

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE BASTIDOR ABIERTO DE BAJA TENSIÓN EMAX E1.2-E2.2-
E4.2-E6.2

SACE Emax 2

Instrucciones de uso de los relés de protección Ekip Touch y
Accesorios.



Glosario	3
Introducción	4
1 - Contenido	4
2 - Seguridad	5
Descripción general del Relé de protección	6
1 - Características generales	6
Ekip Touch - Interfaz y menú	8
1 - Presentación interfaz	8
2 - Navegación.....	10
3 - Modificación parámetros y mandos	11
4 - PIN y seguridad	13
Protecciones	14
1 - Introducción protecciones	14
2 - Protecciones estándares	15
3 - Protecciones Voltage	19
4 - Protecciones Voltage Advanced.....	20
5 - Protecciones Frequency	21
6 - Protecciones Power	22
7 - Protecciones ROCOF	23
8 - Protecciones Adaptive	23
9 - Funciones y protecciones adicionales	24
Ekip Touch - Medidas	25
1 - Class 1 Power & Energy Metering	25
Ekip Touch - Configuraciones	27
1 - Principales configuraciones.....	27
Accesorios	30
1 - Measurement	30
Ekip Touch - Por defecto	31
1 - Parámetros por defecto Ekip Touch.....	31
Operaciones de gestión	32
1 - Mantenimiento e identificación fallos Ekip Touch.....	32

Glosario

Término	Descripción
SACE Emax 2	Nueva serie de interruptores automáticos de bastidor abierto ABB SACE
CB	Circuit breaker (Interruptor)
Trip unit	Unidad electrónica conectada al CB, con la función de medida, control y protección del CB en caso de condiciones de funcionamiento anómalas; en caso de alarma comanda un DISPARO
Ekip Touch	Relé de protección para CB SACE Emax2, provisto de pantalla táctil, disponible en cuatro versiones distintas
Solenoides de apertura	Actuador de apertura interno al CB, controlado directamente por el Relé de protección
TRIP	Acción conclusiva de una temporización de protección o de un mando de prueba, que salvo en configuraciones particulares previstas por el relé de protección, coincide con la activación de la bobina de disparo, la cual abre instantáneamente las barras de cada polo e interrumpe la corriente circulante
Vaux	Alimentación auxiliar
4P / 3P / 3P + N	Configuraciones del CB: tetrapolar (4P), tripolar (3P) y tripolar con neutro externo (3P + N)
If	Corriente de falla medida por el Relé de protección, útil para el cálculo del tiempo de actuación t_t

Introducción

1 - Contenido

Panorámica Este manual describe las características principales de los Relés de protección Ekip Touch montados en el CB SACE Emax:

1. panorámica general
2. condiciones de funcionamiento
3. consultación menú para modificación parámetros y visualización medidas
4. descripción general de las protecciones, medidas, parámetros y accesorios principales
5. operaciones de gestión: mantenimiento, identificación fallos

Informaciones integrativas La descripción detallada del Ekip Touch está disponible en el documento [1SDH001330R1005](#) (manual diseñador Emax 2) disponible en el sitio ABB library.



Destinatarios En este manual nos referimos, conforme con la norma IEC 60050, a dos perfiles de usuarios:

- persona experta, en ámbito eléctrico (IEV 195-04-01): persona con una formación y una experiencia suficientes para percibir los riesgos y evitar los peligros que puede potencialmente crear la electricidad;
- persona capacitada, en ámbito eléctrico (IEV 195-04-02): persona adecuadamente informada o supervisada por electrotécnicos para percibir los riesgos y evitar los peligros que puede potencialmente crear la electricidad.



¡IMPORTANTE: en este manual se indican explícitamente las operaciones que pueden ser realizadas por personal capacitado en ámbito eléctrico. Las restantes operaciones ilustradas en el manual deberán estar a cargo de personal experto en ámbito eléctrico. ABB declina toda responsabilidad en caso de daños a las cosas o a las personas debidos al incumplimiento de las instrucciones contenidas en este documento.

Prescripciones y documentos de soporte Para lograr una instalación y configuración ideales del Ekip Touch, lea las informaciones contenidas en este manual y en la documentación técnica del producto, suministrada con el interruptor o disponible en el sitio [ABB LIBRARY](#)

Documento	Descripción
1SDH000999R0005	Instrucciones de instalación, servicio y mantenimiento para CB Sace Emax E1.2 y Relé de protección Ekip Dip
1SDH001000R0005	Instrucciones de instalación, servicio y mantenimiento para CB Sace Emax E2.2-E4.2-E6.2 y Relé de protección Ekip Dip
1SDH001330R1005	Manual para el proyectista, con todas las informaciones de los relés de protección y accesorios Emax 2
1SDH001140R0001	Communication System Interface para CB Emax 2
1SDC200023D0906	Catálogo general CB Sace Emax 2
1SDM000091R0001	Esquemas eléctricos CB Sace Emax 2



¡ATENCIÓN! lea atentamente las indicaciones de puesta en servicio y mantenimiento expuestas en el manual. [1SDH001330R1005](#).

Notas de construcción Las informaciones de este documento han sido redactadas en idioma italiano y luego traducidas a los diferentes idiomas, para satisfacer las exigencias legislativas y/o comerciales del producto

2 - Seguridad

Requerimientos de seguridad



Figura 1



¡ATENCIÓN!

- no están incluidas las descripciones detalladas de los procedimientos estándares de instalación uso y mantenimiento, ni las de los principios para trabajar en condiciones seguras; es importante recordar que este documento contiene indicaciones de seguridad y advertencias para impedir la ejecución de algunos métodos (de instalación, uso y mantenimiento) que podrían causar perjuicios al personal, acarrear daños a los dispositivos o disminuir el grado de seguridad de los mismos.
- estas advertencias y alarmas no comprenden todos los métodos concebibles para la realización de la instalación, el uso y el mantenimiento (aconsejados o no por ABB), ni las posibles consecuencias y complicaciones de cada método posible, ni tampoco ABB evaluará cada uno de estos métodos
- toda persona que adopte procedimientos o utilice dispositivos de mantenimiento (aconsejados o no por ABB) debe siempre verificar cuidadosamente que la seguridad del personal y la integridad de los dispositivos de seguridad no puedan ponerse en peligro por las modalidades de instalación, uso y mantenimiento o por los instrumentos utilizados; para más información, aclaraciones o soluciones de problemas específicos ponerse en contacto con el representante ABB más cercano
- este manual ha sido redactado por personal cualificado; el mismo no sustituye de ningún modo la asistencia a los cursos previstos ni la necesaria experiencia relativa a los procedimientos de seguridad para este dispositivo
- para los productos provistos de comunicación, el comprador, el instalador o el cliente final son los responsables de aplicar todas las medidas de seguridad informática necesarias para prevenir los riesgos derivantes de la conexión a redes de comunicación; dichos riesgos comprenden, entre otros, el uso del producto por parte de personas no autorizadas, la alteración de su normal funcionamiento, el acceso y la modificación de las informaciones
- el comprador, el instalador o el cliente final tienen la responsabilidad de controlar que se expongan las advertencias y los carteles de seguridad y que todos los puntos de acceso y los dispositivos de maniobra estén bloqueados en modo seguro cuando el cuadro queda sin supervisión, incluso momentáneamente
- todas las informaciones contenidas en este documento se basan en las informaciones más actualizadas disponibles en el momento de la impresión. Nos reservamos el derecho de modificar el documento en cualquier momento y sin preaviso

Advertencias



¡ATENCIÓN! LEER EL SIGUIENTE MANUAL CON ATENCIÓN ANTES DE INSTALAR, OPERAR O REPARAR EL INTERRUPTOR

- archivar este manual con todos los restantes documentos disponibles relativos al interruptor
- mantener disponibles estos documentos durante las fases de instalación, servicio y mantenimiento del CB para facilitar todas las operaciones
- instalar la unidad respetando los límites ambientales, eléctricos y mecánicos indicados en la documentación del producto
- este interruptor ha sido proyectado para operar con valores de tensión y corriente dentro de los límites expuestos en los datos nominales: no instalar en sistemas que operen con valores que excedan dichos límites nominales
- respetar los procedimientos de seguridad indicados por su empresa
- no abrir las tapas ni las puertas, no trabajar en los dispositivos antes de haber quitado la tensión en todos los circuitos y antes de haberse cerciorado de esta condición mediante un instrumento de medida.

Descripción general del Relé de protección

1 - Características generales

Funciones principales SACE Emax 2 puede configurarse con el relé de protección Ekip Touch, disponible en varias versiones, que garantiza funciones de protección, medición y señalización.

SACE Emax 2 también puede equiparse con accesorios mecánicos, electrónicos y de prueba, y está respaldado por numerosos software y aplicaciones que permiten ampliar las funciones del relé de protección y del interruptor.

Toda la información detallada está disponible en el manual [1SDH001330R1005](#).

Configuraciones predefinidas y extensiones Cada modelo de Ekip Touch cuenta con funciones de protección y medida predefinidas, que pueden ser extendidas con el soporte de paquetes software adicionales.

Las extensiones (paquetes SW adicionales) pueden ser previstas tanto en fase de pedido del interruptor como sucesivamente; en este último caso a través del ABB Ability Marketplace™

Panorámica

Modelo	Ekip Touch	Ekip Hi-Touch	Ekip G Touch	Ekip G Hi-Touch
Versiones	LSI, LSIG	LSI, LSIG	LSIG	LSIG
Protecciones Standard	X	X	X	X
Protecciones Voltage	O ⁽¹⁾	X	X ⁽³⁾	X
Protecciones Voltage advanced	O ⁽¹⁾	O	X ⁽³⁾	X
Protecciones Frequency	O ⁽¹⁾	X	X ⁽³⁾	X
Protecciones Power	O ⁽¹⁾	X ⁽³⁾	X ⁽³⁾	X
Protecciones ROCOF	O ⁽¹⁾	O	O	X
Protecciones Adaptive	O	X	O	X
Medidas Standard	X	X	X	X
Medidas Measuring	O	X	X	X
Class 1 Power & Energy Metering	O ⁽²⁾	X	O	X
Datalogger	O ⁽¹⁾	X	X	X
Network Analyzer	O ⁽¹⁾	X	O	X

X = Disponible de serie; O = Opcional

⁽¹⁾ Configurable si está presente el paquete Medidas Measuring

⁽²⁾ Disponible solo en fase de pedido del interruptor

⁽³⁾ De serie están disponibles algunas protecciones del paquete completo; las restantes protecciones pueden ser activadas bajo pedido

Descripción El listado y las principales características de las protecciones y medidas de cada paquete se exponen en los capítulos que siguen.

La descripción de las funciones Datalogger y Network Analyzer está disponible en el manual [1SDH001330R1005](#).

Accesorios internos y externos El Ekip Touch puede expandir sus funcionalidades con otros accesorios internos y externos, diferentes por su función y su posición de montaje; algunos accesorios pueden ser configurados también con el Ekip Dip.

En el manual [1SDH001330R1005](#) hay listas y descripciones de todos los accesorios disponibles, de los software de apoyo y de todas las funciones adicionales.

Características eléctricas Las funciones de medida y protección del Ekip Touch indicadas en este documento están garantizadas con corrientes y tensiones primarias dentro de los siguientes rangos nominales:

Parámetro	Range de operación nominal
Corriente primaria	0,004 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Tensión principal	5 ÷ 690 V AC ⁽²⁾
Frecuencia nominal	45 ... 55 Hz (con fn= 50 Hz) / 54 ... 66 Hz (con fn= 60 Hz)
Factor de cresta	Conforme con la norma IEC 60947-2

⁽¹⁾ rango referido a cada fase; In es el tamaño nominal definido por el Rating plug montado en el Relé de protección, disponible en modelos de 100 A a 6300 A, compatiblemente con el modelo del interruptor en uso

⁽²⁾ para Ekip Touch tensión concatenada nominal máxima conectada directamente al Relé de protección, también con tomas dentro del CB; para tensiones superiores se hace necesario el uso de transformadores externos, véase el capítulo dedicado a los módulos de medida

Autoalimentación Los sensores de corriente internos pueden alimentar directamente el Relé de protección; Ekip Touch en las versiones Hi-, G, G Hi- además monta el módulo *Measurement Enabler with voltage socket*, que permite que el Relé de protección se alimente también de las tensiones de la instalación:

Parámetro	Límites de funcionamiento
Corriente trifásica mínima de encendido	> 30 A (E1.2-E2-2-E4.2 con Rating Plug < 400 A)
	> 80 A (E1.2-E2-2-E4.2 con Rating Plug ≥ 400 A)
	> 160 A (E6.2)
Tensión trifásica mínima de encendido	> 80 V

Alimentación auxiliar Ekip Touch puede conectarse a una fuente externa de alimentación auxiliar, útil para activar algunas funciones como la comunicación en Local Bus, el registro de las operaciones manuales, algunas medidas y el datalogger, si están disponibles.

