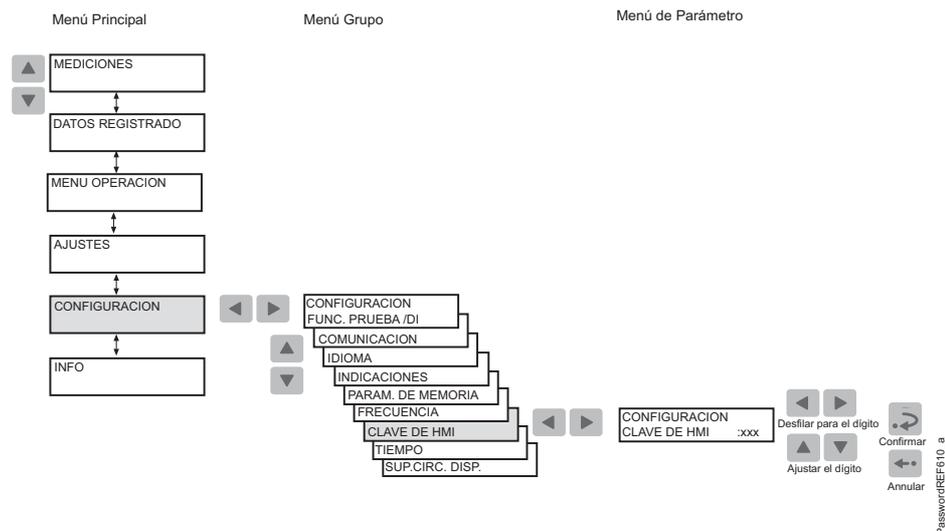


Fig. 3.1.6.-2 Cambio de la contraseña HMI

3.1.7.

Contraseña SPA

La contraseña del bus de comunicación SPA se necesita para modificar los valores de los parámetros a través del bus SPA. La contraseña predeterminada es 001. La contraseña SPA se puede cambiar, ya sea a través de la HMI o del bus SPA, introduciendo en primer lugar la contraseña válida actual en el parámetro V160 y después introduciendo la nueva contraseña en el parámetro V161.

Cambie la contraseña SPA como se indica a continuación:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN\ COMUNICACIÓN\ AJUSTES SPA\ CONTRASEÑA SPA y pulse
3. Pulse para entrar en el modo de ajuste y escriba la contraseña HMI actual si se le solicita. Si la contraseña predeterminada 001 es aún válida, no se necesitará la contraseña.
4. Comenzará a parpadear el primer dígito de la contraseña que se va a editar. Ajuste el dígito utilizando y .
5. Active el siguiente dígito que va a ser ajustado pulsando o .
6. Para guardar la nueva contraseña SPA y devolver la pantalla al modo de visualización, pulse . Para confirmar que se ha almacenado la contraseña, la pantalla hará parpadear una vez “---” en la pantalla.

Alternativamente, para salir del modo de ajuste sin guardar el cambio de contraseña SPA, pulse una vez antes de confirmar y la pantalla volverá al modo de visualización.

7. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

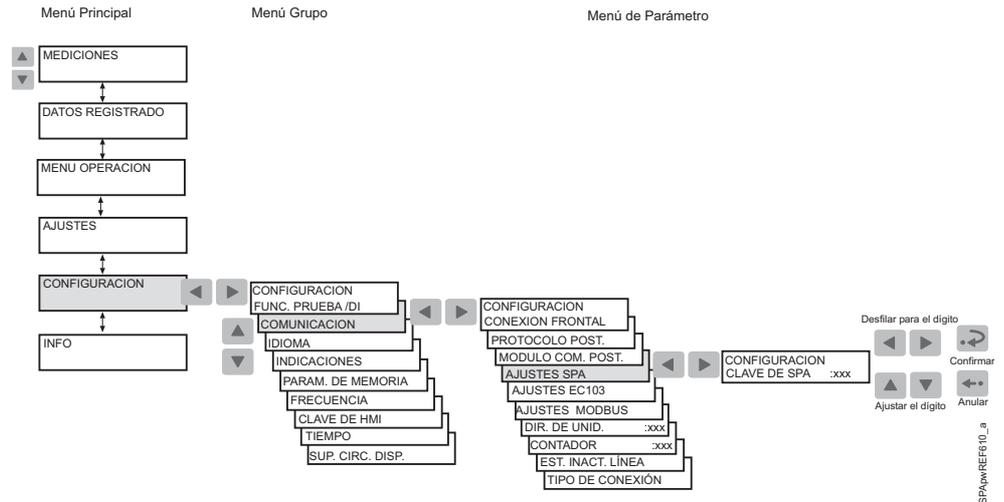


Fig. 3.1.7.-1 Cambio de la contraseña SPA

3.1.8.

Selección de idioma

El REF 610 permite elegir entre varios idiomas. El idioma predeterminado es el inglés. Para la selección de idioma, consulte la Fig. 3.1.8.-1.

Cambie el idioma de la pantalla como se indica a continuación:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN\IDIOMA y pulse ► para introducir el idioma válido actual.
3. Pulse ⇨ para entrar en el modo de ajuste e introduzca la contraseña si se le solicita. Empezará a parpadear la segunda línea para indicar que se puede seleccionar el idioma.
4. Utilice ▲ o ▼ para desplazar el cursor al idioma deseado.
5. Pulse ⇨ para confirmar la selección. El idioma seleccionado aparecerá en la pantalla.
6. Pulse ⇐ para que la pantalla vuelva al modo inactivo.

Si pulsa el botón ⇐ antes de confirmar la selección, el idioma anterior permanecerá activo y la pantalla volverá al modo de visualización. Pulse ⇐ para que la pantalla vuelva al modo inactivo.

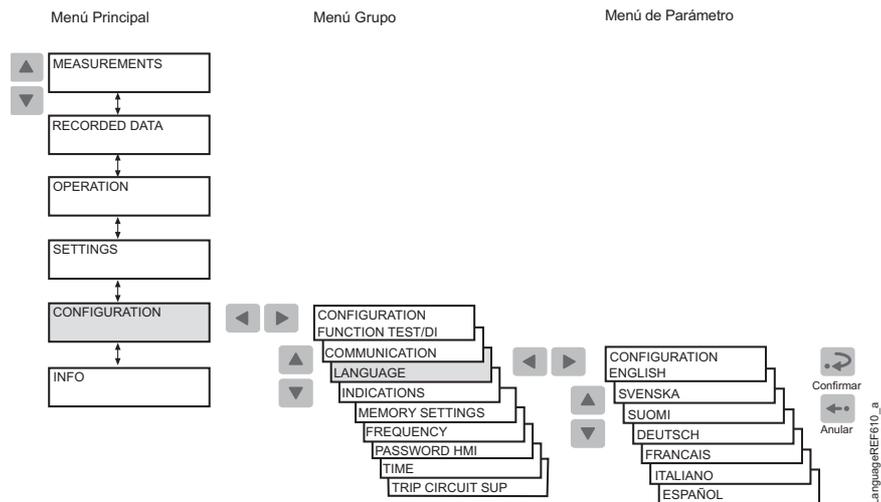


Fig. 3.1.8.-1 Selección de idioma

3.1.9.

Ajuste del reloj de tiempo real

El reloj de tiempo real utilizado para los eventos fechados se configura por medio de dos ajustes diferentes, uno para Año-Mes-Día y otro para Horas-Minutos-Segundos. Para modificar un ajuste o ambos:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN/TIEMPO y pulse .
3. Utilice o para seleccionar el parámetro que desea editar.
4. Pulse para entrar en el modo de ajuste e introduzca la contraseña si se le solicita. Si la contraseña predeterminada “999” es aún válida, no se solicitará la contraseña.
5. Empezará a parpadear el primer dígito del valor de ajuste del parámetro que se va a editar. Utilice y para desplazar el cursor y y para incrementar o decrementar el valor. El rango de ajuste (por ejemplo Año o Minutos) se muestra en el lado derecho de la segunda línea de la pantalla.
6. Para guardar el nuevo valor y devolver la pantalla al modo de visualización, pulse .
7. Para salir del modo de ajuste sin guardar los cambios, pulse una vez antes de confirmar y la pantalla volverá al modo de visualización.
8. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

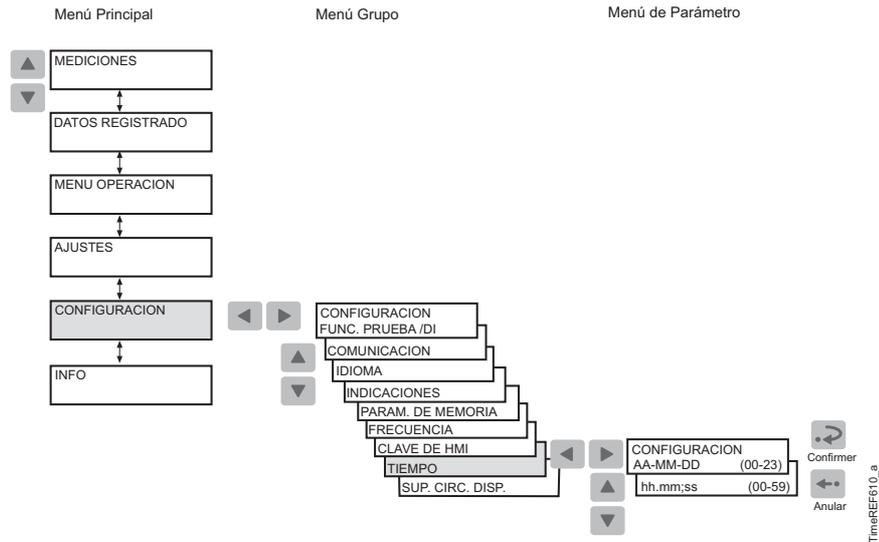


Fig. 3.1.9.-1 Ajuste del reloj de tiempo real

3.1.10.

Restablecimiento de la función de bloqueo de disparo

La función de bloqueo de disparo se utiliza para evitar el cierre accidental del disyuntor después de un disparo. Para que el disyuntor se pueda volver a cerrar de nuevo, es preciso restablecer de modo local y por separado la función de bloqueo de disparo.

Restablezca el bloqueo de disparo de la siguiente manera:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar OPERACIÓN\BLOQUEO DE DISPARO\RESTABLECIMIENTO DE BLOQUEO.
3. Pulse (E) para entrar en el modo de ajuste. La segunda línea empezará a parpadear.
4. Pulse (E) para restablecer el bloqueo de disparo.
5. Pulse para que la pantalla vuelva al modo inactivo.

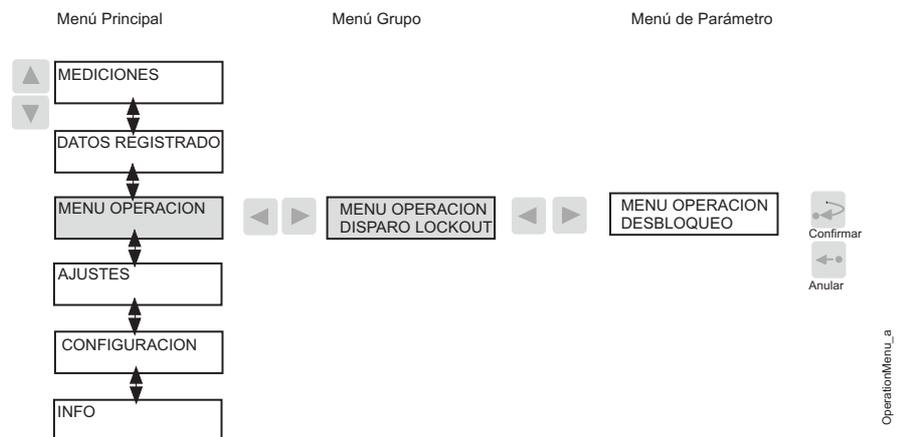


Fig. 3.1.10.-1 Funcionamiento

3.1.11.

Indicaciones de funcionamiento en los modos IEC y ANSI

El REF 610 permite elegir los símbolos utilizados para indicar las diferentes operaciones de las funciones de protección en la pantalla. Para cambiar entre los modos IEC y ANSI, siga los siguientes pasos:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN\INDICACIONES y pulse  para introducir el modo de indicación válido actualmente (IEC o ANSI).
3. Pulse  para entrar en el modo de ajuste e introduzca la contraseña si se le solicita.
4. Utilice  o  para seleccionar IEC o ANSI.
5. Pulse  para confirmar la selección. En la pantalla aparecerá la indicación seleccionada.
6. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

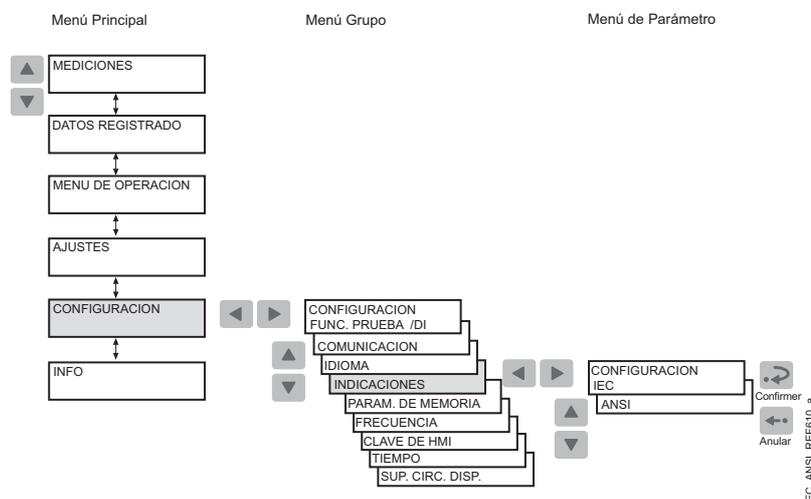


Fig. 3.1.11.-1 Cambio entre los modos IEC y ANSI

3.1.12.

Cambio entre conexión frontal y conexión posterior

Hay dos formas de comunicación serie disponibles para el relé: la conexión frontal con el bus de comunicación SPA y los módulos opcionales de comunicación posterior para la comunicación a través del bus SPA, IEC 60870-5-103, el protocolo MODBUS (RTU o ASCII) o el protocolo DNP 3.0.

Si el relé no cuenta con un módulo opcional de comunicación posterior o si el módulo ha sido deshabilitado, la conexión frontal siempre estará activa y no se permitirá el cambio entre conexión frontal y posterior.

Si se ha instalado y habilitado el módulo opcional de comunicación posterior, el ajuste predeterminado será la conexión posterior. Cambie entre las conexiones frontal y posterior de la siguiente manera:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN/ COMUNICACIÓN y pulse . El cursor estará sobre el ajuste en uso (CONEXIÓN POSTERIOR o CONEXIÓN FRONTAL).

3. Pulse  para entrar en el modo de ajuste. La segunda línea empezará a parpadear.
4. Utilice  o  para seleccionar el ajuste deseado.
5. Pulse  para confirmar la selección.
6. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

Cuando se ha seleccionado la conexión frontal pero no se ha producido ninguna comunicación durante unos cinco minutos, la conexión posterior se activará automáticamente. Para mantener la conexión frontal activa de forma continuada, pulse  y  simultáneamente al conectar la tensión auxiliar al relé.

¡Importante!

Cuando se ha seleccionado la conexión posterior, se activará automáticamente el protocolo seleccionado para la conexión posterior.

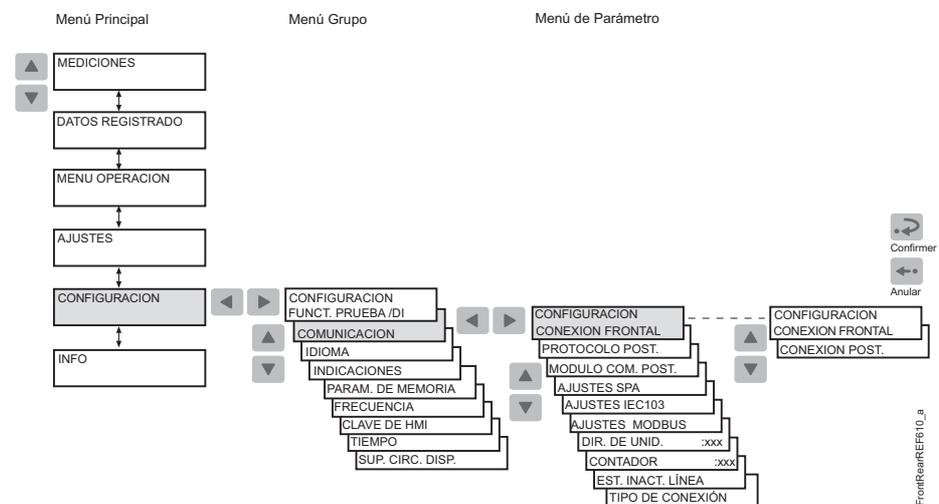


Fig. 3.1.12.-1 Cambio entre conexión frontal y posterior

3.1.12.1.

Indicador LED para comunicación frontal

- Indicador apagado:
La comunicación posterior está seleccionada actualmente
- Indicador encendido:
La comunicación frontal está seleccionada actualmente
- Indicador parpadeando:
Está seleccionado actualmente el puerto de comunicación frontal y el relé se está comunicando

3.1.13.

Selección del protocolo para comunicación posterior

Cuando el REF 610 se suministra con un módulo de comunicación para los protocolos de comunicación incorporados, le permite seleccionar el protocolo de comunicación para la conexión posterior. Si el REF 610 está provisto de un módulo de protocolo de comunicación específico, no se permiten selecciones de protocolos de comunicación. En ese caso, el protocolo está definido por el módulo de comunicación. El protocolo seleccionado se almacena en la memoria no volátil y por tanto se activará automáticamente después de una interrupción en la tensión auxiliar.

Seleccione el protocolo de comunicación posterior de la siguiente forma:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar CONFIGURACIÓN/ COMUNICACIÓN\PROTOCOLO POSTERIOR y pulse ►. El cursor estará sobre el ajuste utilizado actualmente (por ejemplo SPA).
3. Pulse ↗ para entrar en el modo de ajuste. La segunda línea empezará a parpadear.
4. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar el ajuste deseado.
5. Pulse ↗ para confirmar la selección.
6. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ◀.

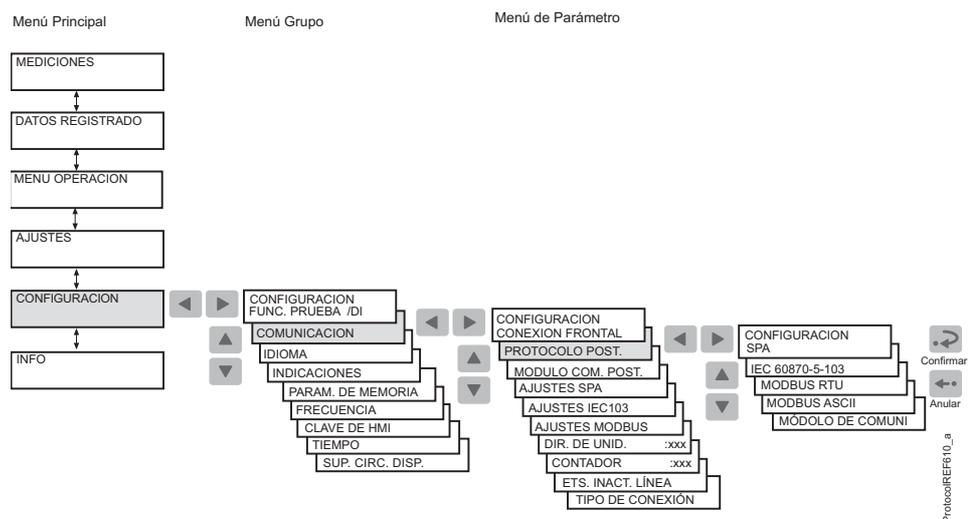


Fig. 3.1.13.-1 Selección del protocolo de comunicación para la conexión posterior

3.2.

Niveles de funcionamiento de la HMI

El nivel principal de la HMI está formado por un nivel de usuario y un nivel técnico. El nivel de usuario se utiliza para medición y supervisión, mientras que el nivel técnico se emplea para ajustes avanzados del relé de protección, y se puede configurar para que solicite una contraseña. La contraseña será solicitada después de sustituir el valor predeterminado de “999”.

3.2.1.

Nivel de usuario

3.2.1.1.

Grupos de menús del nivel de usuario

El nivel de usuario contiene cuatro grupos de menús:

- MEDICIONES = monitoriza los valores medidos
- DATOS REGISTRADOS =
 - valores de eventos almacenados de las funciones de protección
 - número registrado de arranques de funciones de protección
 - registros actualizados continuamente de valores actuales de las funciones de protección

- OPERACIÓN = restablecimiento del bloqueo de disparo
- INFO = información sobre el relé, como por ejemplo tipo de dispositivo y número de serie

Puede monitorizar los datos sin ninguna contraseña.

3.2.1.2.

Supervisión de los valores medidos

Es posible supervisar todos los valores medidos mediante MEDICIONES del menú HMI. Además, los valores actuales medidos en fases L1, L2 y L3 y el valor medido de I_0 pueden supervisarse también activando el estado de monitorización.

Para acceder a los valores medidos en fases L1, L2 y L3 y el valor medido de I_0 , ΔI y θ mediante el menú HMI:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. El cursor estará sobre el primer elemento del menú, MEDICIONES. Pulse ► para ver el valor medido en la fase L1.
3. Utilice ▲ y ▼ para supervisar los valores medidos en fases L1, L2 y L3, y el valor medido de I_0 , ΔI y θ . Las corrientes de fase se muestran como múltiplos de la corriente nominal, I_n . I_0 se muestra como un porcentaje de la corriente nominal, I_n , mientras que ΔI se muestra como un porcentaje de la corriente de fase más alta y θ se muestra como un porcentaje de nivel térmico de disparo. Pulse ► una vez más para ver el valor de corriente primaria correspondiente para L1, L2, L3 e I_0 . Si no se han ajustado a cero los factores de conversión, en su lugar aparecerán guiones.
4. Utilice los botones de flecha para supervisar otros valores medidos en el menú VALORES DEMANDA. Consulte Fig. 3.2.1.2.-1.
5. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ◀◀.

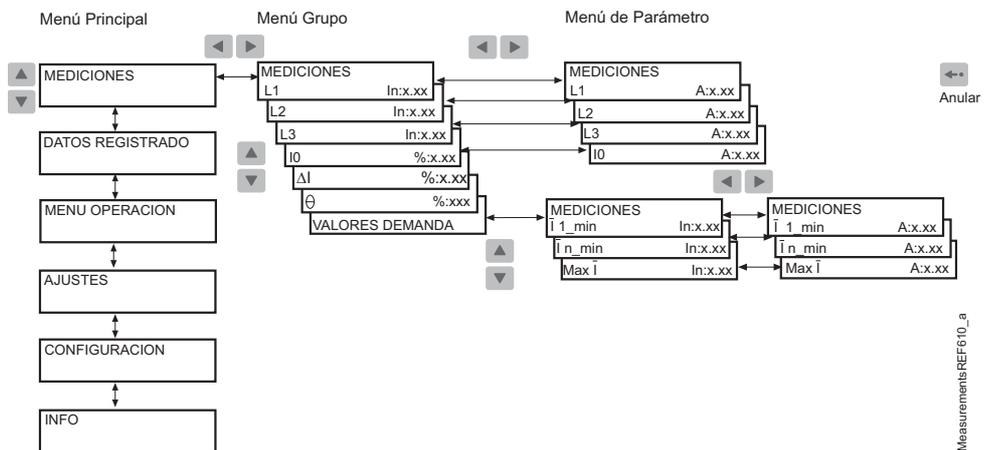


Fig. 3.2.1.2.-1 Mediciones

Acceda a los valores de corriente primaria activando el estado de supervisión:

1. Pulse ► y ◀ simultáneamente para ver las corrientes de línea primaria en fases L1, L2 y L3 y la corriente de fugas a tierra, I_0 .
2. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ◀◌◌.