La alimentación auxiliar puede suministrarse mediante los módulos de la gama *Ekip Supply* o mediante conexión directa al bloque de terminales; resulta también posible la conexión directa, véanse los detalles en el manual [1SDH001330R1005](#).

Ekip Touch - Interfaz y menú

1 - Presentación interfaz

- Funciones** La interfaz de operador de Ekip Touch permite:
- ver las señalizaciones y las medidas relativas a las funciones en curso o los eventos registrados;
 - configurar los parámetros, las protecciones presentes y otras funciones de la unidad;
 - definir los parámetros correspondientes a los módulos accesorios conectados;
 - efectuar pruebas.

- Componentes** La interfaz de Ekip Touch comprende una pantalla táctil, botones de acceso rápido, led de estado y un conector de servicio para algunos accesorios externos:

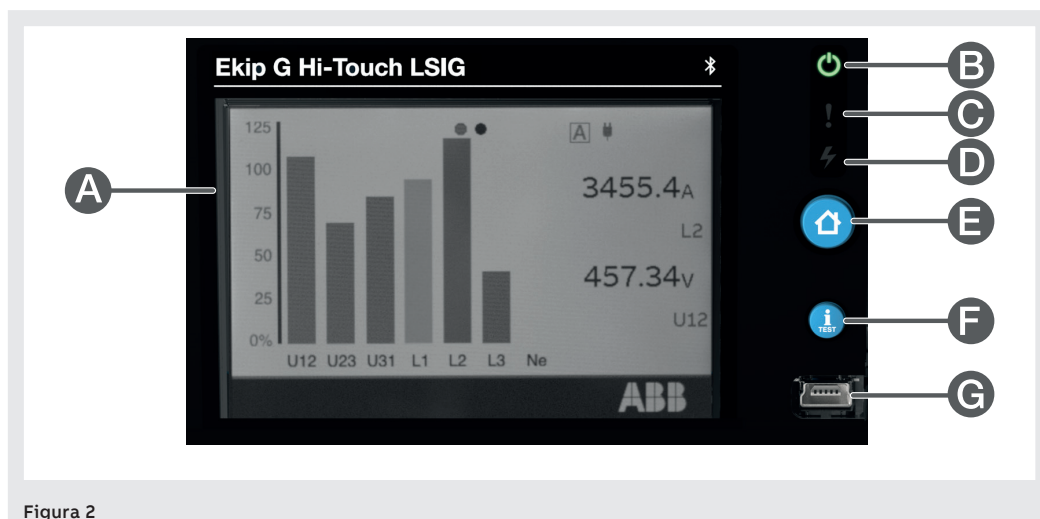





Figura 2

Pos.	Descripción
A	Pantalla táctil de un solo toque a color
B	LED Power
C	LED Warning
D	LED Alarm
E	Botón HOME :
F	Botón iTEST .
G	Conector de servicio

LED



LED	Color	Descripción
Power 	Verde	Indica el estado de encendido de Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: alimentación ausente y unidad apagada • encendido, fijo (<i>Power mode</i>) o intermitente (<i>Alive mode</i>): unidad encendida en autoalimentación, mediante <i>Vaux</i> externa o con conector de servicio Vía Ekip Connect es posible seleccionar <i>Power mode</i> o <i>Alive mode</i> : si está seleccionado <i>Alive mode</i> y están presentes módulos externos conectados, los led Power de Ekip Touch y de los módulos parpadean sincronizados.
Alertes 	Amarillo	Señala la presencia de algunas alarmas: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: ninguna alarma • encendido: fijo prealarma de una protección activa o error de los contactos de estado • dos parpadeos veloces cada 0,5 s: error de configuración de los parámetros del relé de protección • parpadeo veloz: error de instalación del <i>Rating Plug</i> o del módulo <i>Measurement</i>
Alarma 	Rojo	Señala la presencia de una alarma: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: ninguna alarma • encendido fijo: señalización de DISPARO por protección o error interno; para saber exactamente qué provocó el disparo vea el mensaje en la barra de diagnóstico • parpadeo rápido: una o más de las siguientes señalizaciones: temporización de protección activa, desconexión del sensor de corriente, bobina de disparo desconectada, orden de disparo fallida • dos parpadeos veloces cada 2 segundos: error del <i>Rating Plug</i>



Los leds Warning y Alarm si se encienden simultáneamente suministran ulteriores señalizaciones:

- LEDs encendidos con parpadeo rápido: no hay comunicación entre el relé de protección y la placa base o temporización de protección T
- leds encendidos con parpadeo lento: error interno

Estos casos necesitan la intervención de ABB.

Pulsadores



Pulsador	Descripción
HOME 	Permite el acceso a distintas áreas del menú: <ul style="list-style-type: none"> • desde las páginas <i>HOME</i>, <i>Histogramas</i>, <i>Instrumentos de medida</i>, <i>Medidas</i>, <i>Medidas principales</i> abre las <i>Página principal</i>; • desde las páginas <i>Página principal</i>, <i>Lista de Alarmas</i>, cualquier punto del área menú abre las <i>página HOME</i>.
iTest 	Permite la consultación rápida de algunas páginas informativas de la unidad; pulsando en sucesión el botón se visualizan las siguientes páginas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lista de Alarmas</i>, si están presentes mensajes; • <i>Info</i>, si la opción <i>Página Clientes</i> está activa; • <i>Unidad de protección</i>, con informaciones de Ekip Touch; • <i>Interruptor</i>, con informaciones del CB; • <i>Último disparo</i>, con informaciones sobre el último disparo, si está disponible. La consultación está activa iniciando desde las páginas: <i>HOME</i> , <i>Histogramas</i> , <i>Instrumentos de medida</i> , <i>Medidas</i> , <i>Medidas principales</i> <p>NOTA: con el Ekip Touch apagado y la batería interna cargada, pulsando iTEST se enciende temporalmente el led Power y, en caso de disparo, la pantalla con las informaciones de la protección que ha intervenido y el led Alarma</p>

Conector de servicio



¡IMPORTANTE: utilizar solo cables suministrados por ABB o con accesorios ABB.

2 - Navegación

Niveles y páginas El menú de Ekip Touch está estructurado en varios niveles, todos accesibles usando la pantalla táctil y los botones a disposición en la unidad:

Nivel 1 (HOME)

Es la página que aparece en el encendido y reaparece también usando el botón homónimo, como se ha indicado en la página 9; desde aquí es posible:

1. acceder a la *PÁGINA PRINCIPAL* (nivel 2), pulsando el botón **HOME**;
2. abrir la *Lista de Alarmas*, seleccionando la barra de diagnóstico de abajo, solo cuando haya alarmas presentes;
3. abrir las *Páginas de síntesis* de algunas medidas, pulsando en los bordes.

Nivel 2 (PÁGINA PRINCIPAL)

En esta página es posible:

4. abrir una de las páginas gráficas: *Histogramas*, *Instrumentos de medida* y *Medidas*;
5. acceder al *ÁREA MENÚ* (nivel 3).

Nivel 3 (ÁREA MENÚ)

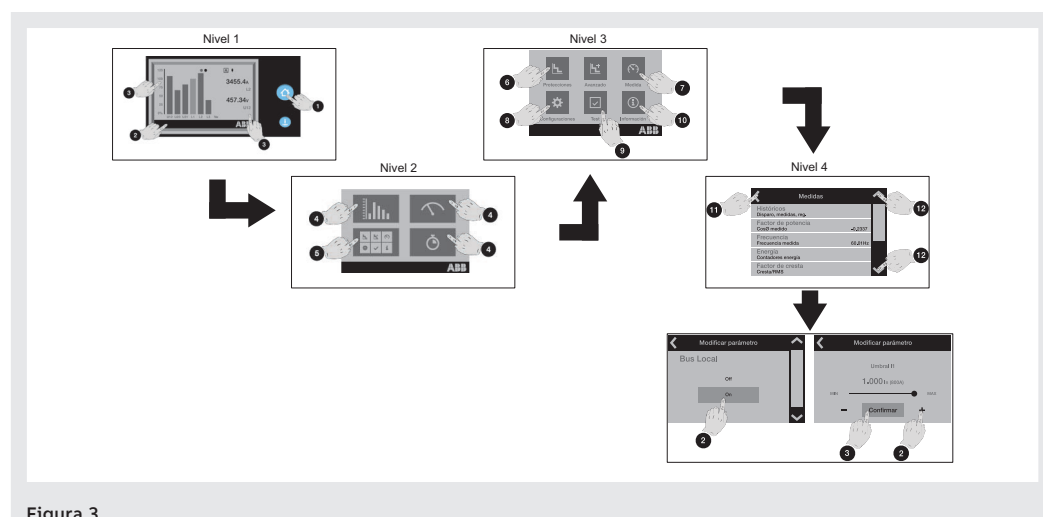
En estas páginas es posible acceder a todos los menús de configuración y consultación parámetros

6. *Protecciones y Avanzado*;
7. *Medidas*;
8. *Configuraciones*;
9. *Test*;
10. *Sobre*.

Nivel 4 (MENÚS Y SUBMENÚS)

La selección de uno de los menús de nivel 3 abre una serie de submenús con la lista de opciones disponibles, que se desarrollan en otros niveles, hasta el detalle del parámetro específico.

Cada submenú presenta un mando para volver al menú anterior (11); si la lista supera las cinco opciones está también presente una barra de desplazamiento (12) para la consultación completa.



3 - Modificación parámetros y mandos

Modificación parámetros



Para modificar uno o más parámetros operar del siguiente modo:

¡IMPORTANTE: la modificación de los parámetros resulta posible con el Relé de protección en modalidad Local y sin alarmas de temporización presentes

1. seleccionar el parámetro y, si es necesario, introducir el PIN;
2. seleccionar el nuevo valor deseado de la lista o mediante los mandos de la página;
3. si está presente, seleccionar el mando Confirmar;

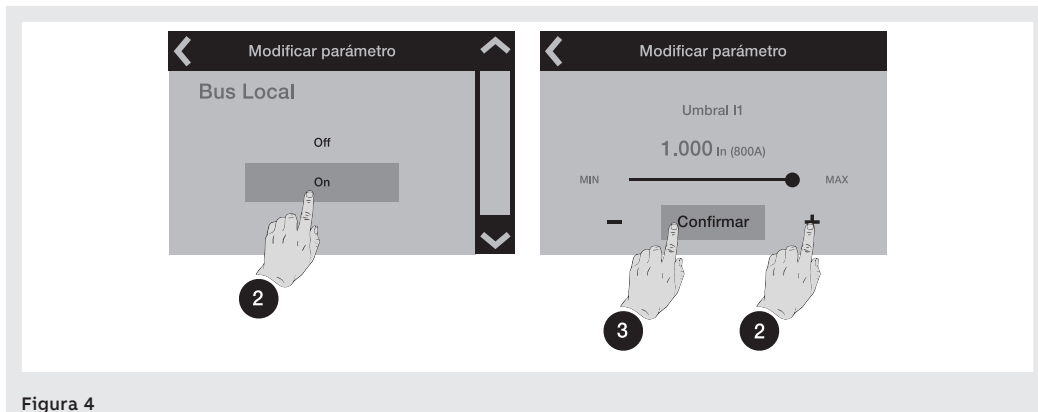


Figura 4

4. cuando el nuevo valor ha sido seleccionado/confirmado, se abre automáticamente el menú del parámetro y la opción modificada presenta el nuevo valor en color azul y con una marca de confirmación;

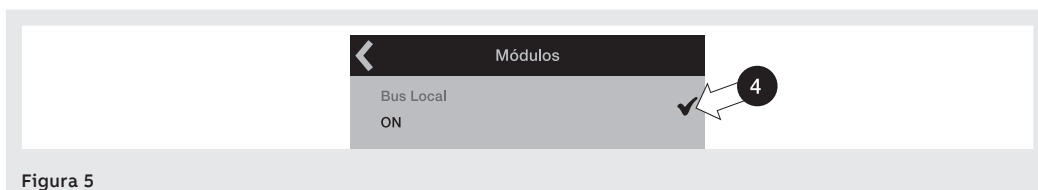


Figura 5

Resulta entonces posible proseguir con la confirmación de la programación (Paso 5) o acceder a otros parámetros para más modificaciones (Paso 1).