Para poder activar el estado de supervisión, la pantalla debe estar en modo inactivo. La pantalla no volverá al modo inactivo de manera automática puesto que el estado de supervisión no tiene temporización. Sin embargo, si se detectara un fallo, la indicación de fallo desplazará el estado de supervisión.

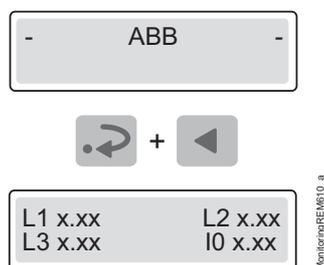


Fig. 3.2.1.2.-2 Activación del estado de supervisión

¡Importante!

El requisito previo para supervisar los valores correctos de corriente primaria es que se hayan ajustado correctamente los parámetros M80 y M83 a través de la comunicación en serie.

3.2.1.3.

Supervisión de los datos registrados

Los contenidos del registro de eventos y la información sobre el número de arranques, disparos y reenganche automático iniciados se encuentran en el grupo del menú principal DATOS REGISTRADOS.

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar DATOS REGISTRADOS en el menú principal y pulse ► para introducir el primer evento.
3. Para navegar por los eventos, utilice ▲ y ▼.
4. Para entrar en un submenú o salir de él, utilice ► o ◀.
5. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ◀◀.

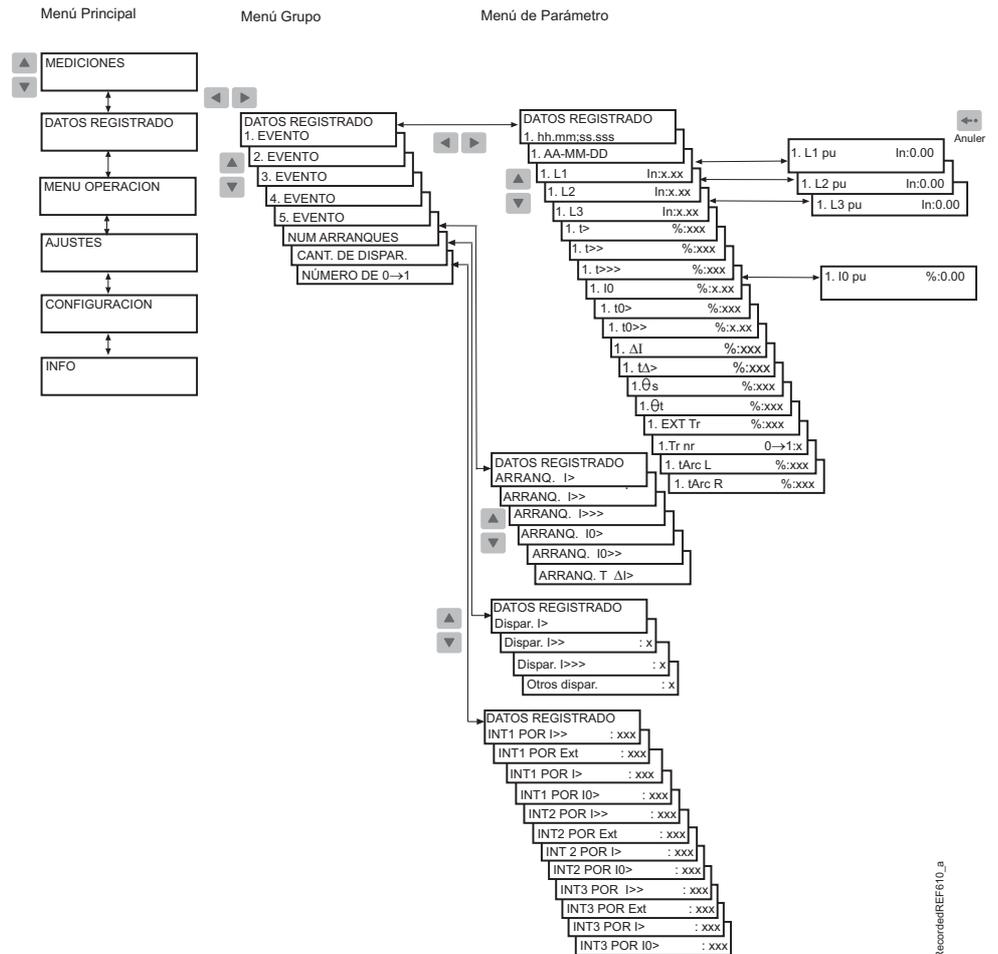


Fig. 3.2.1.3.-1 Datos registrados

3.2.1.4.

INFO

El grupo del menú principal INFO contiene información que puede necesitar al solicitar una reparación.

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar INFO y pulse para entrar en el primer submenú que muestra el tipo de dispositivo, el número de serie del relé, la fecha de prueba, el módulo CPU así como el módulo de comunicación DNP 3.0 opcional.
3. Para información específica sobre el módulo CPU, utilice para seleccionar MÓDULO CPU y pulse para ver el número y la revisión del software de la CPU. Mientras se encuentra en la vista de número y revisión del software de la CPU, pulse para ver el número de fabricación de la CPU o para ver el número de serie de la CPU.
4. Utilice los botones de flecha para supervisar la información correspondiente en el módulo de comunicación DNP 3.0 opcional. Mientras se encuentra en la vista del número de serie del DNP, pulse para ver el nombre del protocolo de DNP.
5. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

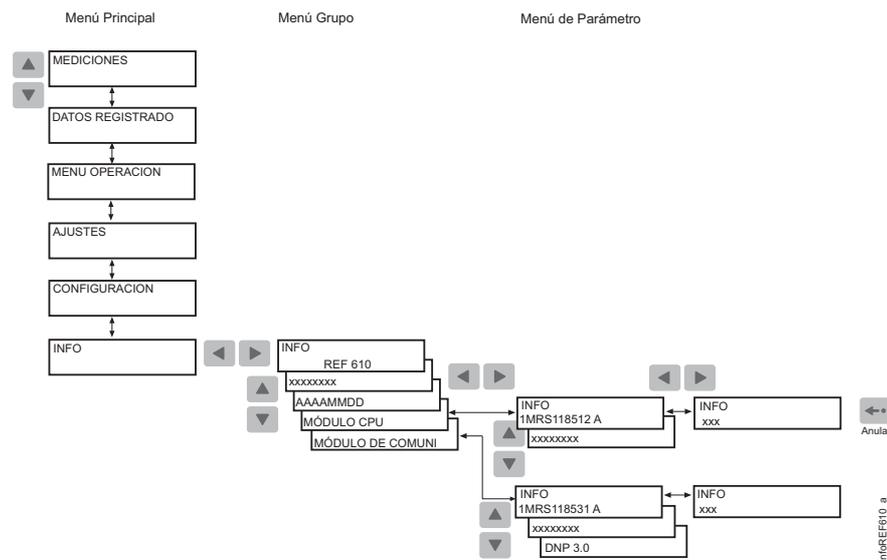


Fig. 3.2.1.4.-1 Info

3.2.2. Nivel técnico

3.2.2.1. Sistema de menús de los parámetros

Pulse un botón de flecha para activar el menú principal. Si la contraseña predeterminada está en uso, no será necesario especificar ninguna contraseña para modificar los parámetros. Si la protección mediante contraseña está en uso, aparecerá “* * *” en la pantalla hasta que se especifique la contraseña válida de la HMI.

Las vistas se utilizan para leer y ajustar los parámetros que se dividen en dos grupos principales:

- AJUSTES
- CONFIGURACIÓN

3.2.2.2. Modificación de los ajustes

Los ajustes actuales están formados por los ajustes para el grupo 1 o grupo 2, dependiendo de qué grupo se ha seleccionado para estar activo (indicado por un asterisco “*”). Los ajustes actuales se pueden ver en el menú del primer parámetro, por ejemplo AJUSTES\ETAPAS DE . PROTECCIÓN\ I> En :x.xx.

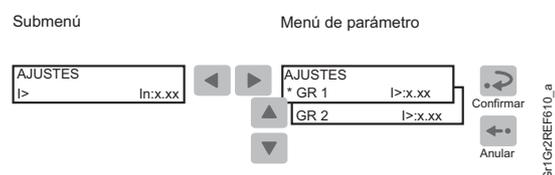


Fig. 3.2.2.2.-1 Parámetros de ajuste en el grupo de ajuste 1 y grupo de ajuste 2

Si se cambia entre los grupos de ajuste 1 y 2, se puede activar todo un grupo de ajustes completo al mismo tiempo. Cambie entre los grupos de ajuste de la siguiente manera:

Manual del operador

- con el parámetro GRUPO 1/GRUPO 2 en el grupo menú principal AJUSTES.
- con una señal de entrada digital, siempre que SGB1...5/4 haya sido ajustado a 1 en los dos grupos de ajuste (GRP1 y GRP2).
- con el parámetro V150 a través el bus SPA.

Cuando se desea modificar una gran cantidad de ajustes, por ejemplo, durante la puesta en servicio de los sistemas del relé, utilice un PC que disponga del software necesario. Si no se puede, o en caso de que haya que modificar pocos ajustes, siga este procedimiento:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar el grupo de menú principal AJUSTES y menú del grupo deseado (por ejemplo ETAPAS DE PROTECCIÓN), y pulse .
3. Utilice  o  para seleccionar el parámetro que desea modificar y pulse .
4. Utilice  o  para seleccionar el grupo de ajuste 1 o 2 (GRP1 o GRP2). El grupo de ajuste activo se indica con un asterisco “*”.
5. Introduzca el modo de ajuste pulsando  y escriba la contraseña si así se solicita. Si la contraseña predeterminada “999” es aún válida, no se solicitará la contraseña.
6. Empezará a parpadear el primer dígito del valor de ajuste del parámetro que se va a editar. Utilice  y  para desplazar el cursor y  y  para incrementar o decrementar el número.
7. Para guardar un nuevo valor y devolver la pantalla al modo de visualización, pulse . Si el parámetro es de tipo numérico, la pantalla confirmará que ha quedado guardado mediante el parpadeo de “---” en la pantalla.
8. Para salir del modo de ajuste sin guardar los cambios, pulse  una vez antes de confirmar y la pantalla volverá al modo de visualización.
9. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón .

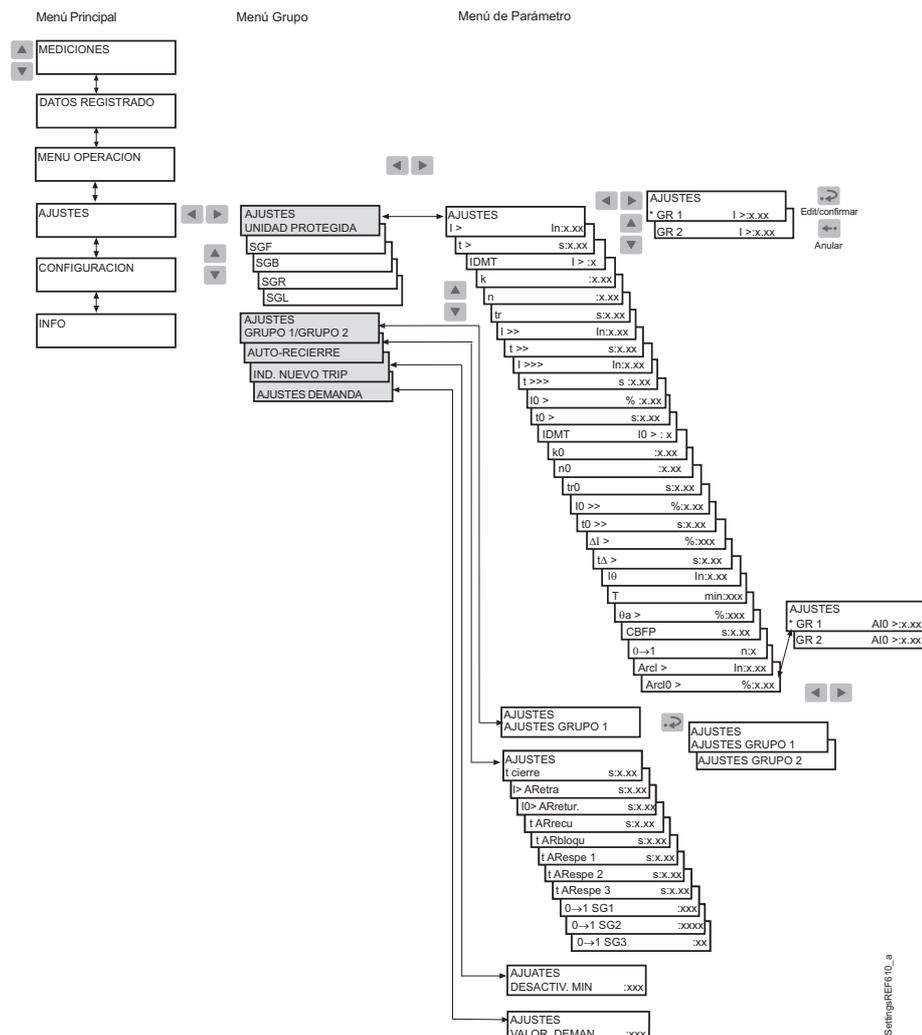


Fig. 3.2.2.2.-2 Ajustes

Grupos de interruptores

El relé incluye los siguientes grupos de interruptores:

SGF1	Contactos de salida
SGF2	Ajustes de pantalla
SGF3, SGF4	Funciones de protección
SGF5	Característica de bloqueo para LED programables
SGB1...SGB5	Entradas digitales (DI1...DI5)
SGR1...SGR8	Contactos de salida (PO1, PO2, PO3, SO1, SO2, SO3, SO4, SO5)
SGL1...SGL8	LED programables

Para ajustar funciones mediante grupos de interruptores siga este procedimiento:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar el grupo de menú principal AJUSTES y el menú de grupo de interruptores (por ejemplo SGF) y pulse

Manual del operador

3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar el grupo de interruptores deseado (por ejemplo SGF2 para los ajustes de la pantalla) y pulse ▶.
4. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar el grupo de ajuste 1 ó 2 (GRP1 o GRP2). El grupo de ajuste activo se indica con un asterisco “*”.
5. Pulse ↵ para entrar en el modo de ajuste e introduzca la contraseña si se le solicita.
6. Utilice ◀ o ▶ para seleccionar el bit que debe ajustarse, y ▲ o ▼ para seleccionar el estado del bit deseado. Consulte la Fig. 3.2.2.2.-4.
7. Pulse ↵ para confirmar la selección. Después de la confirmación, la pantalla volverá al modo vista y mostrará la suma de comprobación del grupo de interruptores.
8. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ⏪.

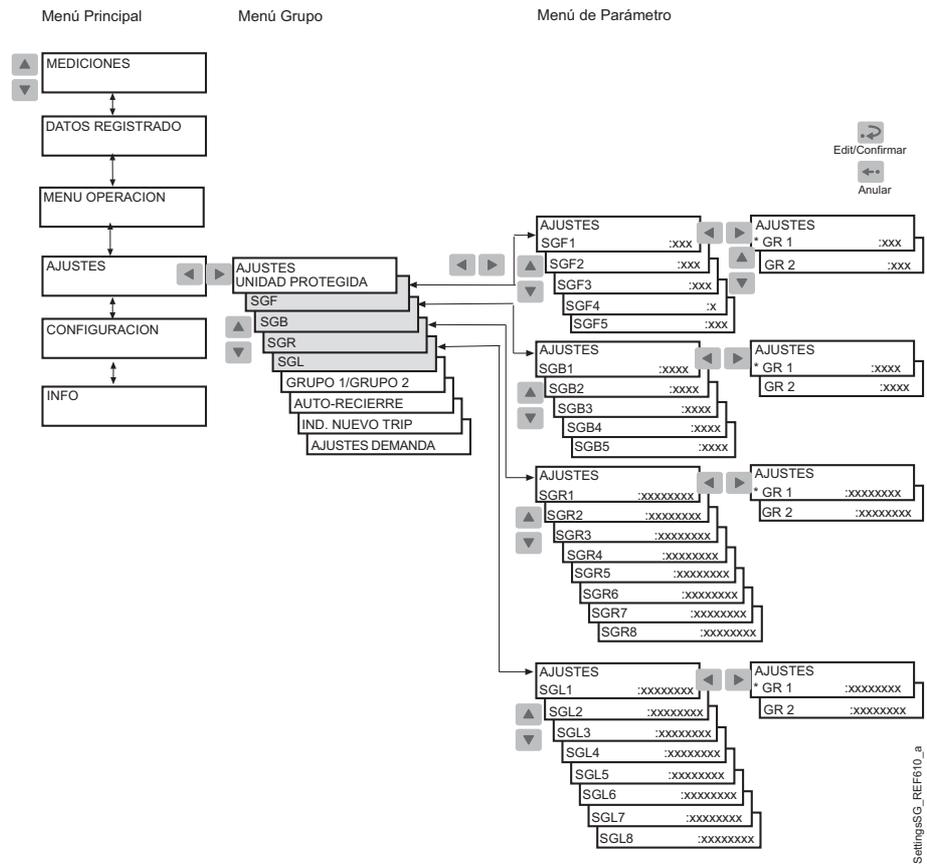


Fig. 3.2.2.2.-3 Ajustes para los grupos de interruptores

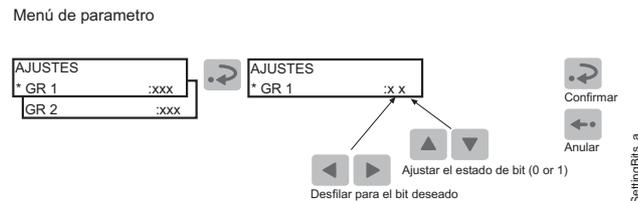


Fig. 3.2.2.2.-4 Ajuste de bits

3.2.2.3.

Configuración

En general, los parámetros contenidos en CONFIGURACIÓN sólo los ajusta el cliente una vez, por ejemplo antes de la puesta en servicio del relé.

Para modificar un parámetro:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice los botones de flecha para seleccionar el grupo de menú principal CONFIGURACIÓN y el menú de grupo deseado y pulse .
3. Utilice  o  para seleccionar el parámetro deseado (por ejemplo DIR. DE UNIDADES : xxx) o ajuste de parámetros (por ejemplo AJUSTES SPA). Si se trata de un conjunto de parámetros, utilice los botones de flecha hasta que hay alcanzado el parámetro deseado.
4. Pulse  para entrar en el modo de ajuste e introduzca la contraseña si se le solicita.
5. El texto del parámetro (enumerador) o el primer dígito del valor de ajuste de parámetros comenzará a parpadear. Ajuste el enumerador o el dígito/carácter utilizando  y . Active el siguiente dígito/carácter que va a ser ajustado pulsando  o . Sin embargo, al ajustar un enumerador, las flechas derecha e izquierda no tienen ninguna función.
6. Para guardar el nuevo valor y devolver la pantalla al modo de visualización, pulse . Si el parámetro es de tipo numérico, la pantalla confirmará que ha quedado guardado mediante el parpadeo de “---” en la pantalla.
7. Para salir del modo de ajuste sin guardar los cambios, pulse  una vez antes de confirmar y la pantalla volverá al modo de visualización.
8. Pulse  una vez más para que la pantalla vuelva al modo inactivo.

¡Importante!

Si se confirma un valor de ajuste que sobrepase los límites permitidos en el modo de ajuste, se restaurará el valor anterior.