5. seleccionar la flecha de arriba a la izquierda para abrir los menús superiores hasta que aparece la página Programación;

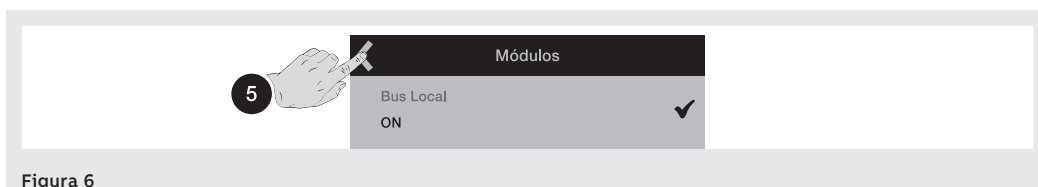


Figura 6

6. la página Programación permite varios mandos.

- *Confirmar* para convalidar los nuevos parámetros y concluir la programación;
- *Abortar* para interrumpir el guardado;
- *Modificar* para volver a los menús y modificar el parámetro u otras acciones.



Figura 7

Comandos



La selección de un mando implica la ejecución inmediata del mismo o la apertura de una ventana intermedia de confirmación.

La ejecución correcta se ve acompañada por una ventana de confirmación que desaparece por sí sola de la pantalla.

Par algunos mandos específicos, en cambio, la selección activa inmediatamente las respectivas secuencias de test, sin ninguna ventana de confirmación:

- *Auto Test.*
- Mandos de los módulos *Ekip Signalling 2K.*



¡IMPORTANTE: la confirmación que aparece en la pantalla se refiere al lanzamiento del mando y no a la verificación de la operación requerida, que estará a cargo del usuario para todos los tipos de mandos: reset parámetros, pantalla, apertura/cierre contactos.

Excepciones



El Relé de protección antes de convalidar la modificación de un parámetro ejecuta un control de todos sus parámetros para certificar que no existan conflictos o condiciones erróneas:

- si el Relé de protección detecta una condición errónea aparecerán en la pantalla los detalles y la modificación del parámetro quedará anulada.


También antes de ejecutar un mando el Relé de protección realiza un control de todos sus parámetros para certificar que no existan conflictos o condiciones erróneas:

- Si el Relé de protección detecta una condición errónea aparecerán en la pantalla los detalles y la ejecución del mando se interrumpirá.



¡ATENCIÓN! la anulación de la programación impacta en todos los parámetros modificados durante la misma sesión.

4 - PIN y seguridad

Seguridad  **¡ATENCIÓN! la seguridad contra las acciones de acceso y modificación no autorizadas es responsabilidad del usuario: configurar todos los puntos de acceso al Relé de protección (menú de pantalla y, si están presentes, el Ekip Connect y los sistemas de comunicación remota) con PIN de acceso y sistemas de conexión controlados y autorizados**

Función El PIN permite el acceso a algunas áreas del Relé de protección y sirve para evitar errores de configuración no intencionales efectuados desde la pantalla.

La modificación de los parámetros está de todos modos permitida sin la introducción de PIN desde:

- conector de servicio, con *Ekip T&P* o *Ekip Programming* y aplicativo *Ekip Connect*
- bus, en presencia de módulos *Ekip Com* y con el Relé de protección configurado Remoto (página 28).

Para facilitar la puesta en seguridad de la unidad, en el primer encendido la ventana del Asistente propone la inmediata modificación del PIN, operación vivamente aconsejada por ABB.

Descripción El PIN es un número compuesto por cinco cifras, cada una de las cuales puede tener un valor de 0 a 9; el valor por defecto es: **00001** y puede ser modificado en el menú *Configuraciones-Nuevo PIN*.

La introducción del PIN se requiere para:

- modificar un parámetro (incluido el PIN mismo);
- acceder al menú *Test*.

Luego de haber introducido el PIN resulta posible navegar en todos los menús por dos minutos: finalizado este tiempo es necesario volver a introducirlo en los casos que lo requieran.



NOTA: es también necesario volver a introducir el PIN cuando ha sido anulada una sesión de programación (página 11).

Introducción Cuando es necesario introducir el PIN, aparece la siguiente ventana: modificar **(1)** y confirmar **(2)** cada cifra para completar la introducción.

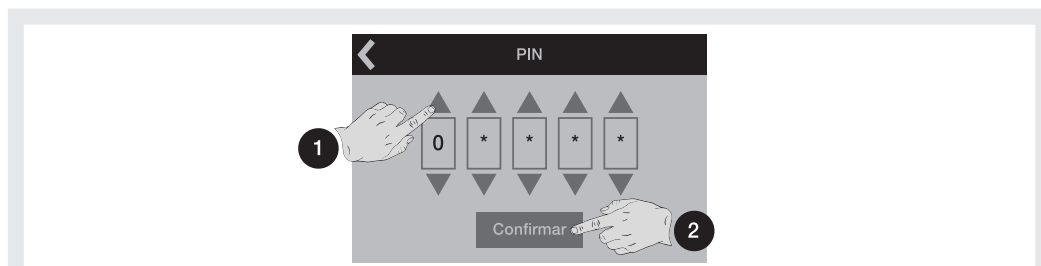


Figura 8



NOTA:

- si el PIN introducido no es correcto, aparece el mensaje "PIN erróneo" por tres segundos y después se vuelve a presentar la página de introducción; para salir usar el mando de arriba a la izquierda
- no existe un límite al número de PIN erróneas que es posible introducir

Deshabilitación Para deshabilitar el PIN configurar su valor como: 00000; En este caso el PIN se requerirá solo para modificar el PIN mismo, en el menú *Configuraciones*.

Recuperación En caso de extravío del PIN ponerse en contacto directamente con ABB.

Protecciones

1 - Introducción protecciones

Principio de funcionamiento Las funciones de protección están disponibles con todos los modelos y versiones de Ekip Touch. Cada protección está asociada a una señal diferente (corrientes, tensiones, frecuencias, potencias, etc) pero el principio de funcionamiento es común:

1. Si la señal medida supera el **umbral** definido, se activa la protección específica (condición de prealarma y/o **alarma**).
2. La **alarma** se visualiza en la pantalla y, en base a los parámetros de protección definidos, después de un intervalo de tiempo (temporización t_t) puede convertirse en un **comando de disparo (TRIP)** dado a la bobina de disparo presente dentro del CB.



NOTA:

- si la señal medida vuelve dentro del umbral definido antes de que haya transcurrido el tiempo de actuación, el Ekip Touch sale del estado de alarma y/o temporización y vuelve a su condición normal de funcionamiento
- todas las protecciones tienen una configuración por defecto: verificar los parámetros y modificar según las exigencias específicas de la instalación antes de la puesta en servicio
- para gestionar la actuación del interruptor con una protección específica, la protección misma debe estar habilitada

Referencias Muchos umbrales de las protecciones aparecen en la pantalla en dos modalidades diferentes: como valor absoluto y como valor relativo.

El valor relativo depende del tipo de medida:

Tipo de protección	Referencia	Descripción
Corriente	I_n	Corriente asignada del <i>Rating plug</i>
Tensión	U_n	Tensión concatenada configurada
Frecuencia	f_n	Frecuencia configurada
Potencia	S_n	$\sqrt{3} \times I_n \times U_n$

2 - Protecciones estándares

Lista

Las protecciones Estándares, disponibles para todos los modelos de Ekip Touch, son:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Función	Funciones adicionales ⁽⁶⁾
L	Sobrecargas de tiempo largo dependiente	✓	✓	✓	Memoria térmica, umbral de prealarma
S	Cortocircuito con retardo regulable	✓	✓	✓	Trip Enable, Selectividad de Zona, Memoria Térmica, Startup enable, Bloqueo / Enclavamiento
S2	Cortocircuito con retardo regulable	✓	✓	✓	Trip Enable, Selectividad de Zona, Startup enable, Bloqueo / Enclavamiento
I ⁽³⁾	Cortocircuito instantáneo	✓			Startup enable, Bloqueo / Enclavamiento
G ⁽²⁾⁽⁵⁾	Defecto a tierra con retardo regulable	✓	✓	✓	Trip enable, Selectividad de Zona, Startup enable, Bloqueo, Umbral de prealarma
MCR ⁽⁴⁾	Cortocircuito instantáneo en el cierre del interruptor	✓			Período de monitoreo, Bloqueo
2I	Cortocircuito instantáneo programable	✓			Selectividad de zona, modalidad y función de activación, Retardo ON/OFF
IU	Desequilibrio de corriente	✓	✓		Trip enable, Algoritmo
Neutro	Diferente protección en la fase de neutro	✓			
T	Temperaturas anómalas	✓			Trip enable
Iinst ⁽¹⁾	Cortocircuito instantáneo				
Distorsión armónica ⁽⁷⁾	Formas de onda distorsionadas				
Error Hardware	Errores de conexiones internas				
Umbral de corriente ⁽⁷⁾	Superación de los umbrales de control				Dirección corriente

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ protección no desactivable cuyos parámetros de actuación son definidos por ABB y no pueden ser modificados

⁽²⁾ no disponible con Relé de protección en la versión LSI

⁽³⁾ activable con protección MCR = Disable

⁽⁴⁾ activable con protección I = Disable

⁽⁵⁾ si está activada la presencia del sensor S.G.R., el submenú de la protección G estará sustituido por el submenú de la protección Gext, en el menú Avanzado; con los Relés de protección modelos Ekip Hi-Touch y Ekip G Hi-Touch las dos protecciones están disponibles simultáneamente

⁽⁶⁾ Memoria térmica disponible con curva $t=k/I^2$; Selectividad de zona disponible con curva $t=k$; configuración Bloqueo disponible vía Ekip Connect

⁽⁷⁾ las protecciones no controlan el DISPARO, sino sólo la señalización

Protección Neutro La protección del neutro sirve para caracterizar de otro modo las protecciones L, S e I en la fase de neutro. Representado en porcentual; define el factor multiplicativo aplicado a los umbrales de actuación de las protecciones (ejemplo: 50% = el umbral de actuación del neutro es la mitad del umbral de fase). La protección está disponible con configuración 4P y 3P + N ; los parámetros de configuración resultan accesibles desde el menú *Configuraciones*.



NOTA: el Relé de protección no acepta la modificación de los umbrales de la protección L (I_L) y de Neutro (I_{nN}) si no se respeta el siguiente vínculo: $(I_L \times I_{nN}) \leq I_u$; I_u es el tamaño del interruptor



¡ATENCIÓN! Con el umbral 150% y 200%, si la corriente de neutro medida es mayor que $16I_n$, el Relé de protección reconfigura automáticamente la protección al 100%

Protección T La protección T protege de temperaturas anómalas medidas y referidas al sensor interno de la unidad; la verificación de la temperatura está siempre activa y prevé tres estados de funcionamiento:

Estado	Rango de temperatura [°C]	Intervenciones Ekip Touch
Standard	$-25 < t < 70$	Funcionamiento normal; estado pantalla en función del tipo ⁽¹⁾
Alertes	$-40 < t < -25$ o $70 < t < 85$	Led Warning @ 0,5 Hz; estado pantalla en función del tipo ⁽¹⁾
Alarma	$t < -40$ o $t > 85$	Pantalla apagada; led Alarma y Warning @ 2 Hz; DISPARO si ha sido activado el Trip enable

⁽¹⁾ con Ekip Touch la pantalla queda encendida en el rango: $-20^{\circ}\text{C} / +70^{\circ}\text{C}$; con Ekip LCD la pantalla queda encendida en el rango: $-30^{\circ}\text{C} / +80^{\circ}\text{C}$

En todos los estados de funcionamiento, todas las protecciones habilitadas en la unidad están activas.