Manual del operador

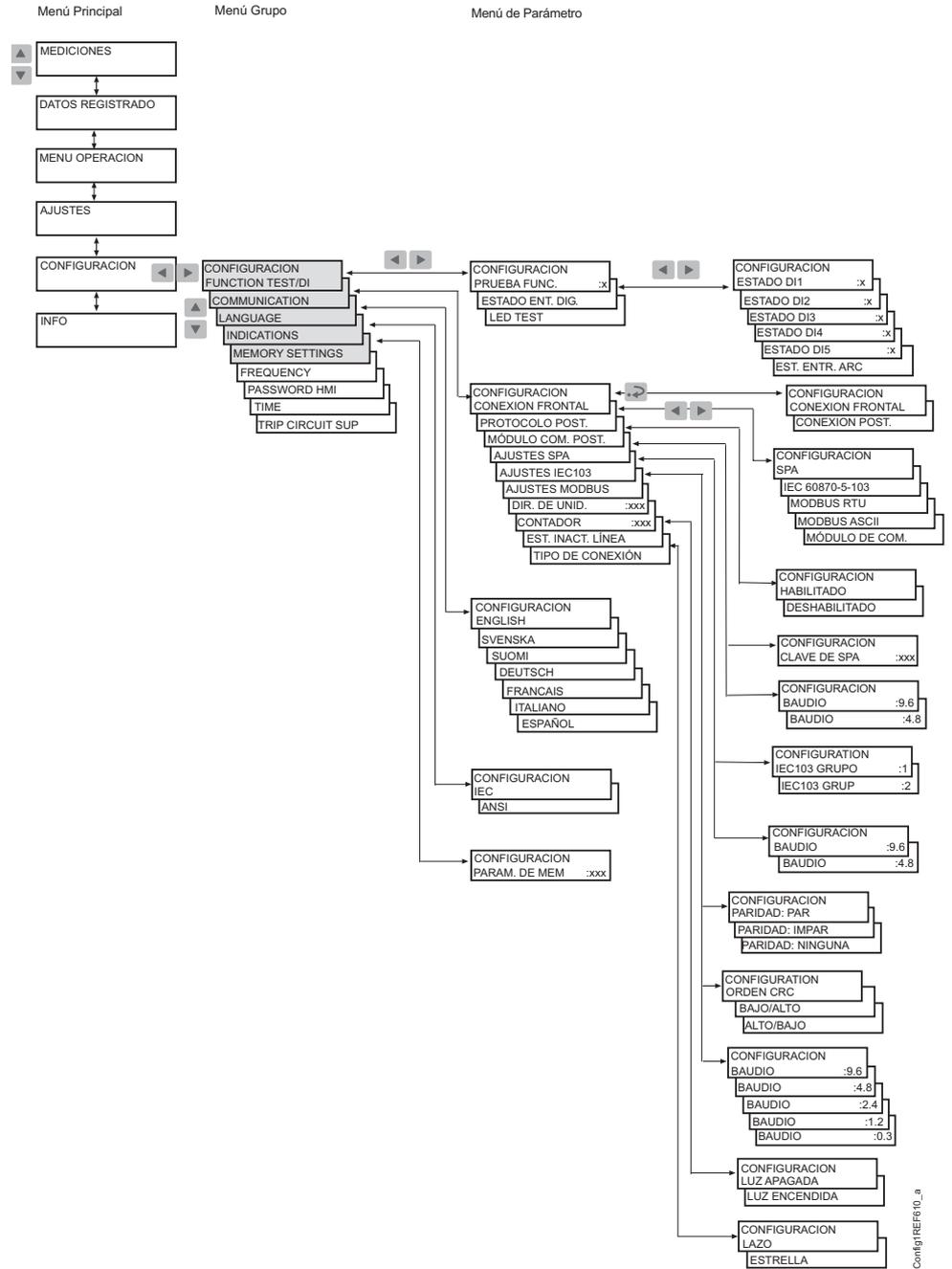


Fig. 3.2.2.3.-1 Configuración, parte 1

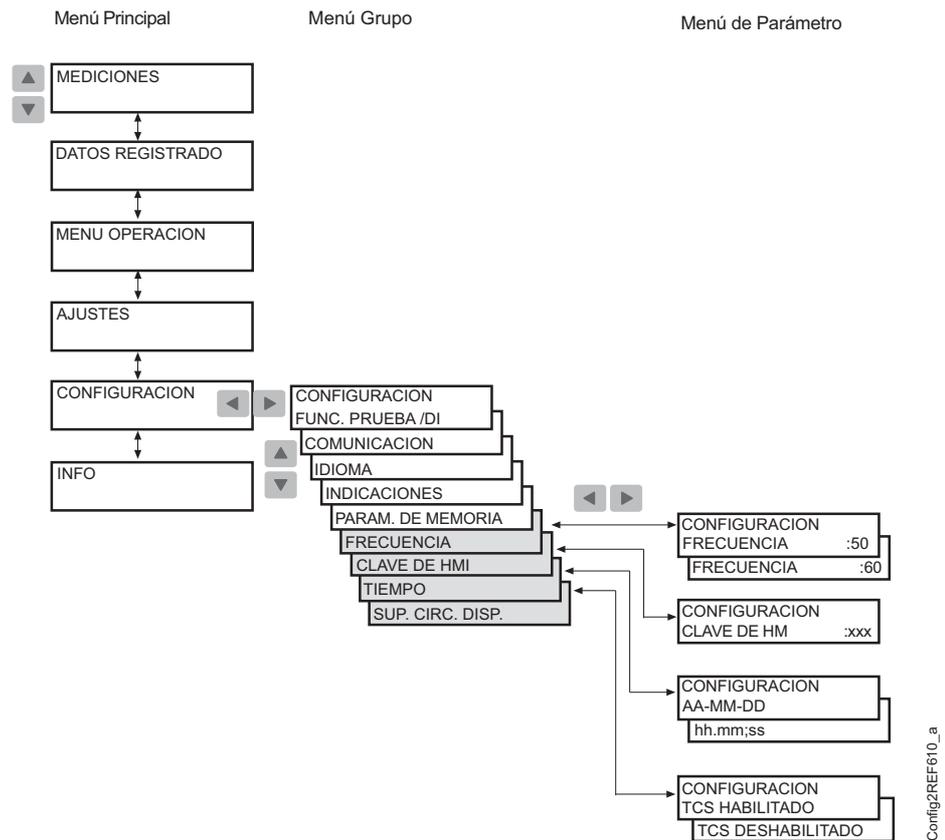


Fig. 3.2.2.3.-2 Configuración, parte 2

3.2.2.4.

Reconocimiento y restablecimiento de indicaciones, contactos de salida y valores memorizados

- Para borrar los LED y la pantalla, pulse . Los LED y la pantalla se borrarán sólo cuando haya desaparecido la situación de fallo.
- Mantenga pulsado durante al menos cinco segundos para abrir los contactos de salida. Observe que antes de realizar dicha operación, los indicadores LED y la pantalla deben haberse borrado.
- Pulse y al mismo tiempo durante al menos medio segundo para realizar un reinicio general, es decir, para borrar las indicaciones y valores memorizados y para abrir los contactos de salida. La pantalla que se invierte confirma esta acción. Entre los valores memorizados se incluyen los datos registrados, los datos del registrador de perturbaciones y los valores promedio (valores de demanda).

3.3.

Indicaciones del relé de protección

El funcionamiento del relé se puede supervisar mediante tres tipos distintos de indicaciones en la HMI:

- Tres indicadores LED con funcionalidad fija: Listo, Arranque/Alarma y Disparo
- Ocho indicadores LED programables
- Un mensaje de texto en la pantalla

Las indicaciones de error no afectan a las funciones de protección.

3.3.1. Indicadores LED

Cuando se inicia una etapa de protección o se genera una alarma enciende el indicador LED amarillo. Cuando una etapa de protección se dispara, el indicador LED amarillo permanecerá encendido y el LED rojo se encenderá. Cuando se bloquea una etapa de protección en arranque, el indicador LED amarillo comenzará a parpadear. El indicador LED amarillo también se encenderá para indicar una alarma desde una etapa de protección.

3.3.1.1. Indicador LED verde



Fig. 3.3.1.1.-1 Indicador LED verde

El indicador LED verde sirve para indicar dos funciones diferentes: activación y fallo interno del relé (IRF).

- Indicador apagado:
La tensión auxiliar no está conectada.
- Indicador encendido:
El relé está en funcionamiento. Sin embargo, podría haber ocurrido un fallo menos importante (advertencia). Consulte la sección Indicaciones de fallos internos del relé (IRF) y advertencias.
- Indicador parpadeando:
Ha ocurrido un fallo interno del relé que necesita ser reparado por un proveedor de servicio autorizado. Consulte la sección Indicaciones de fallos internos del relé (IRF) y advertencias.

3.3.1.2. Indicador LED amarillo



Fig. 3.3.1.2.-1 Indicador LED amarillo

- Indicador apagado:
No se ha iniciado ninguna etapa de protección y no hay alarmas térmicas.
- Indicador encendido:
Se ha iniciado una etapa de protección o se ha generado una alarma. La indicación de arranque y alarma se puede seleccionar para que sea bloqueada o no con los interruptores SGF. Una indicación de no bloqueo se borrará automáticamente cuando haya desaparecido el fallo y la etapa de protección se haya reiniciado, mientras que una indicación de bloqueo permanecerá encendida hasta que se borre de forma manual.
- Indicador parpadeando:

Las etapas de protección de arranque se han bloqueado mediante una señal de entrada externa digital. La indicación de bloqueo no está bloqueada, es decir desaparecerá con la señal de entrada digital.

El indicador LED amarillo continuará parpadeando mientras permanezca bloqueada la etapa de protección. La indicación de bloqueo desaparecerá con la señal de entrada digital o cuando la etapa de protección ya no se esté iniciando.

Si una etapa de protección se bloquea cuando otras etapas de protección se están iniciando, el indicador continuará parpadeando. Esto se produce debido a que una indicación de bloqueo tiene una prioridad mayor que una indicación de arranque.

3.3.1.3.

Indicador LED rojo



Fig. 3.3.1.3.-1 Indicador LED rojo

- Indicador apagado:
No se ha disparado la etapa de protección.
- Indicador encendido:
Se ha disparado una etapa de protección. La indicación de disparo está bloqueada, es decir, permanecerá encendida hasta que se borre de forma manual.

3.3.1.4.

Indicadores LED programables

Además de los tres LED fijos, el relé incluye ocho LED que se pueden programar para indicar el estado de diferentes tipos de señales del relé. Los LED programables pueden indicar la siguiente información:

- Señales de disparo procedentes de las etapas de protección
- Señales de alarma procedentes de las etapas de protección
- Posición del disyuntor
- Estado de la función de reenganche automático.
- Bloqueo del disparo
- Luz detectada por la protección contra arcos
- Estado de las señales de entrada digitales

Programar las señales de los LED a través los grupos de interruptores SGL1...SGL8, al LED1 con los interruptores del grupo de interruptores SGL1, al LED2 con los del SGL2, y así sucesivamente. Cada SGL está compuesto por 21 señales alternativas. Para obtener información detallada sobre las señales, consulte el Manual de referencia técnica.

Por omisión, los LED son del tipo no retenidos pero se pueden configurar para que operen como retenidos mediante el grupo de interruptores SGF5.

Para obtener instrucciones sobre el ajuste de los grupos de ajuste, consulte la sección Grupos de interruptores.

3.3.2. Mensajes de indicación

Los mensajes ofrecen una vista general de las operaciones de protección y fallos internos de relé.

3.3.2.1. Mensajes indicadores de funcionamiento

Cuando se inicia una etapa de protección, en la pantalla aparece el texto ARRANQUE junto con el nombre de la función. Además, en caso de una indicación de arranque bloqueado, el nombre de la(s) entrada(s) de excitación que causa(n) el fallo se mostrará(n) en la pantalla (excepto para la protección térmica y la protección contra discontinuidad de fase). Se encenderá el indicador LED amarillo.

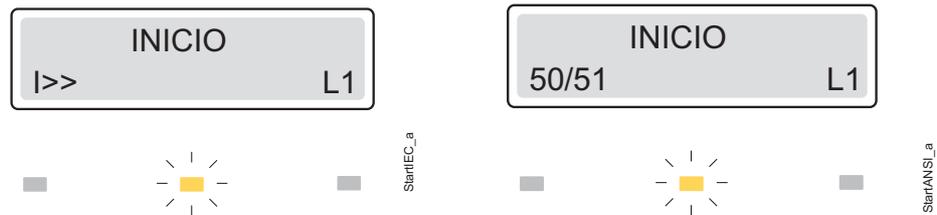


Fig. 3.3.2.1.-1 Indicación de arranque bloqueado (modos IEC/ANSI)

Cuando se dispara una etapa de protección, en la pantalla aparece el texto DISPARO junto con el nombre de la función. Además, el nombre de la(s) entrada(s) de excitación que causa(n) el fallo se mostrará(n) en la pantalla (excepto para la protección térmica y la protección contra discontinuidad de fase). Se encenderá el indicador LED rojo.

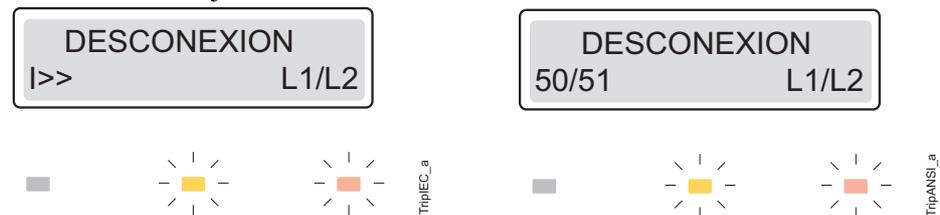


Fig. 3.3.2.1.-2 Indicación de disparo (modos IEC/ANSI)

En caso de una alarma desde la protección contra sobrecarga térmica, en la pantalla aparece el texto ALARMA junto con el símbolo de la función y se enciende el indicador LED amarillo.

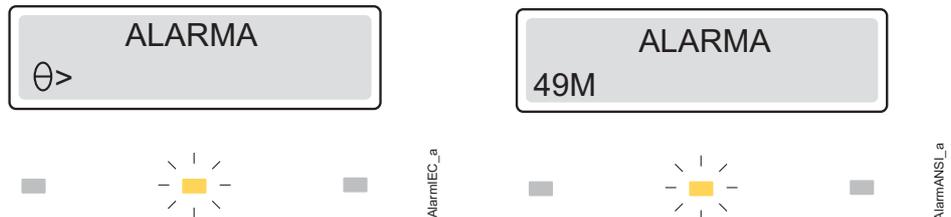


Fig. 3.3.2.1.-3 Indicación de alarma (modos IEC/ANSI)

Si la función de reenganche automático ha generado la señal de alarma de disparo definido, aparecerá en la pantalla el texto ALARMA DISPARO DEF. aparecerá en la pantalla para indicar que el CB ha quedado en la posición abierta y que no se generarán más reenganches automáticos.

Si se borra una indicación de arranque o disparo para la etapa que inició un disparo de reenganche automático en curso, en la pantalla aparecerá el texto `DISPARO POR` para indicar que un disparo está en curso y que el CB se cerrará una vez que haya expirado el tiempo muerto.

En caso de que falle el reenganche del CB o que sea inhibido, esto se indicará en la pantalla con el texto `FALLO DEL REENGANCHE`.

Si la función de reenganche automático ha generado la señal de bloqueo, el texto `BLOQUEO` aparecerá en la pantalla para indicar que toda la función de reenganche automático quedará inhibida temporalmente.



Fig. 3.3.2.1.-4 Indicación de alarma de disparo definido (modos IEC/ANSI)

Indicaciones bloqueadas y no bloqueadas

Un mensaje de indicación de operación bloqueada permanecerá en pantalla hasta que se borre manualmente o hasta que se sustituya por un mensaje de mayor prioridad. Sin embargo, si el fallo es estable y no desaparece, el mensaje de indicación de funcionamiento y el (los) LED no se borrará(n). Una indicación de operación generada por un arranque no bloqueado se borrará automáticamente cuando se reinicie la etapa.

Prioridad de los mensajes de indicación de operación

Los mensajes en la pantalla presentan un cierto orden de prioridad. Si simultáneamente se activan diferentes tipos de indicaciones, el mensaje que tenga más prioridad aparece en la pantalla.

El orden de prioridad de los mensajes es:

1. CBFDP/Disparo desde la protección de arcos
2. Fallo del reenganche CB
3. Alarma de disparo/disparo definido
4. Bloqueo de Arranque/Alarma/Disparo por/AR

Cuando varias etapas de protección generan arranques o alarmas, aparecerá el último mensaje de indicación de arranque/alarma. Cuando se disparan varias etapas de protección, el primer mensaje de indicación de disparo se mostrará hasta el momento en que haya expirado, según lo especificado por el valor de ajuste `IND . NUEVO DISPARO`. Tras esto, un nuevo mensaje de indicación de disparo puede sustituir al antiguo. Un mensaje de indicación de mensaje oculto puede traerse hacia adelante pulsando `←*`.

3.3.2.2.

Indicación del registrador de perturbaciones

Cuando la pantalla se encuentra en el modo inactivo, un asterisco “*” en la esquina inferior derecha de la pantalla indica que el registrador de perturbaciones se ha disparado y está listo para ser descargado.

3.3.2.3.**Indicaciones de fallos internos del relé (IRF) y advertencias**

Existen dos tipos de indicaciones de fallos; indicaciones de fallo interno del relé (IRF) y advertencias. Los fallos internos del relé evitan que el relé funcione mientras que los fallos menos importantes (llamados advertencias) permiten que el relé continúe funcionando con funcionalidad completa o reducida.

Fallo interno del relé (IRF)

En los fallos internos permanentes del relé, el relé ya no protege y debe enviarse para su reparación por un proveedor de servicios autorizado. Cuando el sistema de autosupervisión detecta un fallo interno permanente del relé, el indicador LED verde comenzará a parpadear y aparecerá en la pantalla el texto `FALLO INTERNO` y un código de fallo. Comuníquese el código de fallo al enviar el relé para su reparación. Mientras parpadee el indicador LED (listo), no puede borrarse la indicación de fallo. En caso de que el fallo interno desaparezca, el indicador LED verde dejará de parpadear y el relé volverá al estado de servicio normal, pero el mensaje de indicación de fallo permanecerá en la pantalla hasta que se borre manualmente (o comience un arranque del motor).

FALLA INTERNA
 CODIGO DE FALLA :30



Fig. 3.3.2.3.-1 IRF permanente

El código de fallo es de tipo numérico e identifica el tipo de fallo. Los códigos de fallo se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 3.3.2.3-1 Códigos IRF

Códigos de fallo	Tipo de fallo
4	Error en relé de salida PO1
5	Error en relé de salida PO2
6	Error en relé de salida PO3
7	Error en relé de salida SO1
8	Error en relé de salida SO2
9	Error en la señal de habilitación para el relé de salida PO1, PO2, SO1 o SO2
10, 11, 12	Error en la retroalimentación, la señal de habilitación o el relé de salida PO1, PO2, SO1 o SO2
13	Error en el relé de salida opcional SO3
14	Error en el relé de salida opcional SO4
15	Error en el relé de salida opcional SO5
16	Error en la señal de habilitación para el relé de salida opcional SO3, SO4 o SO5
17, 18, 19	Error en la retroalimentación, señal de habilitación o relé de salida opcional SO3, SO4 o SO5
20, 21	Caída de tensión auxiliar
30	Memoria del programa defectuosa
50, 59	Memoria de trabajo defectuosa
51, 52, 53, 54, 56	Memoria de parámetros defectuosa ^{1) 2)}

Tabla 3.3.2.3-1 Códigos IRF

Códigos de fallo	Tipo de fallo
55	Memoria de parámetros defectuosa, parámetros de calibración
80	Falta módulo E/S opcional
81	Módulo E/S opcional desconocido
82	Error de configuración del módulo E/S opcional
85	Módulo de alimentación defectuoso
86	Módulo de alimentación desconocido
90	Error de configuración del hardware
95	Módulo de comunicación desconocido
104	Ajuste de configuración defectuoso (para IEC 60870-5-103)
131, 139, 195, 203, 222, 223	Error de tensión interna de referencia
240	Entrada defectuosa, sensor de luz 2
241	Entrada defectuosa, sensor de luz 1
253	Error en la unidad de medición

¹⁾ Se puede corregir dando formato al ajuste de fábrica.

²⁾ Los valores definidos por el usuario se ajustarán a cero durante el estado de fallo interno.

¡Advertencia!

En caso de un fallo menos importante (advertencia), el relé continuará funcionando excepto para aquellas funciones de protección posiblemente afectadas por el fallo. En este tipo de fallo, el indicador LED verde permanecerá encendido, pero el texto ADVERTENCIA con un código de fallo o un mensaje de texto que indica el tipo de fallo sustituirá el nombre del alimentador en la pantalla en el modo inactivo. Algunos de estos fallos puede corregirlos un operario de relés en el sitio. Una vez que el fallo haya desaparecido o haya sido corregido, el mensaje se borrará automáticamente.



Fig. 3.3.2.3.-2 Advertencia con el mensaje de texto

Si ocurre más de un tipo de fallo al mismo tiempo, se mostrará un único código numérico que indica todos los fallos. Por ejemplo, “33” corresponde a dos fallos: la batería está baja y el módulo DNP 3.0 es defectuoso. El código está compuesto por dos factores de ponderación asignados a cada tipo de fallo de la siguiente manera: 1 + 32. Consulte la Tabla 3.3.2.3-2.

ADVERTENCIA
CODIGO DE FALLA: 33



Fig. 3.3.2.3.-3 Advertencia con código numérico

Tabla 3.3.2.3-2 Códigos de advertencia

Fallo	Ponderación	Descripción
Batería baja	1	<ul style="list-style-type: none"> Nivel bajo de la tensión de la batería <ul style="list-style-type: none"> Se debe sustituir la batería Si el REF 610 se utiliza sin batería, esta advertencia se puede desactivar configurando los ajustes de la memoria no volátil a 0 Si está activa esta advertencia únicamente, se mostrará en formato de texto (BATERÍA BAJA)
Supervisión de circuitos de disparo ¹⁾	2	<ul style="list-style-type: none"> Error en el circuito de disparo <ul style="list-style-type: none"> Compruebe el circuito de disparo en busca de conductores rotos y corríjalos. No se mostrará una advertencia si se ha desactivado la supervisión del circuito de disparo (TCS)
Temperatura alta del módulo de alimentación	4	<ul style="list-style-type: none"> La temperatura en el interior del relé es demasiado alta <ul style="list-style-type: none"> Compruebe que la temperatura ambiente se encuentra dentro del rango de temperatura de servicio
Falta módulo de comunicación o es defectuoso	8	<ul style="list-style-type: none"> Módulo de comunicación defectuoso o no instalado <ul style="list-style-type: none"> Compruebe que la unidad enchufable está correctamente ajustada a la carcasa del relé Compruebe que el módulo de comunicación está instalado La advertencia no se mostrará si se ha deshabilitado el módulo de comunicación posterior En caso de que sólo esté activa esta advertencia, se mostrará en formato de texto (Tarjeta de comunicación defectuosa)
Error de configuración DNP 3.0	16	<ul style="list-style-type: none"> Error de configuración DNP 3.0 <ul style="list-style-type: none"> Deberá darse formato y volver a configurar a los parámetros DNP 3.0
Módulo DNP 3.0 defectuoso	32	<ul style="list-style-type: none"> Memoria defectuosa en la tarjeta DNP 3.0 o comunicación perdida entre la tarjeta DNP 3.0 y el relé <ul style="list-style-type: none"> La tarjeta DNP 3.0 o la unidad enchufable necesita mantenimiento
Luz continua detectada por el sensor de luz 1 ó 2 ¹⁾	64	<ul style="list-style-type: none"> El sensor ha detectado luz continua <ul style="list-style-type: none"> Compruebe los sensores y las fibras Compruebe que no existen fuentes de luz que pudieran interferir con los sensores (por ej. la puerta del mando está abierta)
Σ:	127	

¹⁾ La advertencia de fallo externo puede enviarse a SO2 con SGF1/8.

3.4. Unidad enchufable desmontable

3.4.1. Identificación del producto

El número de pedido se encuentra en la etiqueta situada debajo del tirador inferior del relé.



¡Advertencia!

Al comprobar el número de pedido de la unidad enchufable del relé, tenga cuidado de no levantar el tirador más de 25° (aproximadamente 40 mm). Si levanta más el tirador, la unidad enchufable se separará de la carcasa.

$$\alpha = 25^\circ$$

$$y = 40 \text{ mm}$$

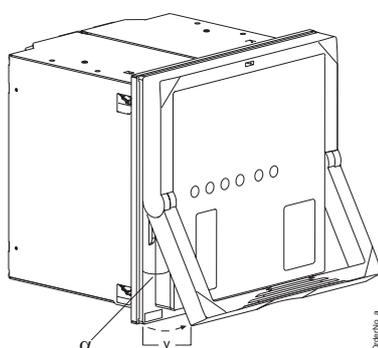


Fig. 3.4.1.-1 Comprobación del número de pedido del relé

3.4.2. Desmontaje e instalación de la unidad enchufable

Antes de separar la unidad enchufable de la caja, se debe desconectar la tensión auxiliar. Para separar la unidad enchufable, levante el tirador inferior hasta que los cerrojos accionados por muelles en ambos lados de la manivela se suelten y la unidad sobresalga aproximadamente 6 mm de la carcasa. Esto separará los conectores y podrá extraer la unidad fácilmente de la carcasa.

El relé ofrece un mecanismo automático de cortocircuito en el conector del transformador de corriente (CT). Por tanto, la separación de la unidad enchufable no abrirá el circuito secundario del CT que de otra forma podría causar tensiones peligrosamente altas.

Los conectores de señal se dejarán abiertos cuando se separa la unidad enchufable.