Otras protecciones Las protecciones Iinst, Distorsión armónica, Protección Hardware trip y Umbrales de corriente se describen detalladamente en el manual [1SDH001330R1005](#).

Continúa en la página siguiente

Tabla de resumen Protecciones Estándares

ABB	ANSI ⁽¹⁾	Umbral	Tolerancia umbral ⁽³⁾	Tiempo	Fórmula de cálculo t_t ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾	Ejemplo cálculo t_t ⁽²⁾	Tolerancia t_t ⁽³⁾
L (60947-2)	49	I1 = 0,4...1 In step = 0,001 In	Activación para If en el rango (1,05...1,2) x I1	t1 = 3...144 s step = 1 s	$t_t = (9 t_1) / (I_f / I_1)^2$	$t_t = 6,75$ s con: I1 = 0,4 In; t1 = 3 s; If = 0,8 In	± 10 % con If ≤ 6 In ± 20 % con If > 6 In
L (60255-151)	49	I1 = 0,4...1 In step = 0,001 In	Activación para If en el rango (1,05...1,2) x I1	t1 = 3...144 s step = 1 s	$t_t = (t_1 \times a \times b) / ((I_f / I_1)^{k-1})$	Véase la tabla aquí abajo	± 10 % con If ≤ 6 In ± 20 % con If > 6 In
S (t = k) ⁽¹³⁾	50 TD	I2 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % con If ≤ 6 In ± 10 % con If > 6 In	t2 = 0,05...0,8 s step = 0,01 s	$t_t = t_2$	-	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms
S (t = k / I ²) ⁽¹³⁾	51	I2 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % con If ≤ 6 In ± 10 % con If > 6 In	t2 = 0,05...0,8 s step = 0,01 s	$t_t = (100 t_2) / (I_f)^2$	$t_t = 5$ s con: I2 = 1 In; t2 = 0,8 s; If = 4 In	± 15 % con If ≤ 6 In ± 20 % con If > 6 In
S2 (t = k) ⁽¹³⁾	50 TD	I5 = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % con If ≤ 6 In ± 10 % con If > 6 In	t5 = 0,05...0,8 s step = 0,01 s	$t_t = t_5$	-	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms
I	50	I3 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	No regulable.	$t_t \leq 30$ ms	-	-
G (t = k) ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	50N TD	I4 ⁽⁴⁾ = 0,1...1 In step = 0,001 In	± 7 %	t4 = Instantáneo...1 s, 0,1...1s step = 0,05 s	$t_t = t_4$	-	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms ⁽⁸⁾
G (t = k / I ²) ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	51N	I4 ⁽⁴⁾ = 0,1...1 In step = 0,001 In	± 7 %	t4 = 0,1...1 s step = 0,05 s	$t_t = 2 / (I_f / I_4)^2$	$t_t = 0,32$ s con: I4 = 0,8 In; t4 = 0,2 s; If = 2 In	± 15 %
2I	50	I31 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	No regulable.	$t_t \leq 30$ ms	-	-
MCR	-	I3 = 1,5...15 In step = 0,1 In	± 10 %	0,04...0,5 s ⁽⁵⁾ step = 0,01 s	$t_t \leq 30$ ms	-	-
IU	46	I6 = 2...90 % step = 1 %	± 10 %	t6 = 0,5...60 s step = 0,5 s	$t_t = t_6$	-	el mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)

Continúa en la página siguiente

Detalles de las protecciones según la norma IEC 60255-151:

Protección	Parámetros de la curva	Fórmula de cálculo $t_t^{(3)(9)}$	Ejemplo cálculo $t_t^{(3)}$
L (60255-151 SI)	a = 0,02; b = 0,15873; k = 0,17	$t_t = (t_1 \times k \times b) / ((I_f / I_1)^a - 1)$	$t_t = 4,78$ s con: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8 I_n$
L (60255-151 VI)	a = 1; b = 0,148148; k = 13,8	$t_t = (t_1 \times k \times b) / ((I_f / I_1)^a - 1)$	$t_t = 6$ s con: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8 I_n$
L (60255-151 EI)	a = 2; b = 0,1; k = 83	$t_t = (t_1 \times k \times b) / ((I_f / I_1)^a - 1)$	$t_t = 8$ s con: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8 I_n$
L (60255-151 I ⁴)	a = 4; b = 1; k = 83	$t_t = (t_1 \times k \times b) / ((I_f / I_1)^a - 1)$	$t_t = 16$ s con: $I_1 = 0,4 I_n$; $t_1 = 3$ s; $I_f = 0,8 I_n$

 **NOTA:** las prestaciones de las funciones adicionales Startup y Selectividad de Zona se describen en el manual [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ Codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽²⁾ El cálculo de t_t es válido para valores de I_f que han superado el umbral de actuación de la protección; como se muestra en el ejemplo, para el cálculo de t_t usar los valores de las corrientes de falla y del umbral expresados en I_n .

⁽³⁾ Tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento. Si no se garantizan las condiciones, valen las tolerancias de la tabla que sigue a las notas

⁽⁴⁾ Si está presente la alimentación auxiliar es posible seleccionar todos los umbrales. En autoalimentación el umbral mínimo está limitado a: $0,3 I_n$ (con $I_n = 100$ A), $0,25 I_n$ (con $I_n = 400$ A) o $0,2 I_n$ (para todos los otros tamaños)

⁽⁵⁾ El tiempo MCR se considera como el tiempo durante el cual la protección permanece activa desde el cierre del interruptor. Tiempo de actuación no regulable como para la protección I

⁽⁶⁾ Startup activable sólo con función programada con tiempo fijo

⁽⁷⁾ Para las funciones startup, el tiempo precisado es el período durante el cual permanece activa la protección con el umbral diferente, calculado desde la superación del umbral de startup

⁽⁸⁾ Con $t_4 =$ instantáneo, la tolerancia máxima es de 50 ms

⁽⁹⁾ Protección L: el tiempo de actuación de la protección se fuerza a 1 s si de los cálculos resulta un valor t_t teórico más bajo y/o si la corriente leída es superior a $12 I_n$

⁽¹⁰⁾ Protección G: la protección se desactiva automáticamente si se detecta la desconexión de uno o más sensores o si la corriente I_f es mayor que $8 I_n$ (con $I_4 \geq 0,8 I_n$), $6 I_n$ (con $0,5 I_n \leq I_4 < 0,8 I_n$), $4 I_n$ (con $0,2 I_n \leq I_4 < 0,5 I_n$) o $2 I_n$ (con $I_4 < 0,2 I_n$)

⁽¹¹⁾ Protección S y G: con curva $t = k/I^2$, el tiempo de actuación se fuerza al valor configurado en el caso que de los cálculos resulte un valor t_t teórico más bajo que el parámetro mismo

⁽¹²⁾ Para las versiones UL se admite un valor máximo $I_4 = 1200$ A; si se intenta configurar un valor superior el relé de protección lo señala con una alarma e interrumpe la modificación

⁽¹³⁾ Para las versiones UL, t_2 y t_4 pueden ser configuradas como máximo a 0,4 s

Protección	Tolerancia umbral	Tolerancia t_t
L	Activación para I_f en el rango 1,05...1,2 I_1	± 20 %
S	± 10 %	± 20 %
I	± 15 %	≤ 60 ms
G	± 15 %	± 20 % (60 ms con $t_4 =$ instantáneo)
2I	± 15 %	≤ 60 ms
Otras	-	± 20 %

3 - Protecciones Voltage

Lista

Las protecciones Voltage, disponibles de serie para los modelos Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G-Hi Touch y configurables en los restantes modelos como paquete SW adicional, son:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Funciones adicionales ⁽²⁾
UV	Mínima tensión	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
OV	Máxima tensión	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
UV2 ⁽¹⁾	Mínima tensión	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
OV2 ⁽¹⁾	Máxima tensión	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
VU	Desequilibrio de tensión	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
Secuencia de Fase	Secuencia de fase errónea	✓		

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ las protecciones UV2 y OV2 no están disponibles de serie con Ekip G Touch; pueden de todos modos ser integradas solicitando el respectivo paquete SW

⁽²⁾ configuración Bloqueo disponible vía Ekip Connect

Tabla de resumen

ABB	ANSI ⁽⁵⁾	Umbral	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula cálculo t_t ⁽³⁾	Tolerancia t_t ⁽⁴⁾
UV	27	U8 = 0,5...1 Un Step = 0,001 Un	± 2 % ⁽⁷⁾	t8 = 0,05...120 s Step = 0,01 s	$t_t = t8$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
OV	59	U9 = 1...1,5 Un Step = 0,001 Un	± 2 % ⁽⁷⁾	t9 = 0,05...120 s Step = 0,01 s	$t_t = t9$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
UV2	27	U15 = 0,5...1 Un Step = 0,001 Un	± 2 % ⁽⁷⁾	t15 = 0,05...120 s Step = 0,01 s	$t_t = t15$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
OV2	59	U16 = 1...1,5 Un Step = 0,001 Un	± 2 % ⁽⁷⁾	t16 = 0,05...120 s Step = 0,01 s	$t_t = t16$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
VU ⁽⁶⁾	47	U14 = 2...90 % Step = 1 %	± 5 %	t14 = 0,5...60 s Step = 0,5 s	$t_t = t14$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
Secuencia de Fase	47	1-2-3 / 3-2-1				

⁽³⁾ El cálculo de t_t es válido para valores que han superado el umbral de actuación de la protección

⁽⁴⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia es ± 20 %

⁽⁵⁾ codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽⁶⁾ protección no activa si la mayor de las tensiones medidas es de todos modos inferior a 0,3 Un

⁽⁷⁾ el relé de protección considera una histéresis del 3% para la salida de la condición de alarma

4 - Protecciones Voltage Advanced

Lista

Las protecciones Voltage Advanced, disponibles de serie para los modelos Ekip G Touch y Ekip G Hi-Touch y configurables en los restantes modelos como paquete SW adicional, son:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Funciones adicionales ⁽³⁾
S(V)	Cortocircuito con control voltimétrico	✓	✓	Modalidad, Trip enable, Bloqueo
S2(V) ⁽¹⁾	Cortocircuito con control voltimétrico	✓	✓	Modalidad, Trip enable, Bloqueo
RV ⁽²⁾	Tensión residual	✓	✓	Trip enable, Bloqueo

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ la protección S2(V) no está disponible de serie con Ekip G Touch; puede de todos modos ser integrada solicitando el respectivo paquete SW

⁽²⁾ disponible para interruptores 4P o 3P configurados con tensión de neutro externo

⁽³⁾ configuración Bloqueo disponible vía Ekip Connect

Tabla de resumen

ABB	ANSI ⁽⁶⁾	Umbral ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula de cálculo t_t ⁽⁴⁾	Tolerancia t_t ⁽⁵⁾
S(V)	51V	$I_{20} = 0,6...10$ In step = 0,1 In ⁽⁹⁾ ; $UI = 0,2...1$ Un step = 0,01 Un ⁽⁹⁾ ; $Uh = 0,2...1$ Un step = 0,01 Un ⁽⁹⁾ ; $Ks = 0,1...1$ step = 0,01 ⁽⁹⁾	± 10 %	$t_{20} = 0,05...30$ s Step = 0,01 s	$t_t = t_{20}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
S2(V)	51V	$I_{21} = 0,6...10$ In step = 0,1 In ⁽¹⁰⁾ ; $UI2 = 0,2...1$ Un step = 0,01 Un ⁽¹⁰⁾ ; $Uh2 = 0,2...1$ Un step = 0,01 Un ⁽¹⁰⁾ ; $Ks2 = 0,1...1$; step = 0,01 ⁽¹⁰⁾	± 10 %	$t_{21} = 0,05...30$ s Step = 0,01 s	$t_t = t_{21}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
RV	59N	$U_{22} = 0,05...0,5$ Un Step = 0,001 Un	± 5 % ⁽¹¹⁾	$t_{22} = 0,05...120$ s Step = 0,01 s	$t_t = t_{22}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)