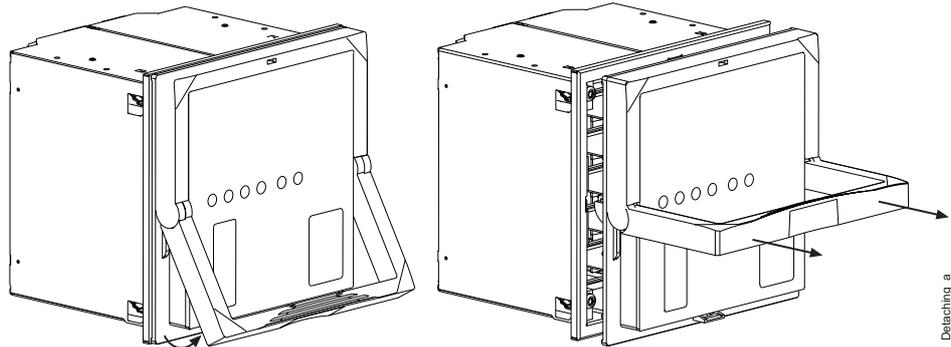


Fig. 3.4.2.-1 Desmontaje de la unidad enchufable de la caja

¡Importante!

Antes de montar la unidad enchufable en la carcasa del relé compruebe que la unidad y la carcasa tienen el mismo número de pedido. El número de pedido está impreso en la placa inferior en el interior de la carcasa. Sin embargo, si en lugar de la unidad original se utiliza una unidad enchufable de repuesto, asegúrese de que al menos los primeros diez caracteres en los números de pedido de la caja y de la unidad enchufable son idénticos, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Número de pedido de la carcasa del relé	REF610A55HCHP
Número de pedido de la unidad enchufable	REF610A55HCNR

Sin embargo, se recomienda que todos los caracteres en el número de pedido de la unidad enchufable de repuesto, excepto aquellos que indican una pieza de repuesto, deberían coincidir con los de la carcasa. De no ser así, podría reducirse significativamente la funcionalidad en la aplicación.

El relé cuenta con un sistema de codificación mecánico integrado que permite que la unidad enchufable con entradas de medición de corriente o tensión sólo se pueda enchufar en la carcasa correspondiente. Esto ayuda a evitar situaciones peligrosas si en la carcasa del relé se montara una unidad enchufable inadecuada.



¡Peligro!

Si se introduce a la fuerza una unidad enchufable no apropiada, se romperá el relé y podría provocar situaciones peligrosas.

Al instalar una unidad enchufable en una carcasa, compruebe en primer lugar que el tirador está abajo, en su posición inicial y, a continuación, empuje la unidad hacia la carcasa hasta oír el clic de la cerradura. Consulte la siguiente figura:

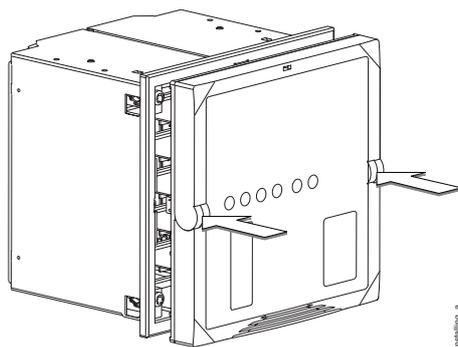


Fig. 3.4.2.-2 Montaje de la unidad enchufable en la carcasa

3.4.3.

Colocación y cambio de la batería

La batería sólo debe ser colocada y sustituida por personal de mantenimiento cualificado.

Para colocar o cambiar la batería, desmonte en primer lugar la unidad enchufable. Consulte la sección Desmontaje e instalación de la unidad enchufable.

Al compartimento de la batería se puede acceder desde debajo de la unidad enchufable tal y como se muestra en Fig. 3.4.3.-1. Retire la batería con cuidado, por ejemplo, con un destornillador de punta plana. Tenga cuidado de no dejar caer la batería dentro de la unidad enchufable. Coloque una nueva batería bajo el soporte de batería y compruebe que se coloca la batería con la polaridad correcta para evitar que se produzcan daños en el equipo.

La batería retirada debe desecharse cumpliendo con la normativa medioambiental local sobre el desecho de baterías de litio.

La batería no se carga durante el funcionamiento normal.

Cuando el relé se pone fuera de servicio, la batería debe retirarse para evitar su descarga. El tiempo típico de descarga de la batería es de 14 días.

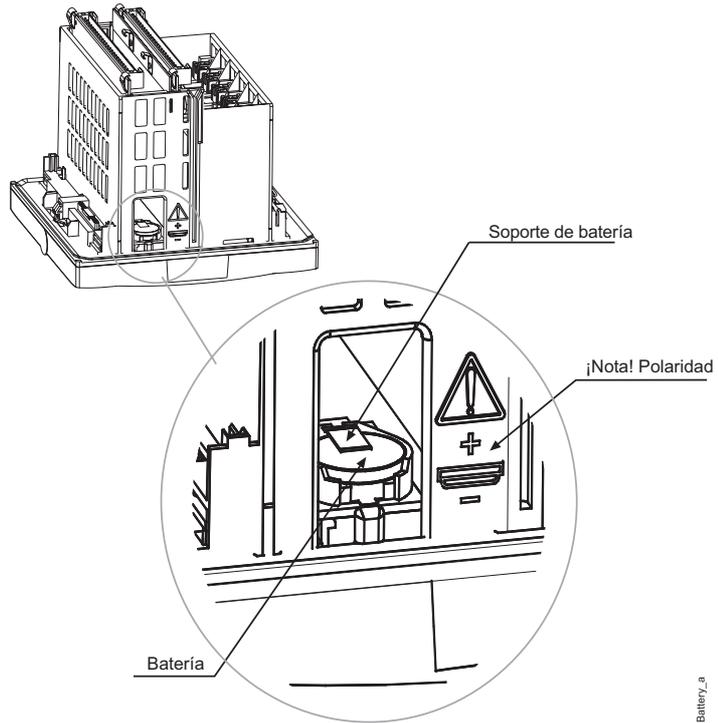


Fig. 3.4.3.-1 Colocación y cambio de la batería

Battery_a

4. Puesta en servicio y mantenimiento

El relé debe someterse a pruebas y mantenimiento con regularidad siguiendo las instrucciones y la normativa nacional.

Antes de la puesta en servicio deben probarse los ajustes y la funcionalidad de la configuración específica de la aplicación en la que operará el relé.

Durante la puesta en servicio del relé, el funcionamiento de la protección contra cortocircuitos y fugas a tierra debe probarse realizándose una prueba de inyección secundaria para garantizar la seguridad del personal. Además, se debe verificar el correcto funcionamiento de las señales de entrada y salida del relé.

El REF 610 es un relé de protección numérica con funcionalidad implementada en la configuración del software del relé. La funcionalidad del software no cambia con el tiempo y el relé realiza una amplia autosupervisión durante el funcionamiento. Por tanto, no es necesario realizar extensas pruebas del relé durante el mantenimiento periódico.

Cuando el relé de protección funciona en condiciones específicas (consulte el Manual técnico de referencia), el fabricante recomienda que se realice el mantenimiento preventivo cada cinco años. Este mantenimiento preventivo realizado periódicamente debe llevarse a cabo para garantizar el funcionamiento correcto y seguro del relé. Al realizar el mantenimiento preventivo, debe comprobarse la funcionalidad correcta del relé así como los circuitos de cableado al y desde el relé.

Si las condiciones medioambientales en el lugar de instalación del relé difieren de las especificadas, p. ej. temperatura y humedad, o si la atmósfera que rodea al relé contiene gases químicamente activos o polvo, debe inspeccionarse el relé visualmente. En la inspección visual, debe observarse lo siguiente:

- Signos de daños mecánicos en el relé, contactos y carcasa del relé.
- Puntos de oxidación o signos de corrosión en los terminales o la carcasa.



¡Peligro!

No abra el circuito secundario del transformador de corriente durante ninguna fase de la prueba cuando el circuito primario esté en tensión. La alta tensión generada por un circuito secundario CT abierto puede resultar letal y provocar daños en los instrumentos y el aislamiento.

4.1. Instrucciones de puesta en servicio

La puesta en servicio del relé se lleva a cabo para confirmar el funcionamiento correcto del relé cuando se pone en uso. La comprobación de polaridad de los transformadores de corriente de fase (CT) debe realizarse para confirmar que los circuitos de cableado entre los CT y el relé son correctos, lo que es un requisito previo para que las funciones de protección en el relé funcionen correctamente. También debe probarse el circuito de disparo del interruptor, el cableado de bloqueo y señalizaciones.

Al efectuar la puesta en servicio del relé, la prueba de inyección secundaria se realiza para garantizar la seguridad del personal en caso de cortocircuito o de pérdidas a tierra en el sistema. Si se desea, también puede utilizarse la prueba de inyección secundaria para pruebas más elaboradas de la funcionalidad del relé.

La puesta en servicio del relé incluye:

1. Verificación de que se han introducido los ajustes específicos de aplicación correctos en el relé. Esto se realiza leyendo los ajustes del relé a través de la HMI o de la comunicación en serie y comparándolos con los ajustes específicos de aplicación calculados. Si se leen a través de la comunicación en serie, los ajustes pueden guardarse como un archivo de registro de ajustes de puesta en servicio.
2. Verificación de las mediciones de corriente – consulte la sección Verificación de mediciones
3. Prueba de la conexión de la señal a los contactos de salida - consulte la sección Prueba funcional
4. Prueba de la disponibilidad de las señales de entrada digital – consulte la sección Prueba de entradas digitales
5. Prueba de detección de arcos opcional – consulte la sección de prueba de detección de arcos
6. Prueba de protección contra cortocircuito – consulte la sección Comprobación de las funciones de protección
7. Prueba de protección contra fugas a tierra – consulte la sección Comprobación de las funciones de protección

4.2.

Instrucciones de mantenimiento

Al realizar el mantenimiento periódico preventivo, también debe probarse todo el circuito de disparo del disyuntor, si es posible. Esto puede hacerse fácilmente con la unidad enchufable retirada de la carcasa del relé, ya que los terminales para los contactos de salida en la carcasa de relé quedan abiertos en dicha situación.



¡Peligro!

Cuando la unidad enchufable se retira de la carcasa, no debe tocarse el interior de la carcasa. El interior de la carcasa del relé puede tener potencial de alta tensión y tocarlo podría causar daños personales.

El mantenimiento preventivo del relé incluye la verificación del funcionamiento del relé y el cambio de piezas posiblemente desgastadas. La verificación se lleva a cabo para asegurar que el hardware del relé funciona correctamente, es decir, como lo hizo al realizarse la puesta en servicio.

4.2.1.

Verificación del relé

La verificación de mantenimiento del relé incluye:

1. Verificación de las mediciones – puede realizarse siguiendo las instrucciones en la sección Verificación de mediciones.
2. Verificación del funcionamiento de los contactos de salida – puede realizarse siguiendo las instrucciones en la sección Prueba funcional. El circuito de

disparo del disyuntor debe estar desconectado del relé durante esta comprobación para evitar un funcionamiento no deseado en el sistema. Las señales de bloqueo también deben estar desconectadas del relé durante la verificación para evitar que se produzcan situaciones de peligro en el sistema.

3. Verificación del funcionamiento de las entradas digitales – puede realizarse siguiendo las instrucciones en la sección Prueba de entradas digitales.
4. Si no hay ningún motivo para pensar que la fibra óptica o el sensor de lentes para la protección contra arcos puedan estar dañados, por ejemplo debido a la formación intensiva de arcos dentro del cubículo del sistema conmutador, se puede comprobar el funcionamiento correcto de la detección de arcos siguiendo las instrucciones de la sección Prueba de detección de arcos.

4.2.2. Cambio preventivo de piezas

Cuando se utiliza para las funciones el reloj de tiempo real y datos registrados, la batería debe cambiarse cada cinco años. Consulte la sección Colocación y cambio de la batería.