⁽⁴⁾ El cálculo de t_t es válido para valores que han superado el umbral de actuación de la protección

⁽⁵⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia es ± 20 %

⁽⁶⁾ codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽⁷⁾ protección S(V): en modalidad Lineal el umbral de actuación de la corriente para valores de tensión comprendidos entre UI y Uh se calcula efectuando la interpolación lineal entre los umbrales Uh y I20 (primer punto de la recta) y UI y Ks * I20 (segundo punto de la recta). $I_{umbral} = [I_{20} * (1 - Ks) * (U_{medida} - Uh)] / (Uh - UI) + I_{20}$

⁽⁸⁾ protección S2(V): en modalidad Lineal el umbral de actuación de la corriente para valores de tensión comprendidos entre UI2 y Uh2 se calcula efectuando la interpolación lineal entre los umbrales Uh2 y I21 (primer punto de la recta) y UI2 y Ks * I21 (segundo punto de la recta). $I_{umbral} = [I_{21} * (1 - Ks2) * (U_{medida} - Uh2)] / (Uh2 - UI2) + I_{21}$

⁽⁹⁾ el ajuste del umbral Ks debe garantizar el siguiente vínculo: $Ks * I_{20} ≥ 0,6$ In; el parámetro Uh está disponible en modalidad Lineal; el ajuste debe respetar el siguiente vínculo: $Uh > UI$

⁽¹⁰⁾ el ajuste del umbral Ks2 debe garantizar el siguiente vínculo: $Ks2 * I_{21} ≥ 0,6$ In; el parámetro Uh2 está disponible en modalidad Lineal; el ajuste debe respetar el siguiente vínculo: $Uh2 > UI2$

⁽¹¹⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia es ± 10 %

5 - Protecciones Frequency

Lista

Las protecciones Voltage, disponibles de serie para los modelos Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G-Hi Touch y configurables en los restantes modelos como paquete SW adicional, son:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Funciones adicionales ⁽²⁾
UF	Mínima frecuencia	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
OF	Máxima frecuencia	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
UF2 ⁽¹⁾	Mínima frecuencia	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
OF2 ⁽¹⁾	Máxima frecuencia	✓	✓	Trip enable, Bloqueo

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ las protecciones UF2 y OF2 no están disponibles de serie con Ekip G Touch; pueden de todos modos ser integradas solicitando el respectivo paquete SW

⁽²⁾ configuración Bloqueo disponible vía Ekip Connect

Tabla de resumen

ABB	ANSI ⁽⁵⁾	Umbral ⁽⁷⁾⁽⁸⁾	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula cálculo t_t ⁽³⁾	Tolerancia t_t ⁽⁴⁾
UF ⁽⁶⁾	81L	f12 = 0,9...1 fn Step = 0,001 fn	± 1 % ⁽⁷⁾	t12 = 0,06...300 s Step = 0,01 s	$t_t = t12$	El mejor de los dos datos: ± 10 % (min = 30 ms) o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
OF ⁽⁶⁾	81H	f13 = 1...1,1 fn Step = 0,001 fn	± 1 % ⁽⁷⁾	t13 = 0,06...300 s Step = 0,01 s	$t_t = t13$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
UF2 ⁽⁶⁾	81L	f17 = 0,9...1 fn Step = 0,001 fn	± 1 % ⁽⁷⁾	t17 = 0,06...300 s Step = 0,01 s	$t_t = t17$	El mejor de los dos datos: ± 10 % (min = 30 ms) o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
OF2 ⁽⁶⁾	81H	f18 = 1...1,1 fn Step = 0,001 fn	± 1 % ⁽⁷⁾	t18 = 0,06...300 s Step = 0,01 s	$t_t = t18$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)

⁽³⁾ El cálculo de t_t es válido para valores que han superado el umbral de actuación de la protección

⁽⁴⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia es ± 20 %

⁽⁵⁾ codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽⁶⁾ la protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 32 V con histéresis a 36 V

⁽⁷⁾ tolerancia válida para frecuencias en el rango: $f_n \pm 2\%$; para frecuencias fuera del rango vale una tolerancia ± 5 %

6 - Protecciones Power

Lista

las protecciones Power, disponibles de serie para los modelos Ekip Hi-Touch, Ekip G Touch, Ekip G-Hi Touch y configurables en Ekip Touch como paquete SW adicional, son:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Funciones adicionales ⁽³⁾
RP	Inversión de potencia activa	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
D ⁽²⁾	Cortocircuito direccional con retardo regulable	✓	✓	Trip enable, Selectividad de Zona Direccional ⁽⁴⁾ , Startup enable, Bloqueo, Dirección Mín. Ángulo
OQ ⁽¹⁾	Máxima potencia reactiva	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
OP ⁽¹⁾	Máxima potencia activa	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
UP ⁽¹⁾	Mínima potencia activa	✓	✓	Trip enable, Bloqueo, Startup enable
RQ ⁽¹⁾⁽²⁾	Inversión de potencia reactiva	✓	✓	Trip enable, Bloqueo
CosΦ	Mínimo cosφ	✓		

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

⁽¹⁾ la protección no está disponible de serie con el Ekip Hi-Touch; puede de todos modos ser integrada solicitando el respectivo paquete SW

⁽²⁾ la protección no está disponible de serie con el Ekip G Touch; puede de todos modos ser integrada solicitando el respectivo paquete SW

⁽³⁾ configuración Bloqueo disponible vía Ekip Connect

⁽⁴⁾ La Selectividad de Zona Direccional es alternativa a la Selectividad de Zona S y G



¡ATENCIÓN! El parámetro Flujo positivo influencia el signo de las potencias y del factor de potencia medidas por la unidad. Para un funcionamiento correcto de todas las protecciones del paquete Protecciones Power, configurar y verificar oportunamente Flujo positivo en base a la propia instalación.

Tabla de resumen

ABB	ANSI ⁽⁷⁾	Umbral	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula de cálculo t_t ⁽⁵⁾	Tolerancia t_t ⁽⁶⁾
RP	32R	P11 = -1...-0,05 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t11 = 0,5...120 s step = 0,01 s	$t_t = t_{11}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
D ⁽⁸⁾	67	I7 Fw/Bw = 0,6...10 In step = 0,1 In	± 7 % If ≤ 6 In ± 10 % If > 6 In	t7 Fw/Bw = 0,1...0,8 s step = 0,01 s	$t_t = t_7$	± 40 ms (para t7 ≥ 400 ms) / el más alto entre ± 20 ms y ± 10 % (para t7 < 400 ms)
OQ	32OF	Q27 = 0,4...2 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t27 = 0,5...100 s step = 0,5 s	$t_t = t_{27}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
OP	32OF	P26 = 0,4...2 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t26 = 0,5...100 s step = 0,5 s	$t_t = t_{26}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
UP ⁽⁹⁾	32LF	P23 = 0,1...1 Sn step = 0,001 Sn	± 10 %	t23 = 0,5...100 s step = 0,5 s	$t_t = t_{23}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
RQ	40 / 32R	Q24 = -1...-0,1 Sn step = 0,001 Sn; Kq = -2...2 step = 0,01; Vmin = 0,5...1,2 Un step = 0,01	± 10 %	t24 = 0,5...100 s step = 0,5 s	$t_t = t_{24}$	El mejor de los dos datos: ± 10 % o ± 40 ms (para tiempo programado < 5 s) / ± 100 ms (para tiempo programado ≥ 5 s)
CosΦ	78	Cosφ = 0,5...0,95 step = 0,01	-	-	-	-

⁽⁵⁾ El cálculo de t_t es válido para valores que han superado el umbral de actuación de la protección

⁽⁶⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia es ± 20 %

⁽⁷⁾ codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽⁸⁾ la protección no detecta la dirección de la corriente de falla para tensiones < 5 V

⁽⁹⁾ no está activa si el interruptor está abierto (señalado el Disparo OFF); la protección está activa también con potencia negativa, pero es independiente de la protección RP (Protección de potencia activa inversa)

Continúa en la página siguiente

Tabla de resumen de las funciones adicionales asociadas a las protecciones D y UP:

ABB	ANSI ⁽⁷⁾	Umbral	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula de cálculo t_t ⁽⁵⁾	Tolerancia t_t ⁽⁶⁾
UP (Startup) ⁽¹⁰⁾				$t_{23startup} = 0,1...30 \text{ s}$, step = 0,01 s		
D (Startup)		$I_{7startup} Fw/Bw = 0,6...10 \text{ In}$ step = 0,1 In	$\pm 10 \%$	$t_{7startup} = 0,1...30 \text{ s}$ step = 0,01 s	$t_t = t_{7startup}$	El mejor de los dos datos: $\pm 10 \%$ o $\pm 40 \text{ ms}$
D (SdZ)	68	-	-	$t_{7SdZ} Fw/Bw = 0,1...0,8 \text{ s}$ step = 0,01 s		

⁽¹⁰⁾ el startup de la protección UP se deberá considerar como el tiempo de desactivación temporal de la protección, a partir de la superación del umbral de startup

7 - Protecciones ROCOF

Descripción

El paquete Protección ROCOF incluye la protección homónima y está disponible de serie para el Ekip G Hi-Touch; puede ser configurado en los restantes modelos como paquete SW adicional.

La Protección ROCOF protege contra las variaciones rápidas de frecuencia y cuenta con funciones adicionales: Trip Enable, Dirección disparo y Bloqueo.

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

Tabla de resumen

ABB	ANSI ⁽³⁾	Umbral	Tolerancia umbral	Tiempo	Fórmula cálculo t_t ⁽¹⁾	Tolerancia t_t ⁽²⁾
ROCOF ⁽⁴⁾	81R	$f_{28} = 0,4...10 \text{ Hz / s}$ step = 0,2 Hz / s	$\pm 10 \%$ ⁽⁵⁾	$t_{28} = 0,06...300 \text{ s}$ step = 0,01 s	$t_t = t_{28}$	El mejor de los dos datos: $\pm 20 \%$ o 200 ms

⁽¹⁾ El cálculo de t_t es válido para valores que han superado el umbral de actuación de la protección

⁽²⁾ tolerancias válidas con Relé de protección alimentado a régimen o con alimentación auxiliar, tiempo de actuación $\geq 100 \text{ ms}$, temperatura e intensidades dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones de tolerancia pasa a ser $\pm 20 \%$

⁽³⁾ codificación ANSI / IEEE C37-2

⁽⁴⁾ no activa para tensiones $< 30 \text{ V}$

⁽⁵⁾ $\pm 20 \%$ para el umbral 0,4 Hz / s

8 - Protecciones Adaptive

Descripción

El paquete Protección Adaptive incluye la función *Dual Set* y está disponible de serie para Ekip G Hi-Touch; puede ser configurado en los restantes modelos como paquete SW adicional.

La función *Dual Set* permite tener dos configuraciones de protección distintas, alternativas entre sí, y gestionar el cambio de set con eventos programables.

Parámetros

En el menú *Configuraciones - Dual Set* es posible activar la función y configurar el Set de protecciones principal; en el menú *Avanzado - Funciones* es posible programar el evento que determina el cambio de Set (de principal a secundario).

9 - Funciones y protecciones adicionales

Funciones adicionales protecciones

Algunas protecciones están provistas de funciones adicionales que extienden sus características y sus prestaciones:

Nombre	Descripción	Protecciones
Memoria térmica	Reducción del tiempo de actuación en caso de varios DISPAROS seguidos (protección del sobrecalentamiento de los cables)	L, S
Selectividad de zona	Parámetros adicionales para la gestión de los mandos de DISPARO entre interruptores provistos de la misma función	S, S2, G, D, Gext, MDGF
Bloqueos	Bloqueo protección en función de eventos programables	S, I, G, MCR, S2, D, S(V), S2(V), UV, OV, VU, UV2, OV2, UP, OP, RP, RQ, OQ, RV, UF, OF, UF2, OF2, ROCOF, Gext, MDGF
Startup	Distinto umbral de la protección por un tiempo limitado, con activación en función de un umbral de control programable	S, I, G, S2, D, UP, Gext, MDGF

Protecciones adicionales

La presencia de algunos accesorios permite activar protecciones adicionales:

Nombre	Tipo de protección	Umbral	Tiempo	Función	Funciones adicionales
Gext	Falla a tierra con lectura de la corriente con sensor externo S.G.R.	✓	✓	✓	Trip enable, Selectividad de Zona, Startup enable, Bloqueo, Umbral de prealarma
Rc	Corriente diferencial con lectura de la corriente con toroide externo Rc	✓	✓		
Synchrocheck	Sincronismo entre dos fuentes de tensión independientes o energización de una barra no activa	✓	✓		
MDGF	Falla a tierra con lectura de la corriente con sensor externo MDGF	✓	✓	✓	Trip enable, Selectividad de Zona, Startup enable, Bloqueo, Umbral de prealarma

Mayores detalles sobre las protecciones se describen en el documento [1SDH001330R1005](#).

Funciones y Mandos programables

El Ekip Touch está provisto de ocho mandos programables, que se activan en función de señalizaciones o eventos; cada mando permite programar la función de activación y el tiempo de control del evento.

Nombre	Descripción	Ruta de menú
<i>Disparo Externo</i>	Envía un mando de DISPARO	Avanzado - Funciones
<i>Reset Disparo</i>	Reset de la señalización de DISPARO	
<i>Encender SET B</i>	Cambia el set de protecciones, de Set A a Set B	
<i>Reset Energía</i>	Reset de los contadores de energía	Medidas - Energía
<i>Comando YO</i>	Envía un mando a la bobina de apertura YO	Configuraciones - Funciones
<i>Comando YC</i>	Envía un mando a la bobina de cierre YC	
<i>Activar LOCAL</i>	Cambio de configuración, de Remoto a Local	Configuraciones - Módulos - Funciones
<i>Reset Señalización</i>	Reset contactos de los módulos de señalización	

Ekip Touch - Medidas

1 - Class 1 Power & Energy Metering

Lista y prestaciones La presencia del paquete *Class 1 Power & Energy Metering* permite lograr una mayor precisión de medida para las siguientes magnitudes:

Medida	Intervalo de medida (mín-máx)	Intervalo operativo normal	Precisión del valor leído
Corrientes de fase ⁽⁶⁾⁽⁸⁾	0,004 ÷ 64 In	Norma IEC 61557-12, tablas 20-22	0,5 % ⁽¹⁾
Corriente de falla a tierra interna ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 In	Norma IEC 61557-12, tabla 20	0,5 % ⁽¹⁾
Frecuencia principal	30 ÷ 80 Hz ⁽³⁾	$f_n \pm 10\%$ ⁽⁴⁾	$\pm 0,02$ Hz
Potencia activa y aparente total ⁽⁷⁾	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norma IEC 61557-12, tablas 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Potencia activa y aparente de fase	$ P_{min} \div P_{max} $ ⁽⁵⁾	Norma IEC 61557-12, tablas 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Energía activa y aparente total	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	Norma IEC 61557-12, tablas 8-11-14	1 % ⁽¹⁾
Factor de potencia	0,5 ÷ 1	Norma IEC 61557-12, tabla 27	1% ⁽¹⁾

⁽¹⁾ grados de precisión referidos a los intervalos operativos normales y a las condiciones expuestas en la norma IEC 61557-12, para cada magnitud y clase declarada

⁽²⁾ disponible con versiones LSIG

⁽³⁾ disponible para tensiones mayores que 30 V (con $U_n < 277$ V) o de 60 V (con $U_n \geq 277$ V)

⁽⁴⁾ 48 ÷ 55 Hz con $f_n = 50$ Hz; 54 ÷ 66 Hz con $f_n = 60$ Hz

⁽⁵⁾ $P_{min} = 0,0625 I_n \times 5$ V; $P_{max} = 3 \times 16 I_n \times 900$ V

⁽⁶⁾ las corrientes de fase más altas están disponibles también en las páginas *Histogramas*, *Instrumentos de medida*, *Síntesis medidas*

⁽⁷⁾ las potencias totales más altas están disponibles también en las páginas *Instrumentos de medida* y *Síntesis medidas*

⁽⁸⁾ corrientes de fase internas; en presencia de Neutro externo, la precisión de la corriente N_e es 1%

Características funcionales Las prestaciones de medida del paquete *Class 1 Power & Energy Metering* están garantizadas en las siguientes condiciones (de la tabla 43 de la norma IEC 61557-12):

Característica	Valor
Clasificación dispositivo de medida (PMD) de conformidad con el capítulo 4.3 de la norma	PMD-DD
Temperatura	Operativa: T= -25 °C ÷ +70 °C; Almacenaje: T = -30 °C ÷ +70 °C; Clase: K70
humedad y altitud	Humedad relativa hasta 90% sin condensación; De 0 a 2000 metros
Clase de prestaciones para potencia y energía activa	1

Página informativa

La presencia del paquete *Class 1 Power & Energy Metering* activa la página informativa IEC 61557-12 que puede ser consultada en el menú *Sobre*



Figura 9

La página expone el estado de activación del paquete *Class 1 Power & Energy Metering* (*Activado/Desactivado*) y los números seriales de algunos accesorios montados en el CB para responder específicamente a las características del paquete (grupo unidades electrónicas y sensores de corriente internos)

Ekip Touch - Configuraciones

1 - Principales configuraciones

Consideración preliminar Todos los parámetros que siguen están disponibles directamente o iniciando desde el menú *Configuraciones* en las condiciones previstas por el Ekip Touch en base a la versión y a las configuraciones descritas.

Consultar el manual [1SDH001330R1005](#) para las Configuraciones principales presentes en el menú que no se detallan a continuación y para las Configuraciones suplementarias (disponibles accediendo a la unidad desde conector de servicio vía Ekip Connect o con comunicación de bus de sistema):

- Interruptor: Disparo Hw, Protección T, Protección Neutro
- Secuencia de Fase
- Medida tiempo
- Power Controller
- Load Shedding
- Network Analyzer
- Datalogger
- Dual Set
- Funciones
- Vista
- Mantenimiento
- Estados programables
- Filtros
- TAG Name, User data, Página cliente
- LED Alive
- Configuraciones suplementarias para mandos, selectividad de zona, Wizard



¡ATENCIÓN! las modificaciones de las configuraciones deben efectuarse sin alarmas de protección presentes.

Configuración Con CB 3P está disponible el menú *Int. automático-Configuración*, que permite activar la presencia del sensor de *Neutro externo*.

La activación de la configuración con *Neutro externo* (3P + N) habilita:

- histograma de la fase Ne en la página *Histogramas*
- medidas de la corriente de neutro
- submenú para la configuración de la protección de Neutro (*Protección Neutro*)
- registro corriente de neutro en caso de DISPARO

Con CB 3P, el parámetro está predefinido como: 3P.

Protección Tierra Con Ekip Touch versión LSIG en el menú *Int. automático-Protecciones* de tierra es posible:

- activar/desactivar la presencia del toroide externo S.G.R y la respectiva protección Gext.
- activar la presencia del Toroide Rc y la respectiva protección.
- activar/desactivar la presencia de los toroidales para MDGF y la respectiva protección.



NOTA: el Toroide Rc puede ser activado si está presente el paquete *Medidas Measuring* y el *Rating plug versión Rc*; la presencia del toroide en el menú puede ser desactivada sucesivamente solo sustituyendo también el *Rating plug montado*

Con Ekip Touch LSIG, el parámetro está predefinido como: Ausente.

Frecuencia principal El ajuste de la frecuencia sirve para programar la frecuencia de instalación; es posible elegir entre 50 Hz y 60 Hz.



NOTA: las medidas se realizan en función de la frecuencia de red configurada: una configuración errónea del parámetro podría causar anomalías de medida y de protección

Ekip Touch se suministra con el parámetro definido en base a la configuración solicitada.

Módulos El menú *Módulos* cuenta con diversas opciones:



Parámetro	Descripción	Por defecto
Local / Remoto	<p>El parámetro define la modalidad de escritura de los parámetros en la unidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Local</i>, modifica parámetros solo desde la pantalla o desde conector de servicio • <i>Remoto</i>, modifica parámetros solo desde remoto (módulos Ekip Com) <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>la modalidad Remoto requiere la presencia de alimentación auxiliar y de módulos Ekip Com, de lo contrario se deshabilita automáticamente</i> • <i>en Remoto es de todos modos posible modificar el parámetro Local/Remoto</i> 	Local
Bus Local	<p>El parámetro permite activar la comunicación entre el Relé de protección y los módulos montados en la regleta de bornes o en el exterior de la unidad.</p> <p>La comunicación correcta entre la unidad y los módulos se confirma con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocupación en el menú <i>Módulos</i> de todos los módulos conectados • Led Power de los módulos encendidos y sincronizados como el led power de Ekip Touch • ausencia de la alarma Local Bus en la barra de diagnóstico 	Off
Ekip Signalling 4K	Menú con los parámetros del módulo Ekip Signalling 4K, si está presente	
Ekip Measuring	Menú con los parámetros del módulo <i>Measurement</i>	
-	Menú de cada módulo conectado y detectado	
Funciones	Acceso a las funciones <i>Activar LOCAL</i> y <i>Rearme señalización</i>	

Bluetooth Low Energy - Seguridad conexiones Los detalles relativos a la Seguridad están disponibles en el manual [1SDH0013300R1005](#).

Bluetooth Low Energy - Parámetros Estos son los parámetros disponibles

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	<p>Habilita/deshabilita el encendido de la antena Bluetooth Low Energy y la disponibilidad en menú de los restantes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • si está en <i>On</i>, la antena se enciende en base a la configuración del parámetro <i>Battery Mode</i> • si está en <i>Off</i>, la antena está apagada 	Off
<i>Battery mode</i>	<p>Define la modalidad de encendido de la antena Bluetooth Low Energy, en base a la presencia de dispositivos en el conector de servicio (Ekip T&P, Ekip Programming, Ekip TT); puede asumir dos valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>---</i>; con esta opción el estado de la antena depende exclusivamente de la presencia de dispositivos: encendida si no están presentes; apagada si están presentes • ON; con esta opción, al conectar un dispositivo la antena se apaga 15 segundos, y luego queda apagada si ha sido activada la comunicación con el dispositivo; se enciende si no ha sido activada ninguna comunicación <p>! IMPORTANTE: el escenario típico en el cual configurar Battery mode = On es: Ekip Touch + Ekip TT + comunicación con smartphone activa; en todos los demás casos, incluso System Update, configurar Battery mode = ---</p>	---

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
Start Pairing	Mando que inicia el Emparejamiento entre Relé de Protección y dispositivo externo. Para ejecutar correctamente la operación: 1. en la APP EPiC, pulsar Connect, seleccionar el Relé de Protección entre las unidades del listado y seleccionar otra vez Connect 2. En el menú del Relé de Protección, pulsar Start Pairing, introducir el PIN, pulsar nuevamente Start Pairing 3. en la APP EPiC, pulsar Start Pairing y confirmar las operaciones hasta que aparezca la solicitud del código 4. Verificar que en la pantalla del Relé de Protección aparezca una ventana emergente con el Passkey (aprox. 20 segundos) e introducirlo en la APP EPiC 5. Desde este momento el Relé de Protección está conectado al dispositivo externo; en las sucesivas reconexiones bastará ejecutar solo el punto 1 NOTAS:  <i>ejecutar el procedimiento dentro de los 120 segundos</i> <i>el mando no está disponible si está activa la comunicación con un dispositivo</i>	---
Desacopla dispositivos	Mando que cancela el listado de los dispositivos acoplados al Relé de Protección NOTA:  <i>el mando no está disponible si está activa la comunicación con un dispositivo</i>	---
Version	Versión FW del módulo Bluetooth Low Energy montado a bordo	---



¡IMPORTANTE: con antena Bluetooth Low Energy encendida la comunicación en el conector de servicio no está disponible.

Test Bus El parámetro permite habilitar/deshabilitar la modificación de parámetros desde conector de servicio, limitando la posibilidad de configuración de todas las opciones en la pantalla (en modalidad Local) o desde módulos *Ekip Com* (en modalidad Remoto).

La deshabilitación del parámetro, la modalidad Local y el uso del PIN permiten elevar la seguridad contra modificaciones no deseadas por parte de personal no autorizado.



NOTA: *con Test Bus= Off la comunicación desde conector de servicio está de todos modos garantizada (permitida la lectura).*

Ekip Touch se suministra con el parámetro configurado como: On.

Sistema El menú *Sistema* cuenta con diversas opciones:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Fecha	Configuración de la fecha actual	
Tiempo	Configuración de la hora actual	
Lenguaje	Configuración del idioma en los menús de la pantalla	Inglés
PIN	Configurar le PIN (página 13)	00001



¡IMPORTANTE: la configuración y verificación de la Fecha y la Hora es importante para todas las funciones de registro (disparo o medidas); en caso de anomalía en la fecha y la hora, reconfigurar y si es necesario sustituir la batería del Ekip Touch (página 32).

Accesorios

1 - Measurement

- Presentación** Están disponibles dos módulos:
- *Measurement Enabler* está montado de serie en el Ekip Touch y está habilitado si está presente el paquete *Misure Measuring* (la habilitación resulta posible tanto en fase de pedido como sucesivamente con Market Place)
 - *Measurement Enabler with voltage socket* está montado de serie en el Ekip Hi-Touch, el Ekip G Touch y el Ekip G Hi-Touch; puede asociarse al Ekip Touch bajo demanda en fase de pedido del interruptor
- Ambos módulos tienen funciones de medida de tensiones, frecuencias, potencias y energía; el módulo *Measurement Enabler with voltage socket* permite además:
- alimentar el Relé de protección directamente desde las tomas de tensión a las cuales está conectado
 - si está presente el módulo *Ekip Synchrocheck*, gestionar la función de sincronismo (véase la descripción del módulo en el manual [1SDH001330R1005](#)).

Configuraciones disponibles Consulte en el manual las configuraciones disponibles, las características eléctricas y la conexión al transformador de aislamiento [1SDH001330R1005](#).

Características eléctricas Los módulos *Measurement* funcionan correctamente en las condiciones eléctricas indicadas en la página 7. Estando presente la conexión con tomas externas y un transformador de aislamiento, es posible conectar y configurar instalaciones con tensión concatenada de hasta 1200 VAC.

Transformador de tensión El transformador de tensión externo debe respetar el estándar IEC 61869-1 y tener las siguientes características:

Características eléctricas	Descripción
Obligatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Prestaciones: ≥ 10 VA • Sobrecarga: 20 % permanente • Frecuencia: $F_n \pm 10\%$ • Tensión primaria: $100 \div 1200$ V (asignada, a configurar en el menú) • Tensión secundaria: $100 \div 230$ V (asignada, a configurar en el menú)
Sugerido	<ul style="list-style-type: none"> • Clase de precisión: $\leq 0,5^{(1)}$

⁽¹⁾ garantizadas medidas en 2% de potencia y energía

Parámetros Si el relé de protección detecta correctamente el módulo *Measurement* se activa el área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos - Ekip Measuring*.

En este menú es posible configurar:

- la tensión asignada
- la presencia del transformador de aislamiento y el modo de seleccionar los valores de los parámetros pertinentes
- el flujo de potencia
- la presencia de la tensión de neutro externo (con interruptor 3P)

Sustitución Es posible sustituir el módulo en el Relé de protección propio, para mayores detalles consultar el documento [1SDH001000R0528](#).

En caso de sustitución del módulo, en el primer encendido útil en la pantalla se identifica el cambio de módulo y se señala con una alarma en la barra de diagnóstico.

Para instalar el nuevo módulo:

- Confirmar la ventana de instalación que aparece en automático en la pantalla



¡ATENCIÓN! si está presente el paquete Class 1 Power & Energy Metering, la sustitución del módulo compromete algunas prestaciones declaradas en la página 25; consultar con ABB para evaluar la solución que responda a sus exigencias

Ekip Touch - Por defecto

1 - Parámetros por defecto Ekip Touch

Protecciones Todos los modelos de Ekip Touch están equipados con las protecciones (y las respectivas funciones vinculadas), a excepción de las siguientes protecciones:

Protección	Configuración
L (excluyendo Ekip M Touch)	I1= 1 In; t1= 12 s; curva= t= k/I ² ; prealarma: 90 % I1I1= 1 In; t1= 48 s; curva= t= k/I ² ; prealarma: 90 % I1
L (solamenteo Ekip M Touch)	I1= 1 In; t1= 22 s (Clase= 10E); Memoria térmica= On; Prealarma: 90 % I1I1= 0,4 In; t1= 45 s (Clase= 20E); Memoria térmica= On; Prealarma: 90 % I1
L ⁽¹⁾	I1= 1 In; t1= 144 s; curva= t= k/I ² ; prealarma: 90 % I1
I	I3= 5,5 In (todos excluido Ekip M Touch) / 6 In (Ekip M Touch); startup= OFF
I	I3= 4 In; startup= OFF
Dist. armónico	On
Rc ⁽¹⁾	I _{dn} = 3 A; T _{dn} = 0,06 s
Rc ⁽²⁾	I _{dn} = 3 A; T _{dn} = 0,06 s

⁽¹⁾ protección siempre activa; para deshabilitarla es necesario usar un Rating Plug modelo L Disable

⁽¹⁾⁽²⁾ protección disponible y activa si está presente el Rating Plug modelo Rc

Parámetros Todos los modelos de Ekip Touch, salvo específicos requerimientos realizados en fase de pedido del interruptor, se suministran con las siguientes configuraciones:

Parámetros	Configuración
Frecuencia	50 Hz (IEC) / 60 Hz (UL)
Configuración	3P (interruptor 3P) / 4P (interruptor 4P)
Neutro	Off (interruptor 3P) / 50 % (interruptor 4P)
Tension nominal	400 V
Flujo positivo	Inferior → Superior
Secuencia de Fase	1-2-3
Bus Local	Off
Modalidad	Local
Lenguaje	Inglés
Bluetooth Low Energy	Off
Password	00001
Página Home	Histogramas
LED Alive	Deshabilitado
Vista	Horizontales
Mantenimiento	On
Test Bus	On
Modbus RTU par	Dirección: 247; baudrate: 19,2 kbit/s
Profibus	Dirección: 125
DeviceNet™	MAC ID: 63; baudrate: 125 kbit/s
Modbus TCP/IP	Ip estático: 0.0.0.0

Operaciones de gestión

1 - Mantenimiento e identificación fallos Ekip Touch

Introducción El mantenimiento correcto de la unidad y de los dispositivos conectados a la misma, garantizan su buen funcionamiento a lo largo del tiempo.

Las tareas de mantenimiento deberán ser efectuadas por personal experto, de conformidad con las normas de seguridad y el programa de mantenimiento. descritas en este documento y en los manuales [1SDH000999R0005](#) y [1SDH001000R0005](#).

En el caso de anomalías o fallos es necesario identificar la causa de los mismos para eliminarla antes de volver a poner en servicio la unidad.






¡ATENCIÓN! la identificación de los fallos debe estar siempre a cargo de personal experto en ámbito eléctrico (IEV 195-04-01: persona con una formación y una experiencia suficientes para poder percibir los riesgos y evitar los peligros que potencialmente pudiera originar la electricidad), en efecto, puede ser necesario efectuar pruebas de aislamiento y dieléctricas en una parte o en toda la instalación

Alarmas en la pantalla y sugerencias A continuación se expone una lista de anomalías que pueden evidenciarse en la pantalla de Ekip Touch y algunas sugerencias para resolverlas:

Señalización	Sugerencias
Alarma numérica (ej. 30002)	Error interno, para este tipo de errores ponerse en contacto con ABB
Bus Local	Unidad encendida con alimentación auxiliar, parámetro Local Bus habilitado, pero conexión a los módulos ausente o errónea o bien pérdida de la comunicación (por más de cinco segundos); verificar: <ul style="list-style-type: none"> • conexión y encendido de los módulos en la regleta de bornes o externos • que los módulos conectados sean compatibles con Ekip Touch
Mando fallo disparo (BF)	Fallo en el disparo del CB y/o corriente aún presente después de un mando de DISPARO: seguir el procedimiento propuesto en el capítulo que sigue 'Anomalías, causas y soluciones'
Configuración	Verificar: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rating plug</i> de modelo compatible con Ekip Touch y tamaño CB • Si están presentes, que los parámetros de protección no estén en conflicto con el valor de corriente de la unidad detalles en la página 14) • En ausencia de <i>Vaux</i> umbral I4 y/o I41 > 100 A • En ausencia de <i>Vaux</i> tiempo t4 y/o t41 > 100 ms • Protección RC activa y <i>Rating Plug</i> no RC
Ekip CI	Módulo Ekip CI no detectado o ausente, con Ekip M Touch y Open Mode configuración= normal
Ekip Com Hub	Problema del módulo Ekip Com Hub con: certificados, dispositivos conectados, módulos Com faltantes (RTU o con conexión Ethernet), dispositivo API TLS, eventus Hub, configuración parser
Ekip Link Bus	Anomalía del módulo <i>Ekip Link</i> : verificar la posible pérdida de conexión con uno o más agentes (módulos) conectados en el Link Bus
Ekip Sign 3T connection	Alarma de conexión de una o más entradas analógicas al módulo <i>Ekip Signalling 3T</i>
Ekip Sign 3T threshold	Superación de uno o más umbrales del módulo <i>Ekip Signalling 3T</i>

Continúa en la página siguiente

Señalización	Sugerencias
Error interno	Error interno, para este tipo de errores ponerse en contacto con ABB
SNTP error	Anomalía con módulos <i>Ekip Com</i> : problema de sincronización del módulo de referencia de la sincronización SNTP
Error Medida	Error de lectura parámetros del módulo <i>Measurement</i> , ponerse en contacto con ABB
Ethernet desconectado	Cable externo ausente en uno o más módulos <i>Ekip Com</i> provistos de conexión Ethernet
IEEE 1588 synch	Problema de sincronización del módulo de referencia de la sincronización IEEE 1588
MAC Address	Detectado módulo <i>Ekip Com</i> con dirección MAC errónea / no admitido, ponerse en contacto con ABB
Instalación Ekip	Error de instalación entre HMI y Mainboard, ponerse en contacto con ABB
Inst. Módulo Medida	Instalar el módulo <i>Measurement</i> (menú <i>Configurar-Interruptor-Instalación-Measuring-Instalar</i>)
Inst. RatingPlug	Instalar Rating Plug (menú <i>Configurar-Interruptor-Instalación-Rating Plug-Instalar</i>) y si se presentan aún anomalías verificar la conexión
Mantenimiento	Alarma de mantenimiento: realice el mantenimiento y luego restablezca la alarma a través de Ekip Connect (véase 1SDH001330R1005)
PC Pot. Exced.	El límite de potencia media definido por el Power Controller ha sido superado
Rating plug	<i>Rating plug</i> ausente, de valor o tamaño incompatibles con los parámetros del Ekip Touch
Diag. Selectiv. Zona	Error en las conexiones de la selectividad de zona (Selectividad Hardware)
Toroid S.G.R.	Verificar la conexión y el estado del toroide
Sensor L1/L2/L3/Ne	Anomalía en la conexión de los sensores con el Relé de protección; verificar el estado de los sensores, incluido el Neutro externo, o contactar con ABB Verificar los sensores de corriente, el estado del borne y los cables de conexión a Ekip Touch
Configuration Session	Servidor TFTP habilitado y/o sesión de configuración abierta en el módulo <i>Ekip Com IEC 61850</i> o <i>Ekip Hub</i>
Software No Compatible	<p> IMPORTANTE! No tenga en cuenta el mensaje si se dan todas las condiciones siguientes simultáneamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausencia Vaux • Ausencia de Ekip TT/Ekip T&P/Ekip Programming • Presencia de corriente primaria cercana al valor mínimo de encendido autoalimentación (condición en la que parpadea el LED Power) • Haber pulsado el botón de prueba del Relé de protección al menos por tres segundos <p> NOTA: si se desea una confirmación de que la alarma es puntual y por lo tanto no hay que tenerla cuenta, suministre alimentación transitoriamente, incluso con solo una de estas fuentes y verifique si desaparece la alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaux (24 Vdc) -> K1 K2. Para más información, consulte la página 7 • Ekip TT/Ekip T&P/EKIP Programming <p>Si no se dan las condiciones enumeradas anteriormente, significa que las versiones software entre la placa base (Mainboard) y el display (Ekip Touch) no son compatibles entre sí: para restablecer la compatibilidad se ruega contactar con ABB</p> <p> NOTA: la modificación de todos los parámetros se inhibe desde la pantalla; si están presentes, las protecciones L, I y linst están activas y funcionan con los parámetros anteriores a la aparición de la alarma (si se ha sustituido la pantalla, están activos los parámetros de la unidad anterior)</p>
CB estado	Estado del interruptor incorrecto (por ejemplo: corriente presente pero estado CB abierto)
Switchboard Actor communication Error	Verificar la configuración y la conexión del módulo <i>Ekip Link</i>
TC desconectado	Se detectó la desconexión de la Bobina de disparo, controlar su funcionamiento Verificar la Bobina de disparo, el estado del borne y los cables de conexión a Ekip Touch
Carga contacto	Verificar el estado de los contactos/polos

Continua en la página siguiente

Protecciones

En caso de alarmas de protecciones o medida se indican las señalizaciones asociadas:

Señalización	Tipo de alarma
Trip Test	Señalización de la realización de la prueba de disparo, pulsar iTEST para resetear el mensaje
Temporiz. Protección (ejemplo: Temporiz. L)	Protección específica en temporización
Prealarma Protección (ejemplo: Prealarma G)	Protección específica en prealarma
Protección (Trip off) [ejemplo: S (Trip off)]	Protección específica, configurada con disparo deshabilitado, en alarma
2I Protección Activa	Protección 2I activa
Carga LC1 / Carga LC2	Umbral de corriente 1 I1 / 2 I1 superado y en alarma
Iw1 Alarma / Iw2 Alarma	Umbral de corriente Iw1 / Iw2 superado y en alarma
Dist. Armónico	Protección Distorsión armónica en alarma
Factor de potencia	Medida del factor de potencia (cosφ) menor al umbral definido
Ciclo de fase	Protección Secuencia fases en alarma
Frecuencia	Frecuencia medida fuera del rango (< 30 Hz o > 80 Hz)
Armónico V superior a Th / I superior a Th / THD I superior a Th / THD V superior a Th	Medida armónico individual o total superior al umbral

Anomalías, causas y soluciones

A continuación se expone una lista de posibles situaciones anómalas de Ekip Touch, sus posibles causas y las sugerencias para resolverlas.



NOTA: antes de consultar la tabla, controlar los mensajes de error en la pantalla; si las sugerencias indicadas no resuelven el problema contacte el servicio de asistencia ABB suministrando si es posible el informe producido por el software Ekip Connect

Anomalías	Posibles causas	Sugerencias
El interruptor no se cierra pulsando el pulsador de cierre	No se ha reseteado la señalización de actuación del relé de protección	Apretar el pulsador TU Reset mecánico o accionar el rearme eléctrico a distancia.
	Está activo el bloqueo de llave o de candados en abierto.	Desbloquear el bloqueo en abierto mediante la correspondiente llave
	El interruptor se encuentra en una posición intermedia entre insertado y prueba o entre prueba y extraído	Completar la maniobra de inserción
	La bobina de mínima tensión no está excitada	Controlar el circuito de alimentación y la tensión de alimentación
	La bobina de apertura está permanentemente excitada	Condición de funcionamiento correcta
	El pulsador de desbloqueo está apretado (versión extraíble)	Girando la manivela completar la maniobra de inserción o extracción iniciada

Continúa en la página siguiente

Anomalías	Posibles causas	Sugerencias
El interruptor no se cierra alimentando la bobina de cierre	No se ha reseteado la señalización de actuación del relé de protección	Pulse el pulsador TU Reset
	La tensión de alimentación de los circuitos auxiliares es demasiado baja	Medir la tensión: no debe ser inferior al 70% de la tensión asignada de la bobina
	La tensión de alimentación difiere de la nominal	Verificar la tensión nominal
	Los cables de la bobina no están introducidos correctamente en los bornes	Verificar que haya continuidad entre cable y borne y si es necesario volver a conectar los cables de la bobina en los bornes
	Las conexiones en el circuito de alimentación son erróneas	Verificar las conexiones consultando el correspondiente esquema eléctrico
	La bobina de cierre está dañada	Sustituir la bobina
	El mando está bloqueado	Efectuar la maniobra de cierre en manual, si la anomalía persiste contactar con ABB
	El bloqueo de llave en abierto está activado	Desbloquear el bloqueo en abierto mediante la correspondiente llave
	El interruptor se encuentra en una posición intermedia entre insertado y prueba o el pulsador de desbloqueo está presionado (ejecución extraíble)	Completar la maniobra de inserción
	La bobina de mínima tensión no está excitada	Verificar que la bobina de mínima tensión esté alimentada correctamente
El interruptor no se abre pulsando el pulsador de apertura	La bobina de apertura está permanentemente excitada	Condición de funcionamiento correcta. Si es necesario quitar la alimentación a la bobina de apertura
	La manivela de extracción está insertada (versión extraíble)	Quitar la manivela
El interruptor no se abre alimentando la bobina de apertura	El mando está bloqueado	Contactar con ABB
	El mando está bloqueado	Contactar con ABB
	La tensión de alimentación de los circuitos auxiliares es demasiado baja	Medir la tensión: no debe ser inferior al 85 % de la tensión asignada de la bobina
	La tensión de alimentación difiere de la nominal	Utilizar la tensión adecuada
	Los cables de la bobina no están introducidos correctamente en los bornes	Verificar que haya continuidad entre cable y borne y si es necesario volver a conectar los cables de la bobina en los bornes
	Las conexiones del circuito de alimentación son erróneas	Verificar las conexiones consultando el correspondiente esquema eléctrico
El interruptor no se abre por el comando de la bobina de mínima tensión	La bobina de apertura está dañada	Sustituir la bobina
	El mando está bloqueado	Efectuar la maniobra de apertura en manual, si la anomalía persiste contactar con ABB
No resulta posible cargar los resortes de cierre con la palanca de carga manual	El mando está bloqueado	Contactar con ABB

Continúa en la página siguiente

Anomalías	Posibles causas	Sugerencias
No resulta posible cargar los resortes de cierre con el motorreductor	Los cables del motorreductor no están introducidos correctamente en los bornes	Verificar que haya continuidad entre cable y borne y si es necesario volver a conectar los cables del motorreductor en los bornes
	Las conexiones del circuito de alimentación son erróneas	Verificar las conexiones consultando el correspondiente esquema eléctrico
	El interruptor está en la posición de extraído	Llevar el interruptor en posición de prueba o de insertado
	Actuación del fusible interno de protección del motorreductor	Sustituir el fusible
	El motorreductor está dañado	Sustituir el motorreductor
No es posible apretar el pulsador para poder introducir la manivela de extracción	El interruptor está cerrado	Apretar el pulsador de apertura para permitir, con interruptor abierto, la introducción de la manivela
No es posible insertar la parte móvil en la parte fija	No se efectúa en modo correcto la maniobra de inserción/extracción	Véase el documento 1SDH002013A1001
	La parte móvil es incompatible con la parte fija	Verificar la compatibilidad entre parte móvil y parte fija
No es posible efectuar el bloqueo del interruptor en abierto	Si se está apretando el pulsador de apertura	Pulsar el pulsador de apertura y activar el bloqueo
	El bloqueo en abierto es defectuoso	Contactar con ABB
No es posible efectuar el trip test	La Bobina de disparo no está conectada correctamente	Controlar la conexión de la Bobina de disparo y verificar los mensajes en la pantalla
	No se ha reseteado la señalización de actuación en el CB	Pulsar el pulsador de reset
	La corriente de barra es mayor que zero	Condición de funcionamiento correcta
No es posible extraer el interruptor de extraído a quitado	Bloqueo Fail Safe activo	Descargar los resortes de cierre del mando
Tiempos de actuación distintos a los esperados	Umbral/tiempo/curva seleccionados erróneos	Corregir los parámetros
	Memoria térmica activada	Excluir si no es necesaria
	Selectividad de zona activada	Excluir si no es necesaria
	Selección neutro errónea	Corregir selección neutro
Actuación rápida con I3 = Off	Actuación de linst	Condiciones de funcionamiento correcto con cortocircuito con alta corriente
Corriente de tierra alta, pero no hay disparo	Selección errónea del sensor	Configurar el sensor interno o externo
	Función G inhibida por corriente elevada	Condición de funcionamiento correcta (véase la casuística en el capítulo descriptivo de la protección)
Pantalla apagada y/o no retroiluminada	Falta alimentación auxiliar o corrientes inferiores a los valores mínimos de encendido	Condición de funcionamiento correcta
	Temperatura fuera de rango	Condición de funcionamiento correcta

Continúa en la página siguiente

Anomalías	Posibles causas	Sugerencias
Medidas erróneas o ausentes (corriente, tensión, etc)	Corriente por debajo del umbral mínimo visualizable	Condición de funcionamiento correcta
	Frecuencia definida errónea	Ajustar la frecuencia
	Distorsión armónica y/o factor de cresta fuera de rango	Condición de funcionamiento correcta
	Errónea conexión entre el transformador de aislamiento y el módulo <i>Measurement</i>	Controlar las conexiones entre el transformador de aislamiento y el módulo <i>Measurement</i>
	Erróneo ajuste del parámetro Tensión Asignada	Definir los parámetros correctos
No se produce el disparo esperado	Trip excluidos	Condición de funcionamiento correcta. Habilitar el disparo si es necesario
Falta de visualización de los datos de apertura	Falta la alimentación auxiliar y/o la batería está descargada	Condición de funcionamiento correcta
No es necesaria el PIN	El PIN ha sido deshabilitado o ya ha sido introducido en la misma sesión de programación	Condición de funcionamiento correcta; consultar el capítulo referido a el PIN
No resulta posible modificar ningún parametro	Relé de protección en condición de alarma	Condición de funcionamiento correcta
No resulta posible modificar el idioma	El Relé de protección está configurado en modo remoto	Programar en local
	El interruptor no está abierto cerrado	Abrir el interruptor
	No está presente una de las posibles alimentaciones	Alimentar el relé con Vaux, Ekip T&P o Ekip TT
Error PIN	PIN erróneo o extraviado	Ponerse en contacto con ABB o consultar el documento 1SDH001501R0001
Problemas de comunicación con Ekip Com, Ekip Link, Ekip Signalling o Ekip CI	Interruptor en posición de extraído, Vaux ausente o módulos no inseridos correctamente	Inserir módulos, colocar el interruptor en posición de Insertado, conectar la Vaux
Estado del campo CB Position no alineado a la posición del interruptor	Ausencia módulos Ekip Com o Ekip link, o del contacto S75I	Verificar la presencia de los módulos Ekip Com o Ekip link y conectar el contacto S75/I
El interruptor no reacciona al mando de apertura/cierre de Ekip Touch	Las conexiones o las alimentaciones de los actuadores de apertura/cierre no son correctas	Verificar las conexiones y las alimentaciones
	Ausencia de alimentación auxiliar en Ekip Touch	Verificar las alimentaciones y el estado de los LED Power
	El interruptor está en una condición que no permite el mando seleccionado	Verificar la documentación del interruptor y las casuísticas que no permiten el mando
Señalización de fallo en el DISPARO: <i>Mando Fallo Disparo (BF)</i>	Una o varias de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • La bobina de disparo no funciona • los contactos de estado no funcionan • problemas en los cableados internos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si está cerrado, comandar manualmente la apertura del CB y verificar su cambio de estado. 2. Pulsar iTest, verificar la desaparición de la señalización en la pantalla y el estado general de las alarmas. 3. Verificar las condiciones de los cableados y de los contactos internos 4. En condiciones de seguridad, cerrar el CB y ejecutar un trip test del relé de protección <p>Si los problemas persisten contactar con ABB</p>



We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

Copyright© 2025 ABB - All rights reserved.