4.3. Verificación de mediciones

Como la mayoría de las funciones de protección en el relé de protección se basan en las corrientes de fase y en la corriente de fugas a tierra medidas por el relé, es importante comprobar que el relé mide los valores adecuados. Esta verificación puede realizarse examinando las lecturas de corriente en la pantalla cuando se inyecta corriente sinusoidal pura en la entrada de corriente. Si la lectura en la pantalla corresponde al valor calculado, teniendo en cuenta la precisión del relé y la resolución de pantalla, el relé está midiendo los valores adecuados.

La corriente nominal para la entrada de excitación que está siendo verificada se muestra en la etiqueta del relé debajo del tirador inferior del relé.

Al verificar las corrientes de fase medidas por el relé el valor que se muestra en la pantalla se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Valor en LCD } (I_n) = \left(\frac{\text{Corriente Inyectada}}{\text{energizacion entrada corriente nominal}} \right) \times I_n$$

Al verificar las corrientes de fugas a tierra medidas por el relé el valor que se muestra en la pantalla se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Valor en LCD } (\%) = \left(\frac{\text{Corriente Inyectada}}{\text{energizacion entrada corriente nominal}} \right) \times 100\%$$

4.4. Prueba funcional

Esta sección describe la manera de probar las conexiones de las señales de las funciones de protección y el funcionamiento de los contactos de salida del relé.

Las señales internas se dirigen a los contactos de salida de acuerdo con los grupos de interruptores SGR.

Manual del operador

Se puede acceder al modo de prueba mediante FUNC . PRUEBA /DI en CONFIGURACIÓN en el menú de la HMI. En el modo de prueba, todas las señales internas de las diferentes etapas de protección pueden activarse una a una, incluida la autosupervisión.

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice  o  para seleccionar CONFIGURACIÓN en el menú principal y pulse . El cursor está sobre el primer elemento del menú, FUNCIÓN PRUEBA/DI. Pulse  de nuevo para entrar en el menú de prueba.
3. El cursor está situado sobre el primer parámetro, PRUEBA FUNC . . Pulse  para introducir el modo prueba y escriba la contraseña si se le solicita.
4. Seleccione la señal deseada con  o  y pulse  para activar la señal. La señal permanecerá activa mientras se mantenga pulsado el botón .
5. Repita el paso anterior para probar otras señales.
6. Para salir del modo de prueba, pulse .
7. Pulse  de nuevo para que la pantalla vuelva al modo inactivo.

La siguiente tabla muestra el orden de activación y el dígito correspondiente que parpadea cuando se prueba una señal.

Tabla 4.4.-1 Prueba de función

Número	Función
1	Inicio de etapa I>
2	Disparo de etapa I>
3	Inicio de etapa I>>
4	Disparo de etapa I>>
5	Inicio de etapa I>>>
6	Disparo de etapa I>>>
7	Inicio de etapa I ₀ >
8	Disparo de etapa I ₀ >
9	Inicio de etapa I ₀ >>
10	Disparo de etapa I ₀ >>
11	Inicio de etapa ΔI>
12	Disparo de etapa ΔI>
13	Alarma de etapa θ>
14	Disparo de etapa θ>
15	Disparo externo
16	Disparo de etapa ARC
0	IRF

También se pueden probar los contactos de salida mediante la comunicación en serie utilizando los parámetros O.

4.5.

Prueba de entradas digitales

Esta sección describe cómo puede probarse la disponibilidad de señales conectadas a las entradas digitales.

Para supervisar el estado de las entradas digitales, navegue en el menú HMI de la siguiente forma:

1. Pulse un botón de flecha para acceder al menú principal.
2. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar CONFIGURACIÓN en el menú principal y pulse ►. El cursor está sobre el primer elemento del menú, FUNCIÓN PRUEBA/DI. Pulse ► de nuevo para entrar en el menú de prueba.
3. Utilice ▲ o ▼ para seleccionar ESTADO ENT. DIG. y pulse ► para ver el estado de DI1.
4. Utilice ▲ y ▼ para supervisar el estado de las otras cuatro entradas digitales.
5. Para que la pantalla vuelva al modo inactivo, pulse el botón ◀.

También es posible leer el estado de las entradas digitales a través de la comunicación en serie.

4.6. Prueba de detección de arcos

Esta sección describe la manera de probar las conexiones para el sensor de lentes opcional para detección de arcos externos y la fibra de conexión.

Para esta prueba se recomienda utilizar un flash de cámara con al menos número de guía 36 y velocidad ajustable de obturador ajustada al menos 1/60 segundos. Para esta prueba, una fuente alternativa de luz es una luz de flash del tipo Mini Maglite.

1. Seleccione el LED programable para que indique la detección de luz desde la detección de arcos colocando el interruptor 21 en 1 en el SGL para el LED seleccionado. También es posible enviar la señal de luz detectada a un relé de salida que debería ajustarse para estar bloqueado.
2. Configure el LED programable seleccionado para estar bloqueado colocando el interruptor correspondiente en SGF5 en la posición 1.
3. Coloque el flash de cámara una distancia mínima de 3 metros desde el sensor de lentes y dispare la luz. También puede colocar la luz de flash contra el sensor de lentes y encenderlo.
4. Si la detección de arcos funciona de manera adecuada, debería encenderse el LED programable seleccionado. Si se utiliza un relé de salida, deberían activarse los contactos de salida.

¡Importante!

Asegúrese de que el interruptor en SGF3 para la salida de señal de luz L> está configurado, y que la salida de señal de luz L> está configurada para activarse inmediatamente cuando se detecta luz, con un interruptor en SGF4.

4.7. Comprobación de las funciones de protección

Las funciones de protección contra cortocircuito y fugas a tierra en el relé se pueden probar con los valores de ajuste utilizados durante el funcionamiento normal. Si se utilizan otros ajustes durante la comprobación, debe asegurarse de que los ajustes originales se han vuelto a introducir una vez finalizada la prueba.

La prueba se realiza como una prueba secundaria, inyectando corriente a las entradas de corriente de excitación. Para posibilitar la comprobación secundaria sin bloquear accidentalmente otros relés o disparar disyuntores en el sistema, el relé debe estar desconectado..



¡Precaución!

Para conocer la capacidad de transporte de corriente limitada del cableado, terminales y transformadores de medición del relé, consulte el Manual de referencia técnica.

4.7.1.

Prueba de protección contra cortocircuito

Si el equipo de prueba secundaria trifásico adecuado no está disponible para la generación de corriente, la función de protección contra desequilibrios de fase no debe estar en funcionamiento durante la prueba.

Al calcular la corriente que se debe inyectar en las entradas de corriente de excitación de fase, el cálculo debe hacerse basándose en lo siguiente:

corriente nominal (1 A o 5 A) de la entrada de excitación del relé que debe probarse

Esto proporciona la corriente que debe inyectarse durante la prueba de la siguiente forma:

corriente inyectada (A) = $2,5 \times I_{>>}$ x Corriente nominal de la entrada de excitación

Para realizar esta prueba, inyecte la corriente en las tres entradas de corriente de excitación. Los contactos de salida, a los que se conectan las señales de disparo procedentes de la función de protección contra cortocircuito, deben activarse al expirar el tiempo de operación ajustado de la etapa $I_{>>}$.

4.7.2.

Prueba de protección contra fugas a tierra

Al calcular la corriente que se debe inyectar en la entradas de corriente de excitación de fugas a tierra, debe tenerse en cuenta siguiente:

corriente nominal (0,2 A, 1 A o 5 A) de las entradas de excitación del relé que deben probarse

Esto proporciona la corriente que debe inyectarse durante la prueba de la siguiente forma:

corriente inyectada (A) = $2,5 \times I_{0>}$ x corriente nominal de la entrada de excitación

Para realizar esta prueba, inyecte la corriente en la entrada de corriente de excitación de fugas a tierra. Los contactos de salida, a los que se conectan las señales de disparo procedentes de la etapa de protección contra fugas a tierra, deben activarse al expirar el tiempo de operación ajustado de la etapa $I_{0>}$.

5. Repuestos

5.1. Unidad enchufable

La construcción del relé permite una pieza de repuesto en forma de unidad enchufable. Por lo tanto, el tiempo de interrupción de servicio puede reducirse al mínimo si fallara el relé.

En caso de mal funcionamiento, consulte al suministrador de su relé.

La unidad enchufable de repuesto para un relé determinado es adecuada si al menos los diez primeros caracteres en el número de pedido son idénticos a los del número de orden de la carcasa.

¡Importante!

Para obtener una funcionalidad idéntica a la del producto original, todos los caracteres en el número de pedido, excepto los que indican una pieza de repuesto deben corresponder con los números en el número de pedido de la carcasa.

El relé cuenta con un sistema de codificación mecánico integrado que permite que la unidad enchufable con entradas de medición de corriente o tensión sólo se pueda enchufar en la carcasa correspondiente. Esto ayuda a evitar situaciones peligrosas si en la carcasa del relé se montara una unidad enchufable inadecuada.



¡Peligro!

Si se introduce a la fuerza una unidad enchufable no apropiada, se romperá el relé y podría provocar situaciones peligrosas.

La unidad enchufable está calibrada como un todo para lograr la mejor precisión posible de funcionamiento y sus piezas individuales no deben retirarse.

Si la unidad enchufable defectuosa está cubierta por la garantía y el fallo se debe condiciones cubiertas por la misma, debe devolverse para su reparación. Consulte la sección 3 Garantía.

El pedido de piezas de repuesto se hace utilizando el mismo sistema de pedido que para solicitar un nuevo relé.

5.2. Batería

La batería para el reloj de tiempo real y la memoria volátil puede comprarse en tiendas especializadas en componentes electrónicos.

Los fabricantes y tipos de batería recomendados son Panasonic de tipo BR2032 y Rayovac de tipo BR2032.

Las baterías de tipo BR de litio recomendadas no pueden recargarse.

6. Reparaciones

Si el relé falla en su funcionamiento o si los valores operativos difieren notablemente de los valores especificados, debe realizarse una revisión general del mismo. Todas las medidas importantes relacionadas con la revisión general de la electrónica debe tomarlas el fabricante. Por favor, póngase en contacto con el fabricante o con el distribuidor más cercano para obtener más información acerca de la comprobación, revisión y recalibración del relé.

Cuando se ponga en contacto con ABB para solicitar servicios de reparación, proporcione una descripción del fallo y, si fuera posible, indique el código del fallo.

7. Información para realizar pedidos

Consulte el Manual de referencia técnica.

8. Referencias

Otros manuales disponibles:

- Manual de referencia técnica, 1MRS756063
- Manual de instalación, 1MRS755928

9. Abreviaturas

ANSI	Instituto nacional estadounidense de estándares (American National Standards Institute)
ASCII	Código estadounidense estándar para el intercambio de información (American Standard Code for Information Interchange)
CBFP	Protección contra fallo del disyuntor
CPU	Unidad de proceso central
CT	Transformador de corriente
DI	Entrada digital
HMI	Interfaz hombre-máquina
IDMT	Característica de retardo mínimo independiente
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
IRF	Fallo interno del relé
Pantalla LCD	Pantalla de cristal líquido
LED	Diodo emisor de luz
PC	Ordenador personal
PO1, PO2, PO3	Salidas de excitación
RTU	Unidad terminal remota
SGB	Grupo de interruptores para entradas digitales
SGF	Grupo de interruptores para funciones
SGL	Grupo de interruptores para los LED
SGR	Grupo de interruptores para contactos de salida
SO1, SO2	Salidas de señal
TCS	Supervisión del circuito de disparo



ABB Oy

Distribution Automation

P.O. Box 699

FIN-65101 VAASA

Finland

Tel. +358 10 22 11

Fax. +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation