

INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS EN CAJA MOLDEADA DE BAJA TENSIÓN TMAX
XT2-XT4

SACE Tmax XT

Manual de uso y mantenimiento para Relés de Protección Ekip Touch



Introducción	4	Accesorios electrónicos externos	121
1 - Contenido	4	1 - Introducción accesorios electrónicos	121
2 - Seguridad	5	2 - Ekip Cartridge.....	122
Descripción general del Relé de protección	6	3 - Ekip Supply	123
1 - Características generales	6	4 - Ekip Com Modbus RTU	124
2 - Modelos y versiones del Ekip Touch	7	5 - Ekip Com Profibus DP	127
3 - Accesorios y software	11	6 - Ekip Com DeviceNet™	130
4 - Características de funcionamiento.....	14	7 - Ekip Com Modbus TCP	133
Operaciones de gestión	15	8 - Ekip Com Profinet.....	137
1 - Puesta en servicio	15	9 - Ekip Com EtherNet/IP™	140
2 - Mantenimiento e identificación fallos	17	10 - Ekip Com IEC 61850.....	143
Ekip Touch - Interfaz y menú	22	11 - Ekip Link	147
1 - Presentación interfaz	22	12 - Ekip Com Hub	151
2 - Páginas gráficas	24	13 - Ekip Signalling 2K.....	155
3 - Menú	26	14 - Ekip Synchrocheck.....	159
4 - Modificación parámetros y mandos.....	31	15 - Ekip Signalling 3T	165
5 - PIN y seguridad	33	16 - Ekip CI.....	168
Protecciones	34	Accesorios internos	171
1 - Introducción protecciones	34	1 - Ekip Com Modbus RTU.....	171
2 - Protecciones estándares	35	2 - Ekip Com Modbus TCP.....	173
3 - Protecciones Voltage	45	3 - Ekip Com Profinet.....	176
4 - Protecciones Voltage Advanced.....	48	4 - Ekip Com EtherNet/IP™.....	178
5 - Protecciones Frequency	52	5 - Ekip Com IEC 61850.....	181
6 - Protecciones Power.....	55	6 - Ekip Link	184
7 - Protecciones ROCOF	61	7 - Ekip Com Hub	188
8 - Protección Adaptive	62	8 - Micro I/O.....	192
9 - Protecciones Motor	63	Otros accesorios electrónicos	193
10 - Funciones y protecciones adicionales	67	1 - Ekip Signalling 10K.....	193
11 - Selectividad Lógica	73	2 - Ekip Signalling Modbus TCP	193
12 - Tablas prestaciones	75	3 - Ekip Multimeter	194
13 - Funciones.....	78	4 - Neutro externo	194
Ekip Touch - Medidas	94	5 - Test y Programación.....	195
1 - Medidas estándares	94		
2 - Medidas Measuring	98		
3 - Class 1 Power & Energy Metering.....	101		
4 - Datalogger	102		
5 - Network Analyzer	104		
Ekip Touch - Configuraciones	111		
1 - Principales configuraciones.....	111		
2 - Configuraciones complementarias	116		
Ekip Touch - Test	118		
1 - Test.....	118		
Ekip Touch - Por defecto	120		
1 - Parámetros por defecto Ekip Touch.....	120		

Glosario

Término	Descripción
SACE Tmax XT2 SACE Tmax XT4	Nueva serie de interruptores automáticos en caja moldeada ABB SACE
CB	Circuit breaker (Interruptor)
Trip unit / Relé de protección	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 Tmax XT2-XT4, provisto de pantalla LCD, disponible en cuatro distintas versiones
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 de los Relés de protección Ekip Touch montados en el CB SACE Tmax XT2-XT4, e incluye:
1. panorámica general
 2. operaciones de gestión: puesta en servicio, mantenimiento, identificación de fallas
 3. condiciones de funcionamiento
 4. consultación menú para modificación parámetros y visualización medidas
 5. accesorios

Firmware Este manual está actualizado a la versión de firmware 3.12

-
- 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 una instalación y configuración ideales de Ekip Touch, leer las informaciones contenidas en este manual y en la documentación técnica del producto, disponible en el sitio [ABB LIBRARY](#)

Documento	Código	Descripción
Catálogo técnico	1SDC210100D0201	Catálogo general CB SACE Tmax XT
Esquemas eléctricos	1SDM000068R0001	Esquemas eléctricos CB SACE Tmax XT2-XT4
Instrucciones de instalación	1SDH000721R0001 1SDH000721R0002	Instrucciones de instalación SACE Tmax XT2
Instrucciones de instalación	1SDH000722R0001 1SDH000722R0002	Instrucciones de instalación SACE Tmax XT4
System Interface	1SDH002031A1005	Communication System Interface CB SACE Tmax XT

-
- 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



PELIGRO! RIESGO DE CHOQUE ELÉCTRICO! En caso de personal no habilitado para trabajar en instalaciones bajo tensión, según la legislación local vigente, para evitar todo posible riesgo eléctrico durante el montaje, la instalación, el mantenimiento o la remoción del Ekip Touch del servicio, desconectar todas las alimentaciones eléctricas existentes.



¡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

Familias SACE Tmax XT2 - XT4 puede ser configurado con dos familias de relés de protección:

- Ekip Dip con interfaz a conmutador DIP
- Ekip Touch con pantalla LCD

Ambas familias desarrollan funciones de protección y medida referidas a las señalizaciones de la instalación y están disponibles en distintos modelos y versiones.

Ekip Touch en particular está disponible en cuatro modelos:

- Ekip Touch
- Ekip Touch Measuring
- Ekip Hi-Touch
- Ekip M Touch

Como ya hemos anticipado, la descripción de Ekip Touch está expuesta en este manual; para la descripción de Ekip Dip véanse las *Instrucciones de instalación*, para las referencias véase la página 4

Funciones principales El Relé de protección Ekip Touch garantiza la siguientes funcionalidades:

1. *Medida*: medida de distintas magnitudes, entre las cuales: corrientes, tensiones, potencias, energías
2. *Protección*: en base a las medidas registradas y a los parámetros configurados por el usuario, el Relé de protección verifica la presencia de una alarma y si es necesario comanda el disparo del interruptor
3. *Señalización*: gestión de contactos y redes de comunicación para optimizar la eficiencia de instalación, comunicación entre distintos CB y otras funcionalidades

Las funcionalidades están garantizadas tanto a través de transductores y actuadores dentro del interruptor como a través de una vasta gama de accesorios externos.

Presentación



Figura 2

Ekip Touch dispone de una pantalla LCD (1) para el acceso a los menús de configuración y verificación parámetros, medidas, informaciones (página 22).

Las conexiones a los accesorios electrónicos externos están disponibles en la regleta de bornes lateral (2), las conexiones a los accesorios internos en la regleta de bornes interna (3) (página 11 para la panorámica de los accesorios electrónicos, véase el Catálogo técnico y los Esquemas eléctricos para todos los accesorios).

2 - Modelos y versiones del Ekip Touch

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™

Ekip Touch

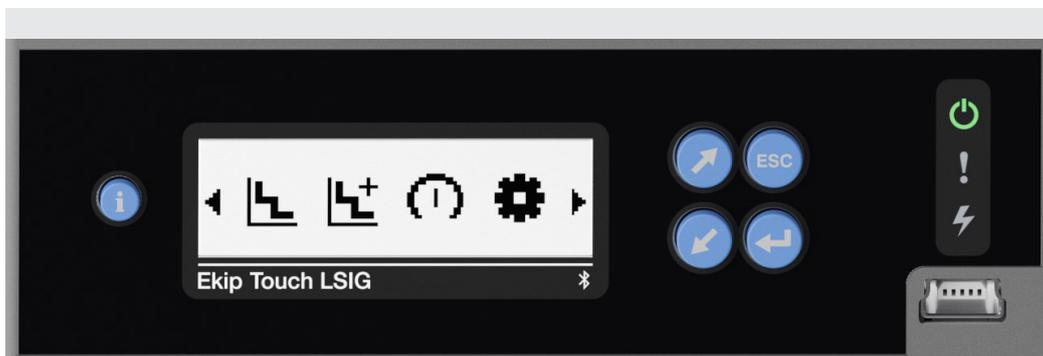


Figura 3

Ekip Touch está disponible en dos versiones: Ekip Touch LSI y Ekip Touch LSI G.

Ambas versiones cuentan con funcionalidades predefinidas y pueden ser configuradas con diversos paquetes SW adicionales (extensiones).

Por defecto

Funcionalidades	Página
Protecciones estándares	75
Medidas estándares	94

Paquetes SW adicionales

Funcionalidades	Página
Protecciones Voltage ⁽¹⁾	45
Protecciones Voltage advanced ⁽¹⁾	48
Protecciones Frequency ⁽¹⁾	52
Protecciones Power ⁽¹⁾	55
Protecciones ROCOF ⁽¹⁾	61
Protecciones Adaptive	62
Medidas Measuring	98
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	101
Datalogger ⁽¹⁾	102
Network Analyzer ⁽¹⁾	104

⁽¹⁾ paquete configurable si está presente el paquete Medidas Measuring

⁽²⁾ paquete disponible solo en fase de pedido del interruptor

Ekip Touch Measuring

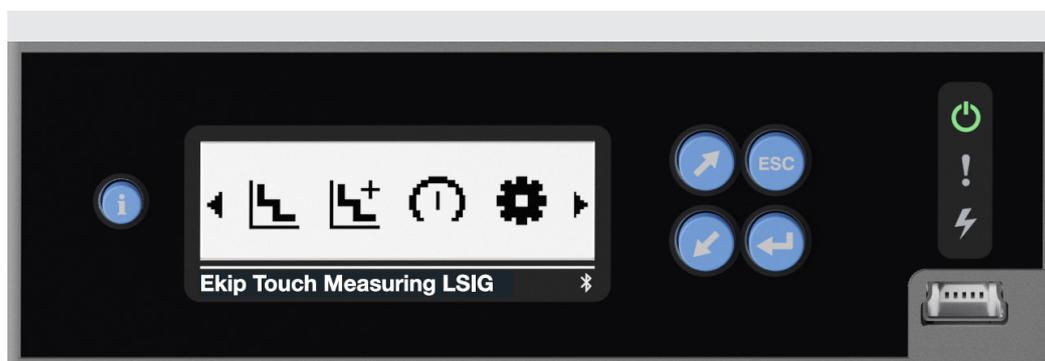


Figura 4

Ekip Touch Measuring está disponible en dos versiones: Ekip Touch Measuring LSI y Ekip Touch Measuring LSIG.

Ambas versiones cuentan con funcionalidades predefinidas y pueden ser configuradas con diversos paquetes SW adicionales (extensiones).

Por defecto

Funcionalidades	Página
Protecciones estándares	75
Medidas estándares	94
Medidas Measuring	98

Paquetes SW adicionales

Funcionalidades	Página
Protecciones Voltage	45
Protecciones Voltage advanced	48
Protecciones Frequency	52
Protecciones Power	55
Protecciones ROCOF	61
Protecciones Adaptive	62
Class 1 Power & Energy Metering ⁽¹⁾	101
Datalogger	102
Network Analyzer	104

⁽¹⁾ paquete disponible solo en fase de pedido del interruptor

Ekip Hi-Touch

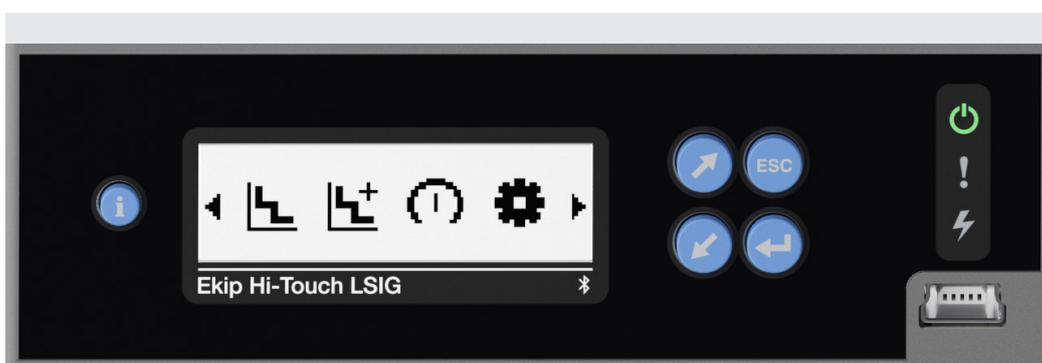


Figura 5

Ekip Hi-Touch está disponible en dos versiones: Ekip Hi-Touch LSI y Ekip Hi-Touch LSI G.

Ambas versiones cuentan con funcionalidades predefinidas y pueden ser configuradas con diversos paquetes SW adicionales (extensiones).

Por defecto

Funcionalidades	Página
Protecciones estándares	75
Medidas estándares	94
Medidas Measuring	98
Protecciones Voltage	45
Protecciones Frequency	52
Protecciones Power ⁽¹⁾	55
Protecciones Adaptive	62
Class 1 Power & Energy Metering	101
Datalogger	102
Network Analyzer	104

Paquetes SW adicionales

Funcionalidades	Página
Protecciones Voltage Advanced	48
Protecciones Power ⁽¹⁾	55
Protecciones ROCOF	61

⁽¹⁾ Ekip Hi-Touch incluye de serie algunas protecciones del paquete completo; las restantes protecciones del paquete pueden ser activadas bajo demanda

Ekip M Touch



Figura 6

Ekip M Touch está disponible en una única versión: Ekip M Touch LRIU, cuenta con funcionalidades predefinidas que pueden ser integradas con diversos paquetes SW adicionales (extensiones).

Por defecto

Funcionalidades	Página
Protecciones estándares	75
Medidas estándares	94
Medidas Measuring	98
Protecciones Voltage	45
Protecciones Frequency	52
Protecciones Power ⁽¹⁾	55
Protecciones Adaptive	62
Protecciones Motor	63

Paquetes SW adicionales

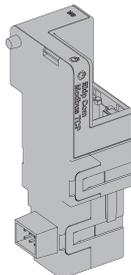
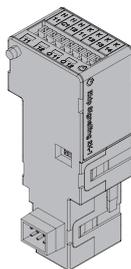
Funcionalidades	Página
Protecciones Voltage advanced	48
Protecciones Power ⁽¹⁾	55
Protecciones ROCOF	61
Class 1 Power & Energy Metering ⁽²⁾	101
Datalogger	102
Network Analyzer	104

⁽¹⁾ Ekip M Touch incluye de serie algunas protecciones del paquete completo; las restantes protecciones del paquete pueden ser activadas bajo demanda

⁽²⁾ paquete disponible solo en fase de pedido del interruptor

3 - Accesorios y software

Accesorios externos



Ekip Touch puede expandir sus funcionalidades con otros accesorios y módulos externos, diferentes por su función y su modalidad de montaje.

Los módulos indicados en la tabla que sigue se conectan al Relé de protección, solo si no está presente ningún accesorio interno, usando siempre el accesorio de carril DIN Ekip Cartridge (página 122):

Nombre	Función	Página
Ekip Supply	Alimentación	123
Ekip Com	Comunicación (con distintos protocolos)	124
Ekip Link	Comunicación en red interna con protocolo propietario ABB	147
Ekip Signalling 2K	Señalización con entradas/salidas	155
Ekip Signalling 3T	Señalización con entradas analógicas	165
Ekip Synchrocheck	Medida de tensión y sincronismo entre dos fuentes de alimentación	159
Ekip CI	Módulo de mando para aplicaciones motores	168

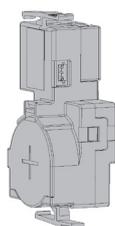
Resulta posible además conectar al Relé de protección, sin el uso del accesorio de carril DIN Ekip Cartridge, los siguientes módulos:

Nombre	Función	Página
Ekip Signalling 10K	Señalización con entradas/salidas	193
Ekip Multimeter	Pantalla en el frente del cuadro	194
Neutro externo	Protección neutro con CB 3P	194

Las funciones de supervisión, configuración y reporting están además garantizadas con ulteriores módulos para la alimentación y comunicación temporales:

Nombre	Función	Página
Ekip TT	Alimentación y test	195
Ekip T&P	Alimentación, comunicación, programación y test	
Ekip Programming	Alimentación, comunicación y programación	

Accesorios internos



Los módulos indicados en la tabla que sigue conectan el Relé de protección y están alojados en una ranura dentro del CB:

Nombre	Función	Página
Ekip Com	Comunicación (distintos protocolos)	171
Micro I/O	Señalización de estado CB	192

Está permitido el uso de los módulos de comunicación internos solo si el Relé de protección no está accesoriado, mediante el accesorio de carril DIN Ekip Cartridge, con ningún módulo externo.

Funciones adicionales Ekip Touch puede ser equipado con otras configuraciones software que responden a diversas aplicaciones funcionales:

- Synchro reclosing

Para más detalles consultar el *Catálogo técnico* (página 4) o los documentos de resumen de cada función.

Software de soporte Están disponibles diversos software y documentos, la mayoría en forma gratuita, para facilitar, optimizar y extender funciones y configuraciones de Ekip Touch en la propia instalación:



NOTA: algunos documentos citados en la tabla que sigue se refieren al dispositivo SACE Emax 2, pero pueden ser utilizados también con SACE Tmax XT2 – XT4

Ekip Connect 3

Software ABB para la interfaz con Ekip Touch y otros dispositivos de baja tensión [\(LINK\)](#)

EPiC

APP ABB para la interfaz de Ekip Touch con smartphone / tablet via Bluetooth [\(LINK\)](#)

Ekip View

Software ABB que supervisa la red de comunicación, analiza el desarrollo de los valores eléctricos y el monitoreo de las condiciones de la instalación [\(LINK\)](#)



NOTA: el enlace inicia la descarga del paquete software que requiere aprox. 1,3 Gb de espacio

e-Design

Software suite de ABB [\(LINK\)](#) que comprende los siguientes instrumentos:

- DOC, para diagramar esquemas unifilares de instalaciones eléctricas en baja y media tensión, elegir los dispositivos de maniobra y protección y verificar y coordinar las protecciones
- CAT, para el presupuesto técnico / comercial de los productos ABB
- Curves, para diseñar, calibrar e imprimir las curvas de actuación de los dispositivos de protección
- OTC, para verificar el comportamiento térmico de los cuadros y dimensionar los ventiladores y los acondicionadores de aire del cuadro
- UniSec, para la configuración de los cuadros de media tensión

Front CAD

Software que ofrece librerías de bloques gráficos relativos a los productos para cuadros ABB a utilizar en el contexto de AutoCAD, AutoCAD LT, IntelliCAD en las últimas versiones disponibles [\(LINK\)](#)



NOTA: el enlace inicia la descarga del paquete software que requiere aprox. 190 MB de espacio

Slide Rules

Aplicación para dimensionar los cables eléctricos de baja tensión según los métodos de tendido sugeridos por las normas vigentes y por la práctica de instalación.

Mayores informaciones sobre la documentación están disponibles en apple store, en particular: [SLIDE RULES](#).

Documentos de soporte

Catálogo IEC

Catálogo general Tmax XT IEC ([1SDC210100D0204](#))

Características técnicas IEC

Características técnicas Tmax XT IEC ([1SDC210099D0204](#))

Catálogo UL

Catálogo general Tmax XT UL ([1SDC210200D0204](#))

Características técnicas UL

Características técnicas Tmax XT IEC ([1SDC210199D0204](#))

Product note para Network Analyzer

Introducción al sistema de medida y análisis *Network Analyzer* ([1SDC210106D0201](#))

Product note para protección del motor

Principales características de la protección del motor ([1SDC210112D0201](#))

Handbook

Panorámica general de las instalaciones eléctricas ([1SDC010002D0206](#))

Communication functions through Ekip architecture

Resumen de las funciones de comunicación utilizando la arquitectura del Ekip ([1SDC210101D0201](#))

Protection against electric arc

Características generales de la protección del arco ([1SDC210104D0201](#))

Generator protection for low-voltage applications

Características generales para la protección de generadores para aplicaciones de baja tensión ([1SDC210108D0201](#))

Ekip Signalling 3T Temperature monitoring module

Características generales del módulo Ekip Signalling 3T ([1SDC210109D0201](#))

How to tackle Cyber Security

Panorama general de cómo tratar la seguridad cibernética ([1SDC210111D0201](#))

4 - Características de funcionamiento

Introducción Ekip Touch ha sido desarrollado y certificado para trabajar en condiciones ambientales, eléctricas y mecánicas específicas; todas las informaciones están disponibles en el *Catálogo técnico* (página 4).

Los apartados que siguen se limitan a describir las características eléctricas y de alimentación para un correcto funcionamiento de las Trip unit y los respectivos accesorios electrónicos.

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	Límites de funcionamiento
Corriente primaria (concatenada)	0,004 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Tensión primaria (concatenada)	0 ÷ 690 V AC
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⁾ referido a cada fase; In se refiere al tamaño nominal del Relé de protección, disponible en modelos de 40 A a 250 A

Ekip Touch puede también alimentarse directamente con sensores de corriente internos:

Parámetro	Límites de funcionamiento
Corriente trifásica mínima de encendido	> 0,2 In

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 ser suministrada por los módulos de la gama *Ekip Supply* (mayores detalles de funcionamiento en la página 123) o con conexión directa en la regleta de bornes lateral.

La conexión directa debe garantizar las siguientes condiciones operativas:

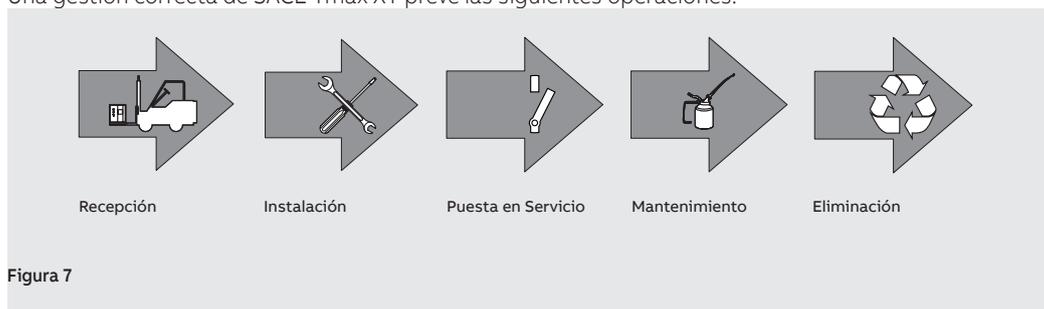
Parámetro	Límites de funcionamiento
Tensión	24 V CC galvánicamente aislada
Tolerancia	±10%
Rizado máximo	±5%
Corriente de arranque máximo @ 24 V	10 A por 5 ms
Potencia asignada máxima @ 24 V	4 W
Cable de conexión	Aislado con cable de tierra (características iguales o superiores a Belden 3105A/B)



¡IMPORTANTE: con conexión directa la alimentación debe estar galvánicamente aislada y garantizar las características de aislamiento citadas en el norma IEC 60950 (UL 1950) o equivalentes

Operaciones de gestión

Ciclo de vida Una gestión correcta de SACE Tmax XT prevé las siguientes operaciones:



Operación	Descripción
Recepción	Desembalaje y verificación del material recibido
Instalación	Operaciones de montaje
Puesta en servicio	Verificaciones generales antes del encendido
Mantenimiento y fallos	Controles y limpieza periódica, gestión de alarmas o fallos
Puesta fuera de servicio	Tratamiento al final de la vida útil y desguace

Este documento describe las operaciones de *Puesta en servicio* y *Mantenimiento y fallos* de Ekip Touch; para las restantes operaciones véanse las *Instrucciones de instalación* y el *Catálogo técnico* (referencias en la página 4).

1 - Puesta en servicio

Verificaciones generales Antes de la puesta en servicio es necesario realizar las siguientes verificaciones:

Puntos a verificar	Controles
Conexiones principales	Conexiones de la puesta a tierra
	Si está prevista, conexión de la alimentación mediante regleta de bornes
	Si está presente, conexión de la alimentación/módulo <i>Ekip Supply</i>
Alarmas	Si el Ekip Touch no está encendido, conectar al Relé de protección un dispositivo externo de alimentación (por ejemplo: <i>Ekip TT</i>) y verificar que no estén presentes alarmas (detalles en la página 18).
Parámetros	Configurar oportunamente todos los parámetros de la unidad

Verificación accesorios

A continuación exponemos las verificaciones a realizar en los accesorios externos e internos, si están presentes, antes de la puesta en servicio:

Accesorios	Controles
Módulos externos	1. Si está presente <i>Ekip Cartridge</i> : verificar la conexión de todos los módulos a <i>Ekip Supply</i> y la conexión entre <i>Ekip Cartridge</i> y la regleta de bornes lateral del CB Para <i>Ekip Signalling 10K</i> y <i>Ekip Multimeter</i> , si no está previsto <i>Ekip Cartridge</i> : verificar la conexión del bus del módulo (W3-W4) en la regleta de bornes lateral del CB
	2. Alimentar <i>Ekip Touch</i> (y los módulos externos, si está prevista una alimentación separada) y verificar su encendido
	3. Verificar que esté habilitado el Bus local (menú <i>Configuraciones-Módulos-Bus Local</i>)
	4. Verificar que el Led Power de cada módulo esté encendido, como así también el Led Power de <i>Ekip Touch</i> (fijo o con parpadeo síncrono)
	5. Verificar en el menú <i>Sobre-Módulos</i> la presencia de todos los módulos instalados y la ausencia de alarmas
Módulos internos	1. Verificar la conexión del módulo a la regleta de bornes interna
	2. Verificar la conexión de la alimentación auxiliar a la regleta de bornes lateral
	3. Alimentar el Relé de protección y verificar su encendido
	4. Verificar en el menú <i>Informaciones-Módulos</i> la presencia del módulo instalado y la ausencia de alarmas
Neutro externo	1. Verificar la correcta conexión del sensor al conector posterior del CB y la orientación de los terminales ⁽¹⁾
	2. Alimentar el Relé de protección y verificar su encendido
	3. Verificar en el menú <i>Configurar-Interruptor</i> que sea <i>Configuración= 3P + N</i> ; de lo contrario, cambiar el parámetro
	4. Verificar la ausencia de alarmas
Selectividad de zona	1. Comprobar que las conexiones de selectividad (entre <i>Ekip Touch</i> y las otras unidades) sean conformes con los esquemas eléctricos 1SDM000068R0001
	2. Dar alimentación auxiliar al <i>Ekip Touch</i> y cerciorarse que el estado del CB sea: Abierto
	3. Verificar que la protección de la selectividad interesada haya sido habilitada (ejemplo: protección S)
	4. Seleccionar el menú <i>Selecti. Zona</i> y el submenú de la protección interesada; para cada protección activada ejecutar los puntos 5, 6, 7 y 8
	 NOTA: para la selectividad D considerar el submenú S para las conexiones Forward y G para las conexiones Backward
	Verificación Salida:
	5. Seleccionar el mando <i>Forzar Salida</i> y verificar en el Relé de protección conectado a la salida de <i>Ekip Touch</i> el estado de la propia <i>Entrada</i> = ON
6. Seleccionar el mando <i>Liberar Salida</i> y verificar en el Relé de protección conectado a la salida de <i>Ekip Touch</i> el estado de su propia <i>Entrada</i> = OFF	
Verificación Entrada:	
7. Seleccionar en el Relé de protección conectado a la entrada de <i>Ekip Touch</i> el mando <i>Forzar Salida</i> y verificar el estado de su propia <i>Entrada</i> = ON	
8. Seleccionar en el Relé de protección conectado a la entrada de <i>Ekip Touch</i> el mando <i>Liberar Salida</i> y verificar el estado de la propia <i>Entrada</i> = OFF	
Mando de energía acumulada MOE-E	1. Verificar el cableado correcto del mando de energía acumulada <i>MOE-E</i> , conforme con los esquemas eléctricos 1SDM000068R0001
	2. Poner el interruptor en posición de cerrado
	3. Dar alimentación auxiliar al <i>Ekip Touch</i> y tensión nominal al dispositivo <i>MOE-E</i>
	4. Ejecutar un test de disparo desde el menú <i>Prueba-Prueba CB</i> con el mando <i>CB abierto</i> y verificar el efectivo disparo del CB
	5. Repetir el test desde el menú <i>Prueba-Prueba CB</i> con el mando <i>CB cerrado</i> y verificar el efectivo cierre del CB
Entradas estado interruptor AUP, si el CB es versión extraíble	1. Verificar que el estado del interruptor en versión extraíble sea leído correctamente por el Relé de protección mediante el menú <i>Sobre-Int. automático-Estado CB</i>
	2. Conmutar el estado del dispositivo <i>AUP</i> y verificar la lectura correcta del cambio de estado por parte del Relé de protección mediante el menú <i>Sobre-Int. automático-Estado CB</i>

⁽¹⁾ para mayores detalles consultar el documento [1SDH002009A1601](#)

2 - Mantenimiento e identificación fallos

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. (véase Destinatarios, Requerimientos de seguridad e Programa de mantenimiento).

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

Controles y limpieza general Efectuar los siguientes controles:

- verificar el estado de limpieza de Ekip Touch quitando el polvo y eventuales restos de otros materiales con paños secos y limpios (si es necesario utilizar un detergente no agresivo; si se presentan depósitos abundantes se podrá utilizar un diluyente laminado tipo Henkel 273471 o equivalentes)
- verificar que no haya objetos extraños cerca de los conectores o los bornes

Control Ekip Touch Efectuar los controles enunciados en el capítulo 1 - Puesta en servicio, integrando la verificación del estado de los cableados y de los módulos y accesorios:

- verificación alarmas
- verificación de la presencia y la conexión de módulos (módulos internos y externos)
- verificación de las conexiones de la selectividad de zona
- verificación del mando de energía acumulada MOE-E
- verificación del estado del interruptor mediante AUP, si el CB es versión extraíble



NOTA: *tienen validez las limitaciones y las notas expuestas en cada punto, en los respectivos apartados*

Programa de mantenimiento El programa de mantenimiento de Ekip Touch prevé, en base al ambiente de instalación, distintas frecuencias de intervención:

	Ambientes estándares	Ambientes pulverulentos (nivel del polvo medido > 1 mg / m3)
Frecuencia de mantenimiento	Un año o 2000 maniobras o después de una intervención con cortocircuito	Seis meses o 1000 maniobras o después de una intervención con cortocircuito

Activando y usando el Mantenimiento Predictivo en Habilidad ABB (EDCS) en el interruptor específico, puede sugerir una frecuencia de mantenimiento diferente. [\(LINK\)](#).

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
Batería Baja	Sustituir la batería (Véase la hoja kit 1SDH001000R0509)
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 34) • 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
Fecha inválida	Fecha y hora incorrectas: ajustar en los menús <i>Configurar-Sistema-Fecha</i> y <i>Configurar-Sistema-Hora</i>
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, eventos 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>
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
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
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 página97)
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)
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
Configuration Session	Servidor TFTP habilitado y/o sesión de configuración abierta en el módulo <i>Ekip Com IEC61850</i> o <i>Ekip Hub</i>
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
Carga contacto	Verificar el estado de los contactos/polos

Continúa 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 ($\cos \varphi$) 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

Anomalía	Posibles causas	Sugerencias
Problemas de comunicación con módulos en la regleta de bornes	Interruptor en posición de extraído, Vaux ausente o módulos no insertados correctamente	Inserir módulos, colocar el CB en posición de Insertado, conectar la Vaux
Estado CB no alineado a la posición del CB	Ausencia de módulos en la regleta de bornes o del contacto S75I	Verificar la presencia de módulos en la regleta de bornes 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
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
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
	Erróneo ajuste del parámetro Tensión Asignada	Definir los parámetros correctos

Continúa en la página siguiente

Anomalía	Posibles causas	Sugerencias
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
Error PIN	PIN erróneo o extraviado	Ponerse en contacto con ABB o consultar el documento 1SDH001501R0001
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
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>
No se produce el disparo esperado	Trip excluidos	Condición de funcionamiento correcta; habilitar disparo si es necesario
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 el capítulo descriptivo de la protección)
Falta de visualización de los datos de apertura	Falta la alimentación auxiliar y/o la batería está descargada	Condición de funcionamiento correcta

Errores de programación

Si en fase de programación de los parámetros se intenta violar algunas limitaciones, el relé bloquea el procedimiento de memorización y señala la anomalía:

Tipo de error	Descripción error
30006	La modificación de los parámetros no se completó en la pantalla dentro de los cinco minutos
30007	Tentativo de mando remoto con configuración Relé de protección en modalidad local
30008	Tentativo de mando local con configuración Relé de protección en modalidad remoto
30011	Error en la lista de agentes Ekip Link
30012	Más de una fuente Time Sync (IEEE 1588 o SNTP) en un módulo individual o entre distintos módulos
30013	Control de los parámetros del Network Analyzer fallido
Active Power Fail	Umbral P23 (protección UP) \geq Umbral P26 (protección OP)
DLog not stopped	Modificación de los parámetros del datalogger no permitida con la función datalogger activa
D Th \geq I Th	Umbral I7 (protección D) \geq Umbral I3 (protección I)
Zone Sel Config = On while S / S2 / I / G = On	Habilitación de la selectividad de zona de la protección D no permitida con la selectividad de zona activa para una de las protecciones S, S2, I o G
G FT time = 50 ms is not valid	Tiempo de disparo I4 (protección G) = 50 ms
Gext FT time = 50 ms isn't valid	Tiempo de disparo I41 (protección G) = 50 ms
High priority alarm	Modificación de los parámetros no permitida durante los tiempos de protección
I and MCR enabled together	Las protecciones I y MCR se excluyen mutuamente
L Th \geq S Th	Umbral I1 (protección L) \geq Umbral I2 (protección S)
L Th \geq S2 Th	Umbral I1 (protección L) \geq Umbral I5 (protección S2)
L Th > 980 A	Con Interruptor en configuración estándar UL, Umbral I1 (protección I) > 980 A
Conf N	La configuración de la protección neutro debe ser conforme con la fórmula: $I1 (A) \geq Iu (A) \times Ne \text{ config} / 100$
OV Threshold > 828 V	Umbral U9 (Protección OV) > 828 V (690 x1,2)
Error Rc	No está permitida la activación del toroide Rc sin la presencia de un Rating plug modelo Rc
RQ Q24 \geq Q25	Umbral Q24 \geq Umbral Q25 (Protección RQ)
S Th \geq I Th	Umbral I2 (Protección S) \geq Umbral I3 (Protección I)
S2 Th \geq I Th	Umbral I5 (Protección S2) \geq Umbral I3 (Protección I)
S Time > 400 ms	Con Interruptor en configuración estándar UL, tiempo de Disparo t2 (protección S) > 400 ms
S2 Time > 400 ms	Con Interruptor en configuración estándar UL, tiempo de Disparo t5 (protección S2) > 400 ms
S(V) or S2(V) parameters	Error en la configuración de los parámetros de protección S (V) o S2 (V); véase el manual del usuario del Relé de protección para conocer los límites
SYNCHRO parameters error	Incoherencia de los parámetros de protección Synchrocheck: Delta phase $\geq 180 \times \text{Delta freq} \times [\text{tiempo mínimo de correspondencia} + 0,0023]$
V DIR Th > 690*1.2	Umbral protección VDIR > 828 V (690 x1,2)
VS Th > 690*1.2	Uno de los dos umbrales de protección VS Warning > 828 V (690 x1,2)

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 LCD, botones de acceso rápido y de navegación de los menús, led de estado y un conector de servicio para algunos accesorios externos:

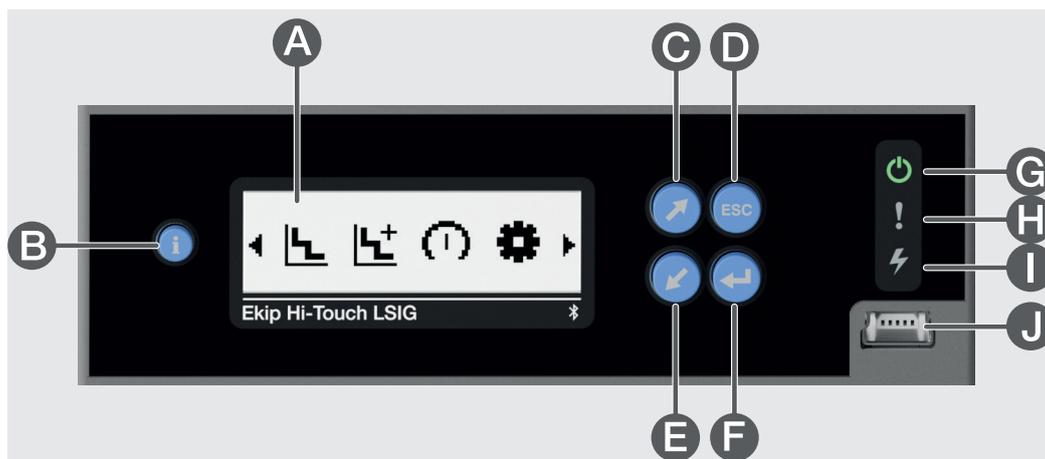
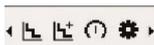


Figura 8

Pos.	Descripción
A	Pantalla LCD
B	Botón iTTEST.
C	Botón Derecha/Arriba
D	Botón ESC
E	Botón Izquierda/Abajo
F	Botón Enter
G	Led Power
H	Led Warning
I	Led Alarma
J	Conector de servicio

- Pantalla** La pantalla de Ekip Touch es de tipo LCD, monocromática y está activa con la unidad encendida.



Led

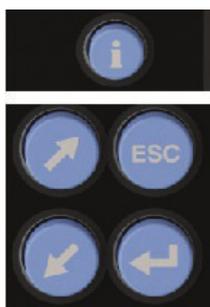


Led	Color	Descripción
 Power	Verde	Indica el estado de encendido de Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: alimentación ausente y unidad apagada • encendido, fijo (<i>Power mode</i>) o intermitente (<i>Alive mode</i>): unidad encendida en autoalimentación, mediante <i>Vaux</i> externa 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. Más información en el capítulo de las funciones adicionales de Ekip Connect en la página 117
 Warning	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
 Alarm	Rojo	Señala la presencia de una alarma: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: ninguna alarma • encendido fijo: encendido fijo: señalización de DISPARO por protección • encendido intermitente: temporización de protección activa o bien alarma por desconexión de un sensor de corriente

Los leds Warning y Alarm, si se encienden y parpadean simultáneamente señalan la alarma causada por un error hardware dentro del Relé de protección.

En este caso es necesaria la intervención de ABB.

Pulsadores



Pulsador	Descripción
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 hay alarmas presentes • <i>Unidad de protección</i>: con informaciones relativas al Relé de protección • <i>Interruptor</i>: con informaciones relativas al CB • <i>Último disparo</i>: con informaciones relativas a la última intervención de protección efectuada por el Relé de protección, si están disponibles La consultación rápida mediante el botón iTEST está activa iniciando desde las páginas de medida  NOTA: con el Relé de protección apagado y la batería interna cargada, pulsando iTEST se enciende temporalmente el led Power y, solo en caso de DISPARO, la pantalla con las informaciones de la protección que ha causado la actuación y el led Alarma
ESC	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • visualizar el menú principal cuando el Relé de protección muestra las páginas de medida • visualizar las páginas de medida cuando el Relé de protección muestra el menú principal • volver al nivel superior durante la navegación entre los submenús
Enter	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • visualizar el menú principal cuando el Relé de protección muestra las páginas de medida • seleccionar el submenú deseado • confirmar la introducción de la contraseña, requerida para la modificación de los parámetros del Relé de protección • confirmar o anular la modificación de los parámetros del Relé de protección
Derecha/Arriba	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • el desplazamiento de las páginas de medida • el desplazamiento hacia la derecha durante la navegación del menú principal • el desplazamiento hacia arriba durante la navegación de los submenús • la modificación de los distintos caracteres numéricos de la contraseña, incrementándolos de a 1 con cada presión del botón
Izquierda/Abajo	Permite: <ul style="list-style-type: none"> • el desplazamiento de las páginas de medida • el desplazamiento hacia la izquierda durante la navegación del menú principal • el desplazamiento hacia abajo durante la navegación de los submenús • la modificación de los distintos caracteres numéricos de la contraseña, disminuyéndolos de a 1 con cada presión del botón

Conector de servicio



El conector de servicio permite la conexión de Ekip Touch a *Ekip TT*, *Ekip T&P* y *Ekip Programming*, con posibilidad de alimentación temporal de la unidad, configuración de los parámetros antes de la puesta en servicio, test, extensión de las funciones de configuración.



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

2 - Páginas gráficas

Página principal Es la página que aparece al encender el Relé de protección.
La página está dividida en tres secciones principales

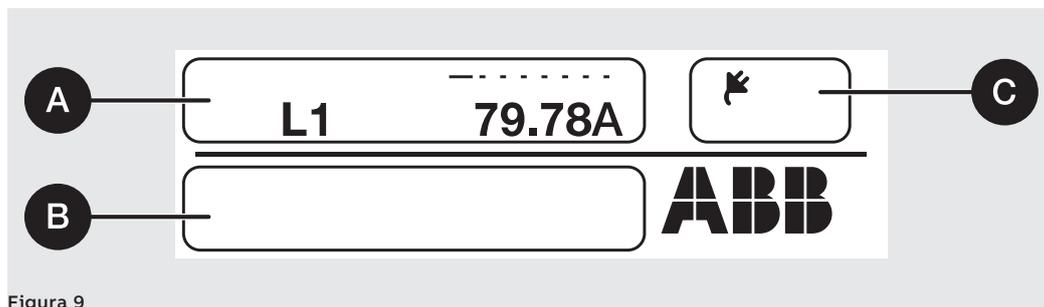


Figura 9

Pos.	Descripción	
A	Corriente de fase máxima medida en tiempo real	
B	Barra de diagnóstico	
C	Iconos informativos:	
		Alimentación auxiliar presente, módulos Ekip Com conectados y configuración escritura parámetros desde remoto activa
		Alimentación auxiliar presente
		Relé de protección alimentado con conector de servicio
		Si la función Dual Set está habilitada, se visualiza la letra correspondiente a la configuración activa; más información en la página 62

Página de síntesis Utilizando los botones **Derecha/Arriba** e Izquierda/Abajo en los lados de la pantalla **(1)** es posible visualizar más páginas de medida.

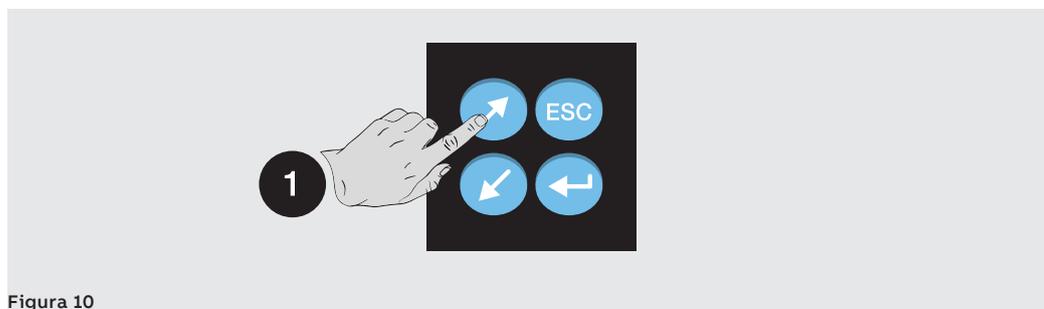


Figura 10

La lista de las páginas de medida adicionales disponibles depende de la presencia o ausencia de la tensión de Neutro (siempre presente en caso de Relés de protección tetrapolares, a configurar en caso de Relés de protección 3P+N).

En el caso de configuración del Relé de protección sin tensión de Neutro están disponibles las siguientes páginas adicionales:

- página *medidas máximas*: corriente de fase máxima, tensión concatenada máxima, desfasaje $\cos \phi$ medidas instantáneas
- página *medidas de corriente*: corrientes de fase instantáneas
- página *medidas de tensión*: tensiones concatenadas instantáneas
- página *medidas potencia activa*: medidas de potencia activa de fase instantáneas
- página *medidas potencia reactiva*: medidas de potencia reactiva de fase instantáneas
- página *medidas potencia total*: medidas de potencia total de fase instantáneas
- página *medidas energía*: medidas de energía activa, reactiva y aparente totales

Continúa en la página siguiente

En el caso de configuración del Relé de protección con tensión de Neutro están disponibles las siguientes páginas adicionales:

- página *medidas máximas*: corriente de fase máxima, tensión concatenada máxima y desfasaje $\cos \varphi$ instantáneas
- página *medidas de corriente*: corrientes de fase instantáneas
- página *medidas de tensión*: tensiones de fase instantáneas
- página *medidas potencia activa*: medidas de potencia activa de fase instantáneas
- página *medidas potencia reactiva*: medidas de potencia reactiva de fase instantáneas
- página *medidas potencia total*: medidas de potencia total de fase instantáneas
- página *medidas energía*: medidas de energía activa, reactiva y aparente totales

Barra de diagnóstico y Lista de alarmas

La Barra de diagnóstico expone las anomalías detectadas por la unidad, mostrando el detalle de cada alarma por aproximadamente dos segundos.

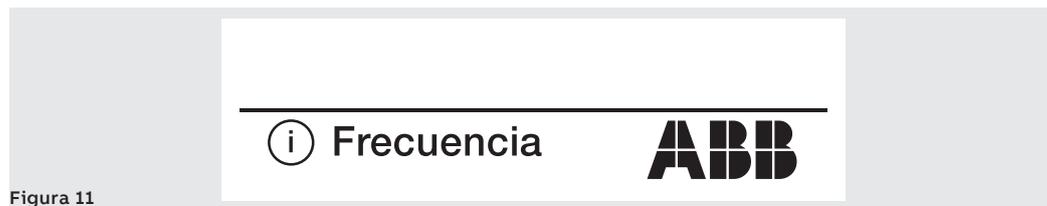


Figura 11

Pulsando el botón **iTEST** se puede acceder a la página Lista de Alarmas, que muestra la lista de las alarmas presentes.

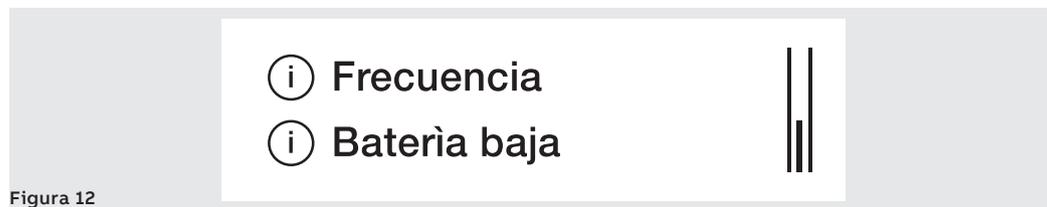


Figura 12

Cada señalización está acompañada por un icono que identifica el tipo de alarma:

Icono	Tipo Alarma
	Alarma
	Advertencia, error o prealarma
	Sobre
	Temporización por protección activa

La lista completa de las alarmas se expone en la página 18

3 - Menú

Introducción Desde la página principal, pulsando el botón **Entrar** o el botón **ESC**, es posible acceder a los distintos menús del Relé de protección.

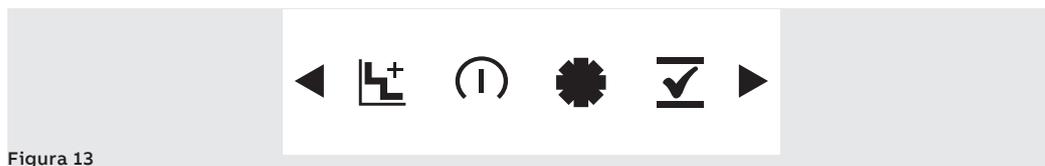


Figura 13

Utilizando los botones **Entrar**, **ESC**, **Derecha/Arriba** e **Izquierda/Abajo** es posible la navegación dentro de los menús y de los respectivos submenús que aparecen:

- parámetros programables
- informaciones y medidas
- mandos que es posible ejecutar

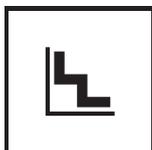
Elementos de cada opción Cada opción presente en los submenús está compuesta por:

- nombre del submenú
- valor definido (texto blanco con fondo negro)
- otros valores programables (texto negro con fondo blanco)



Figura 14

Menú Protecciones El menú *Protecciones* permite configurar las siguientes protecciones⁽¹⁾:

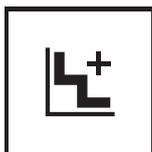


Nombre	Parámetros	Paquete SW	Página
L	Lista y descripción en el capítulo dedicado	Protecciones estándares	36
S	Lista y descripción en el capítulo dedicado		37
S2	Lista y descripción en el capítulo dedicado		38
I	Lista y descripción en el capítulo dedicado		39
G ⁽²⁾	Lista y descripción en el capítulo dedicado		40

⁽¹⁾ si está disponible el paquete *Protecciones Adaptativas* y está activado el *Dual set*, antes de la lista de las protecciones está disponible un menú intermedio para la selección del set (*Set A / Set B*) página 62

⁽²⁾ disponible para las versiones *LSIG*

Menú Avanzadas



El menú *Avanzado* permite configurar las siguientes protecciones⁽¹⁾:

Nombre	Parámetros	Paquete SW	Página
MCR	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones estándares	41
2I	Lista en el capítulo dedicado		42
IU	Lista en el capítulo dedicado		43
UV ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones Voltage	45
OV ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		46
UV2 ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		46
OV2 ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		47
VU ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		47
S(V) ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones Voltage Advanced	48
S2(V) ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		49
RV ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		51
UF ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones Frequency	52
OF ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		53
UF2 ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		53
OF2 ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		54
RP ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones Power	55
D ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		56
RQ ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		59
OQ ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		58
UP ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		59
OP ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		58
ROCOF ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones ROCOF	61
R STALL ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado	Protecciones Motor	64
R JAM ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		64
UC ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		65
U ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		65
PTC ⁽²⁾	Lista en el capítulo dedicado		66
Señalizaciones	<i>Umbral 1 I1, Umbral 2 I1, Umbral Iw1, Umbral Iw2, Secuencia de Fase⁽²⁾, Cos φ⁽³⁾</i>		Protecciones estándares
Funciones	<i>Disparo externo, Reset Disparo, Act. Parám. B⁽⁴⁾</i>	75	
Synchrocheck	Lista en el capítulo dedicado	⁽⁵⁾	72

⁽¹⁾ si está disponible el paquete *Protecciones Adaptativas* y está activado el *Dual set*, antes de la lista de las protecciones está disponible un menú intermedio para la selección del set (*Set A / Set B*) (página 62); El único menú siempre presente en *Avanzado* es *Funciones*

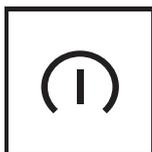
⁽²⁾ disponible si está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido activado el respectivo paquete SW adicional, cuando resulta posible (página 6)

⁽³⁾ $\cos \varphi$ disponible si está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido activado el paquete *Protecciones Power*

⁽⁴⁾ *SET B* disponible en presencia del paquete *Protecciones Adaptativas*

⁽⁵⁾ disponible en presencia del módulo *Ekip Synchrocheck*

Menú Medidas



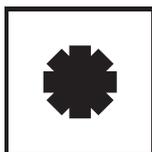
Menú	Submenú	Descripción	Página
Históricos	Disparo	Descripción en el capítulo dedicado	95
	Eventos	Lista de los eventos registrados	95
	Medidas	Lista y descripción en el capítulo dedicado	95
Factor de potencia ⁽¹⁾	-	Medida del factor de potencia	98
Frecuencia ⁽¹⁾	-	Frecuencia medida	98
Energía ⁽¹⁾	Contadores Energía	Medida de las energías	98
	Reset Cont.	Mando de reset de los contadores	
	Reset Energía	Lista y descripción en el capítulo dedicado	98
Factor de cresta ⁽¹⁾	-	Factor de cresta de cada fase	98
Dist. Armónico	-	Mando de activación del control de la distorsión armónica de las corrientes	44
Ekip Synchrocheck ⁽²⁾	-	Descripción en el capítulo dedicado	163
Network Analyzer ⁽³⁾	Secuencia V	Medidas asociadas a la función Network Analyzer: lista y descripción en el capítulo dedicado	104
	3s V Secuencias		
	THD Corriente		
	THD Tension		
	Contadores		
Courbes			
Mantenimiento	Carga contacto	Fechas y mandos de instalación y mantenimiento	114
	Último Servicio DesgCont		
	Instalación		
	Mantenimiento		
	Reset Servicio		

⁽¹⁾ disponible si está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido activado el paquete SW Misure Measuring

⁽²⁾ disponible en presencia del módulo Ekip Synchrocheck

⁽³⁾ disponible si está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido activado el paquete SW Network Analyzer

Menú Configuraciones



Menú	Submenú	Descripción y parámetros	Página
Bluetooth Low Energy	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y configuración de la comunicación Bluetooth Low Energy	112
	-		
Int. automático	Configuración ⁽¹⁾	Selección número de fases	111
	Disparo Hardware	Mando de activación protección	44
	Protección T	Mando de activación protección	44
	Protección Neutro ⁽²⁾	Activo, Umbral de Neutro	44
Frecuencia principal	-	Configuración frecuencia de red	111
Secuencia de Fase	-	Configuración secuencia fases	47
Módulos	Local/Remoto	Configuración escritura parámetros	112
	Bus Local	Configuración presencia bus local	112
	Módulo x ⁽³⁾	Detalles en los capítulos de cada módulo	112
	Funciones	Activar LOCAL, Reset Señalización	112
Medida Tiempo	-	Configuración intervalo de medida	96
Test Bus	-	Activación test bus	114
Network Analyzer ⁽⁶⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	104
	-		104
Datalogger ⁽⁶⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	102
	-		102
Dual Set ⁽⁶⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	62
	Set predefinido		62
Sistema	Fecha	Configuración fecha de la unidad	114
	Tiempo	Configuración hora de la unidad	114
	Lenguaje	Configuración idioma menú	114
	Nuevo PIN	Configuración PIN	114
Vista	-	Parámetros de representación menú y medidas: véanse los detalles en el capítulo dedicado	114
Contraste de pantalla	-	Ajuste del contraste de la pantalla	114
Funciones	Comando YO	Función, Retardo	72
	Comando YC		72
Mantenimiento	Alarmas	Activación señales de mantenimiento	97
MLRIU ⁽⁷⁾	-	Parámetros de las protecciones motores: véanse los detalles en el capítulo dedicado	62

⁽¹⁾ disponible con CB en configuración 3P

⁽²⁾ disponible con CB en configuración 4P o 3P + N

⁽³⁾ en el menú aparece la lista de los módulos detectados con Bus Local activado y en la condiciones de conexión y alimentación previstas

⁽⁴⁾ disponible si la función está instalada en el Relé de protección

⁽⁵⁾ en la lista del submenú específico aparece la función habilitada (=On)

⁽⁶⁾ disponible si está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido activado el respectivo paquete SW

⁽⁷⁾ disponible con Ekip M Touch

Menú Test



Menú	Submenú	Descripción, parámetros y Mandos	Página
<i>Autotest</i>	-	Mando de autotest	118
<i>Trip Test</i>	-	Mando de DISPARO	118
<i>Prueba CB</i>	-	<i>CB cerrado, CB abierto</i>	118
<i>Ekip CI⁽⁵⁾</i>	-	Mando de autotest	119
<i>Ekip Signalling 2K⁽¹⁾</i>	<i>Ekip Signalling 2K-1⁽¹⁾</i>	Mando de autotest módulo	119
	<i>Ekip Signalling 2K-2⁽¹⁾</i>		
	<i>Ekip Signalling 2K-3⁽¹⁾</i>		
<i>Selecti. zona⁽²⁾</i>	<i>Protección S⁽³⁾</i>	<i>Entrada, Forzar salida, Liberar salida</i>	119
	<i>Protección G⁽⁴⁾</i>		

⁽¹⁾ disponibles si uno o más módulos Ekip Signalling están conectados y son detectados por el Ekip Touch

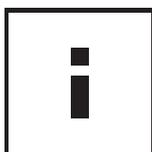
⁽²⁾ disponible si el Ekip Touch está encendido con alimentación auxiliar

⁽³⁾ disponible con la protección S y/o S2 y/o D activada, para la protección S la curva establecida debe ser t=k

⁽⁴⁾ disponible con protección G y/o D habilitada y curva t=k

⁽⁵⁾ disponible si el módulo Ekip CI está conectado y es detectado por Ekip Touch

Menú Sobre



Menú	Submenú	Informaciones contenidas
<i>Unidad de protección</i>	-	Informaciones de Ekip Touch: número de serie del Relé de protección, tipo, versión, normativa, versión SW, fecha y hora, idioma
<i>Int. automático</i>	-	Informaciones CB: Nombre TAG, Nombre CB, corriente asignada, número de polos, estado y posición del CB, operaciones totales, Número serial CB
<i>IEC 61557-12⁽¹⁾</i>	-	Estado medidas 1% (de paquete <i>Class 1 Power & Energy Metering</i>), número de serie del grupo y de los sensores de corriente conectados
<i>Feature Collection</i>	-	Lista de las protecciones activas en el Relé de protección
<i>Módulos</i>	<i>Módulo x⁽²⁾</i>	Informaciones módulos: número de serie, versión SW, estado entradas/salidas/contactos (si están presentes)

⁽¹⁾ disponible si el paquete SW *Class 1 Power & Energy Metering* está previsto para el modelo de Relé de protección o si ha sido previamente activado

⁽²⁾ disponibles si uno o más módulos están conectados y son detectados por la unidad

4 - 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. Pulsar el botón Entrar para seleccionar el parámetro que se desea modificar y si es necesario introducir la contraseña.
- 2. Seleccionar el nuevo valor deseado, utilizando los botones **Derecha/Arriba** e **Izquierda/Abajo** de la lista que muestra todos los valores disponibles (1) o mediante la barra min/max (2)

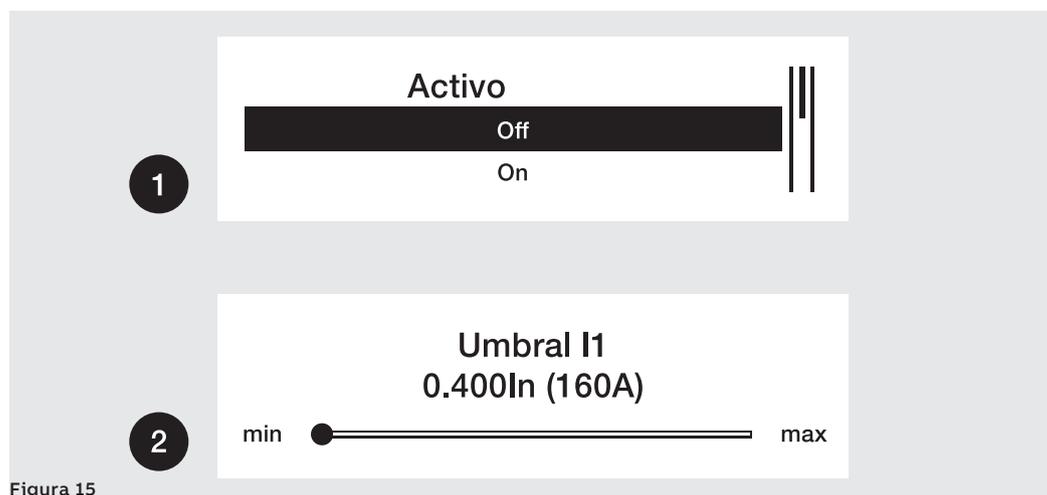


Figura 15

- 3. Pulsando el botón Entrar se selecciona el valor deseado. Automáticamente la pantalla muestra el submenú de nivel superior y el parámetro

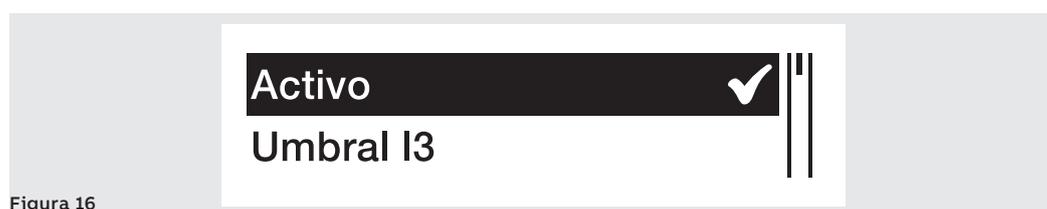


Figura 16

A continuación es posible confirmar la programación (Step 4) o acceder a otros parámetros para más modificaciones (Step 1).

- 4. Pulsar el botón **ESC** para volver al menú superior hasta que aparece la página *Programación*.

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



Figura 17

Desplazarse con los botones **Derecha/Arriba** e **Izquierda/Abajo** a la opción deseada y confirmar pulsando el botón **Enter**.

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

5 - 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 113).

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 31).

Introducción Cuando es necesario introducir el PIN, aparece la siguiente ventana: modificar (con los botones **Derecha/Arriba** e **Izquierda/Abajo**) y confirmar con el botón **Entrar**) cada cifra para completar la introducción.

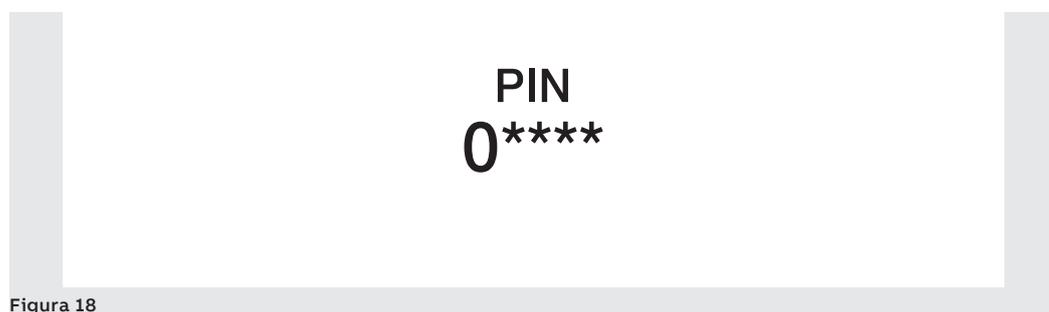


Figura 18



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 entrada; para salir utilice el pulsador *ESC*
- 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_d) 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

TRIP Ekip M Touch, en presencia del módulo Ekip CI, permite seleccionar una configuración diversa de DISPARO en modo tal que, en caso de actuación, sea activado un contacto del módulo Ekip CI conectado a un telerruptor externo (modalidad Normal).



NOTA: para las protecciones I y G, el DISPARO se gestiona siempre mediante un comando a la Bobina de disparo

Para más detalles véanse los parámetros previstos con Ekip M Touch (página 62).

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	Tamaño nominal del Relé de protección
Tensión	U_n	Tensión concatenada configurada
Frecuencia	f_n	Frecuencia configurada
Potencia	S_n	$\sqrt{3} \times I_n \times U_n$

Paquetes de protecciones Las protecciones expuestas en los capítulos que siguen están reagrupadas en paquetes, cuya disponibilidad depende del modelo y de la versión del Relé de protección y de la posible instalación como paquete adicional:

Paquete	Página
Protecciones estándares	35
Protecciones Voltage	45
Protecciones Voltage Advanced	48
Protecciones Frequency	52
Protecciones Power	55
Protecciones ROCOF	61
Protecciones Adaptive	62
Protecciones Motor	63
Funciones y protecciones adicionales	67

2 - Protecciones estándares

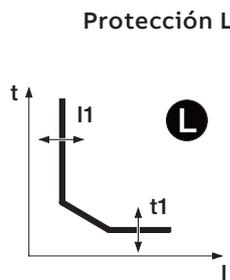
Lista Las protecciones Estándares, disponibles para todos los modelos de Ekip Touch, son:

Nombre	Tipo de protección	Página
L	Sobrecarga de tiempo largo dependiente	36
S	Cortocircuito selectivo	37
S2	Cortocircuito con retardo regulable	38
I	Cortocircuito instantáneo	39
G ⁽¹⁾	Defecto a tierra con retardo regulable	40
MCR	Cortocircuito instantáneo en el cierre del interruptor	41
2I	Cortocircuito instantáneo programable	42
IU	Desequilibrio de corriente	43
Neutro ⁽³⁾	Diferente protección en la fase de neutro	43
Dist. armónico	Formas de onda distorsionadas	44
T	Temperaturas anómalas	44
Error Hardware	Errores de conexiones internas	44
Iinst ⁽²⁾	Cortocircuito instantáneo a altas corrientes	44

⁽¹⁾ no disponible con Ekip Touch en la versión LSI

⁽²⁾ protección no desactivable cuyos parámetros de actuación son definidos por ABB y no pueden ser modificados

⁽³⁾ no disponible con Ekip M Touch



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_1 la protección se activa y, después de un tiempo determinado por el valor leído y por los parámetros configurados, envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (de página 78)

Parámetros



NOTA: el Relé de protección Ekip M Touch tiene vínculos y parámetros predefinidos diferentes de los restantes modelos; después de la tabla se exponen en detalle

Parámetro	Descripción	Por defecto
Curva	Determina la dinámica de la curva y el cálculo del tiempo de actuación: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k / I^2$ de conformidad con IEC 60947-2. • IEC 60255-151 SI • IEC 60255-151 VI • IEC 60255-151 EI • $t = k / I^4$ según 60255-151 	$t = k/I^2$
Umbral I_1	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $0,4 I_n \div 1 I_n$, con paso $0,001 I_n$	$1 I_n$
Tiempo t_1	Contribuye a calcular el tiempo de actuación. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: 3 s .. 60 s (con curva $t = k / I^2$) o 3 s .. 9 s (con las otras curvas), con paso 1 s	12 s
Memoria térmica	Activa/desactiva la función de memoria térmica (página 67) NOTA: la función está siempre en ON con Ekip M Touch y disponible con curva $t = k / I^2$ para todos los otros modelos de relé de protección	OFF
Prealarma I_1	Permite informar que la corriente medida está cerca del umbral I_1 de activación de la protección. El valor se expresa en porcentaje del umbral I_1 , configurable en el rango: $50 \% I_1 \div 90 \% I_1$, con paso 1 % NOTA: la condición de prealarma se desactiva en dos casos: <ul style="list-style-type: none"> • corriente inferior al umbral de prealarma I_1 • corriente superior al umbral I_1 	$90 \% I_1$

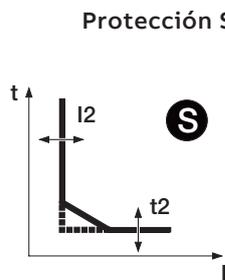
Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protección L presenta las siguientes diferencias respecto a los otros modelos:

- *Curva*: no modificable y específica para Ekip M Touch (página 81)
- *Tiempo t_1* : no modificable determinado por la Clase de disparo (página 63)
- *Memoria térmica*: siempre habilitada, con funcionamiento según el estándar IEC 60255-8; tiempo de reset de la memoria térmica fijado por la *Clase de disparo* (página 63)
- Parámetros predefinidos diferentes: $t_1 = 22$ s (Clase = 10E)

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- el umbral I_1 debe ser menor que el umbral I_2 (si la protección S está activa)
- el tiempo de actuación de la protección se fuerza a 0.5 s si de los cálculos resulta un valor teórico más bajo y/o si la corriente leída es superior a $12 I_n$
- con CB en la configuración estándar de UL, la única curva disponible es $t = k/I^2$



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_2 la protección se activa y, después de un tiempo determinado por el valor leído y por los parámetros configurados, envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 81)

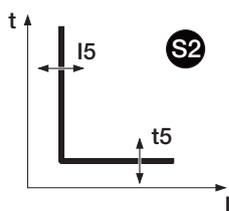
Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura. Si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información.	ON
Curva	Determina la dinámica de la curva y el umbral o el cálculo del tiempo de actuación: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: actuación de tiempo fijo • $t = k/I^2$: actuación dinámica de tiempo dependiente 	$t = k$
Umbral I_2	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tiempo t_2	En base a la selección del tipo de curva, es el tiempo de actuación o contribuye al cálculo de la temporización. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,05 \text{ s} \div 0,4 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$
Memoria térmica	Activa/desactiva la función de memoria térmica (página 67) i NOTA: la función está disponible solo con curva $t=k/I^2$	OFF
Selecti. zona	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad (página 67) i NOTA: la función está disponible solo con curva $t=k$	OFF
Tiempo selectividad	Es el tiempo de actuación de la protección con la función de selectividad de zona activa y entrada de selectividad ausente (página 67) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,04 \text{ s} \div 0,2 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Startup activado	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla de los parámetros asociados (página 70)	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 70) El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$0,6 I_n$
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 70) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 \text{ s} \div 30 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- el umbral I_2 debe ser mayor que el umbral I_1 (si la protección S está activa)
- con curva $t = k/I^2$, el tiempo de actuación de protección se fuerza a t_2 en el caso que de los cálculos resulte un valor teórico más bajo que t_2 mismo
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo y al tipo de selectividad (página 67)
- con CB en configuración estándar UL, el valor máximo de t_2 es de 400 ms

Protección S2 Función



La protección S2 funciona como la protección S: si la corriente de una o más fases supera el umbral I5 por un tiempo superior a t5 la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

NOTA: la protección S2, respecto a la protección S, tiene una sola curva de actuación de tiempo fijo y no cuenta con memoria térmica

Es independiente de la protección S, y es posible por lo tanto programar umbrales y funciones de las dos protecciones para contar con distintas soluciones de instalación (por ejemplo: señalización con S y mando de apertura con S2 o viceversa, o bien S y S2 ambas en modo señalización o en modo disparo).

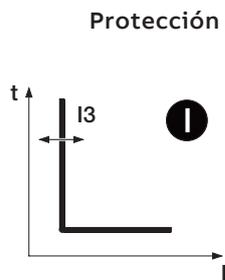
Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 82)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura. Si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información.	ON
Umbral I5	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (In), configurable en el rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tiempo t5	Es el tiempo de actuación de la protección. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,05 \text{ s} \div 0,4 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
Selecti. zona	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad (página 67) NOTA: si al menos dos de las selectividades S, S2, I, 2I y MCR están habilitadas, la entrada y la salida se comparten con la función OR; es suficiente que incluso se active una selectividad para estimular entradas y salidas	OFF
Tiempo selectividad	Es el tiempo de actuación de la protección con la función de selectividad de zona activa y entrada de selectividad ausente (página 67) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,04 \text{ s} \div 0,2 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,04 \text{ s}$
Startup activado	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla de los parámetros asociados (página 70)	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 70) El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (In), configurable en el rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$2 I_n$
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 70) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 \text{ s} \div 30 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,1 \text{ s}$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- el umbral I5 debe ser mayor que el umbral I1 (si la protección S2 está activa)
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo y al tipo de selectividad (página 69)
- con CB en configuración estándar UL, el valor máximo de t5 es de 400 ms



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_3 la protección se activa y, después de un tiempo fijo no programable, envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 83)

Parámetros

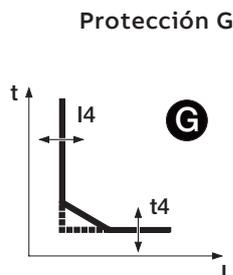
Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	ON
<i>Umbral I_3</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$5,5 I_n$
<i>Selecti. zona</i>	Activa/desactiva la función NOTA : si al menos dos de las selectividades S, S2, I, 2I y MCR están habilitadas, la entrada y la salida se comparten con la función OR; es suficiente que incluso se active una selectividad para estimular entradas y salidas	OFF
<i>StartUp activado</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla de los parámetros asociados (página 69)	OFF
<i>Umbral StartUp</i>	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 69) El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$1,5 I_n$
<i>StartUp Time</i>	Es el tiempo por el cual se activa el umbral StartUp, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 69) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 s \div 30 s$, con paso $0,01 s$	$0,1 s$

Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protección I se inhibe por 100 ms en el caso que las corrientes leídas por el Relé de protección pasen de nulas a por lo menos una presente (umbral de control fijo a $0,25 I_n$). el valor por defecto es diferente: $6 I_n$.

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- la protección no puede ser desactivada en la versión “Non-defeatable instantaneous protection”; consulte el catálogo para más información ([1SDC200023D0709](#))
- el umbral I_3 debe ser mayor que el umbral I_2 (si las protecciones S y I están activas)
- la protección I puede ser activada con protección MCR deshabilitada
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70)



Función

Ekip Touch efectúa la suma vectorial de las corrientes de fase (L1, L2, L3, Ne) obteniendo la corriente de falla a tierra interna (I_g): si la corriente I_g supera el umbral I_4 la protección se activa y, después de un tiempo determinado por el valor leído y por los parámetros configurados, envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 84)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura. Si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información.	ON
Curva	Determina la dinámica de la curva y el umbral o el cálculo del tiempo de actuación: <ul style="list-style-type: none"> • $t = k$: actuación de tiempo fijo • $t = k/I^2$: actuación dinámica de tiempo dependiente 	$t = k$
Umbral I_4	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $0,1 I_n \div 1 I_n$, con paso $0,001 I_n$	$0,2 I_n$
Tiempo t_4	En base a la selección del tipo de curva, es el tiempo de actuación o contribuye al cálculo de la temporización. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 s \div 1 s$, con paso $0,05 s$ NOTA: con curva: $t = k$, t_4 puede también ser configurado como: instantáneo; en esta modalidad el tiempo de actuación es comparable a lo declarado para la protección I (página 75)	$0,1 s$
Prealarma I_4	Permite informar que la corriente medida está cerca del umbral I_1 de activación de la protección. El valor está expresado en porcentaje del umbral I_1 , configurable en un rango $50 \% I_4 \div 90 \% I_4$, con paso 1% . La condición de prealarma se desactiva en dos casos: <ul style="list-style-type: none"> • corriente inferior al umbral de prealarma I_4 • corriente superior al umbral I_4 	$90 \% I_4$
Selecti. zona	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad (página 67) NOTA: la función está disponible solo con curva $t = k$	OFF
Tiempo selectividad	Es el tiempo de actuación de la protección con la función de selectividad de zona activa y entrada de selectividad ausente (página 67) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,04 s \div 0,2 s$, con paso $0,01 s$	$0,04 s$
Startup activado	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla de los parámetros asociados (página 70)	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 70) El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $0,2 I_n \div 1 I_n$ con paso $0,02 I_n$	$0,2 I_n$
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 70) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 s \div 30 s$ con paso $0,01 s$	$0,1 s$

Continúa en la página siguiente

Ekip M Touch

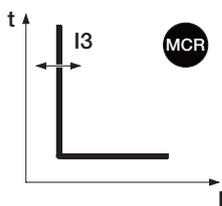
Con Ekip M Touch la protección G presenta las siguientes diferencias respecto a los otros modelos:

- Bloqueo *BlockOnStartup* habilitado y no modificable (página 70)
- *StartUp Time* no modificable y configurado con el valor de Motor start-up dependiente de la clase de disparo (página 115)
- curva configurada como $t=k$ no modificable

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- con curva $t= k/I^2$, el tiempo de actuación de protección se fuerza a $t4$ en el caso que de los cálculos resulte un valor teórico más bajo que $t4$ mismo
- en ausencia de Vaux el umbral mínimo es $0,3 I_n$ (para $I_n \leq 100 A$) o $0,2 I_n$ (para todos los restantes tamaños); si se configuran valores más bajos, el Relé de protección fuerza el umbral al valor mínimo admitido y aparece el error "Configuración"
- en base al umbral $I4$ configurado, la protección se desactiva para I_g mayor que: $8 I_n$ con umbral $I4 \geq 0,8 I_n$; $6 I_n$ con $0,8 I_n > I4 \geq 0,5 I_n$; $4 I_n$ con $0,5 I_n > I4 \geq 0,2 I_n$; $2 I_n$ con $I4 > 0,2 I_n$
- la operación con $t4 =$ instantánea requiere la presencia de Vaux; en el autoabastecimiento, el Relé de protección fuerza el tiempo a 100 ms y aparece el error "Configuración"
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo y al tipo de selectividad (página 67)
- con CB en configuración estándar UL, el valor máximo de $t4$ es de 400 ms

Protección MCR Función



La protección está activa por un intervalo de tiempo calculado a partir del cambio de estado abierto - cerrado del CB, luego se apaga.

Si durante este intervalo la corriente de una o más fases supera el umbral $I3$, la protección después de un tiempo fijo no programable envía el mando de DISPARO.

La protección MCR funciona solo con Vaux.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 83)

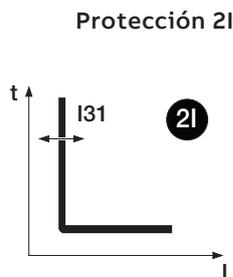


NOTA: para activar MCR, la protección I debe estar deshabilitada

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Umbral $I3$	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$6 I_n$
Tiempo Monitor.	Define el intervalo de tiempo en el cual la protección MCR está activa, calculado a partir del cambio de estado abierto - cerrado El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,04 s \div 0,5 s$ con paso $0,01 s$	$0,04 s$
Selecti. zona	Activa/desactiva la función NOTA: si al menos dos de las selectividades S, S2, I, 2I y MCR están habilitadas, la entrada y la salida se comparten con la función OR; es suficiente que incluso se active una selectividad para estimular entradas y salidas	OFF

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 67)



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_{31} y está presente el evento de activación, la protección después de un tiempo fijo no programable envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 83)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Umbral I_{31}	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (I_n), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 10 I_n$, con paso $0,1 I_n$	$1,5 I_n$
Selecti. zona	Activa/desactiva la función NOTA : si al menos dos de las selectividades S, S2, I, 2I y MCR están habilitadas, la entrada y la salida se comparten con la función OR; es suficiente que incluso se active una selectividad para estimular entradas y salidas	OFF

La habilitación de la protección hace disponible la sección *2I Menú* en el menú *Avanzado - Funciones*, en el cual es posible configurar el evento de activación de la protección:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activación	Están disponibles dos modalidades, alternativas entre sí: <ul style="list-style-type: none"> • Función dependiente: la protección está activa si se ha verificado el evento de activación programado; esta configuración hace disponibles los parámetros función y retardo • Activa: la protección está siempre activa 	Función dependiente
Función	Es posible elegir el evento de activación entre los contactos de entrada de Ekip Signalling 2K, los estados de la unidad (abierta/cerrada) y la función Custom NOTA : Ekip Connect permite personalizar la función Custom para combinar al evento de activación hasta ocho estados en configuración lógica AND o OR.	Disabled
Retardo ON	Retardo de activación de la protección, calculado a partir de la presencia del evento de activación. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0 \text{ s} \div 100 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$. NOTA : la protección se activa si el evento está presente por un tiempo superior al retardo programado	0 s
Retardo OFF	Retardo de desactivación de la protección, calculado a partir de la desaparición del evento de activación. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0 \text{ s} \div 100 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$. NOTA : la protección se desactiva si el evento no está presente por un tiempo superior al retardo programado	15 s

RELT - Ekip signalling 2K-3

En presencia del módulo RELT - Ekip Signalling 2K-3, un comando específico (RELT Wizard) está disponible para programar la protección 2I y otros parámetros con una configuración dedicada; para más detalles ver la página 155.

Mandos a distancia

Con la unidad conectada a uno o más módulos Ekip Com, desde remoto están disponibles dos mandos más de activación/desactivación transitoria de la protección:

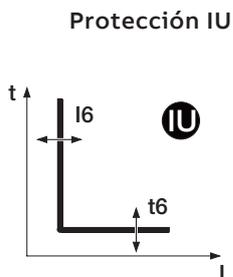
- **2I Mode ON**: activa la protección
- **2I Mode OFF**: desactiva la protección

Para más detalles consultar el documento [1SDH002031A1101](#).

NOTA: si la protección ha sido activada con mando *2I Mode ON*, se desactiva con mando *2I Mode OFF* o al apagar la unidad

Señalizaciones

Con la protección 2I activa, en la barra de diagnóstico y en la página Lista de Alarmas aparece el mensaje "2I activa" y el led de alarma está encendido fijo.

**Función**

La protección se activa en caso de desbalance entre las corrientes leídas; si el desbalance registrado supera el umbral I_6 por un tiempo superior a t_6 , la protección envía el mando de DISPARO.

La protección se autoexcluye en dos casos:

- la medida de al menos una corriente es superior a $6 I_n$.
- el valor de corriente máxima entre todas las fases es inferior a $0,25 I_n$ (en configuración I Avg) o a $0,3 I_n$ (en configuración I Max)

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 85)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Algoritmo	Permite elegir la modalidad de cálculo del desbalance: <ul style="list-style-type: none"> • Respecto a I_{max}: % Sbil = $100 \times (I_{max} - I_{min}) / I_{max}$ • Respecto a: I_{Avg}: % Sbil = $100 \times (\max I_{Avg}) / I_{Avg}$ NOTA: $\max I_{Avg}$: máxima desviación entre las corrientes medidas, calculada comparando cada corriente con el valor medio; I_{Avg} : valor medio de las corrientes leídas	Respecto a I_{max}
Umbral I_6	Define el valor de desbalance que activa la protección. El desbalance se expresa en valor porcentual, en un rango: 2 % ÷ 90 %, con paso 1 %	50 %
Tiempo t_6	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,5 s ÷ 60 s, con paso 0,5 s	5 s

Ekip M Touch

Con Ekip M Touch la protección IU presenta las siguientes diferencias respecto a los otros modelos:

- versión configurada como Respeto a I_{Avg} , no modificable
- protección inhibida si el valor rms de por lo menos una de las corrientes de fase es inferior a $0,25 I_n$

Protección Neutro Función

La protección del neutro sirve para caracterizar diversamente las protecciones L, S e I en la fase de neutro, introduciendo un factor de control diverso respecto a las otras fases.

La protección está disponible con configuración 4P y 3P + N ; los parámetros de configuración resultan accesibles desde el menú Configuraciones (página 29).

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección	OFF
Umbral de Neutro	Define el factor multiplicativo aplicado a los umbrales y a las curvas de actuación de las protecciones para la corriente leída en fase Ne: <ul style="list-style-type: none"> • 50 %: umbrales de actuación más bajos para la corriente de neutro • 100 %: umbrales de actuación iguales para todas las fases • 150 %: umbrales de actuación más altos para la corriente de neutro • 200 %: umbrales de actuación más altos para la corriente de neutro 	50 %

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

Ekip Touch rechaza la modificación de los umbrales I_1 e I_n si no se respeta el siguiente vínculo: $(I_1 \times I_n) \leq I_u$

- I_1 es el umbral de la protección L en amperios (ejemplo: $I_n = 100$ A e $I_1 = 0,6$ pasa a ser $I_1 = 60$ A)
- I_n es el umbral neutro expresado como factor multiplicativo (ejemplo: $I_n = 200$ % pasa a ser $I_n = 200$ A)
- I_u es el tamaño del CB



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

Proteccion Dist. Armónico Permite activar una alarma en el caso de formas de onda distorsionadas.

En el menú *Medidas* es posible habilitar la protección, si está habilitada se activa una alarma (página 28).



¡IMPORTANTE: la protección no gestiona el disparo sino solo la señalización

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]	Acciones Ekip Touch
Standard	$-25 < t < 70$	Funcionamiento normal; display encendido ⁽¹⁾
Alertes	$-40 < t < -25$ o $70 < t < 85$	Led Warning @ 0,5 Hz; display encendido ⁽¹⁾
Alarma	$t < -40$ o $t > 85$	Pantalla apagada; led Alarma y Warning @ 2 Hz; DISPARO si ha sido activado el Trip enable

⁽¹⁾ la pantalla queda encendida en el rango: $-20\text{ °C} / +70\text{ °C}$

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

Para gestionar un mando de apertura en caso de alarma puede habilitarse el parámetro Activar Disparo, en el menú *Configuraciones - Int. automático- Protección T* (página 29).

Protección Disparo Hw Disparo Hw protege al Ekip Touch de errores de conexiones internos y está disponible en el menú *Configuraciones - Int. automático- Disparo Hw* (página 28).

Si está habilitada, con el interruptor cerrado, en el caso que se detecte uno o más de estos eventos:

- sensores de corriente desconectados (de fase o externos, si están habilitados)
- *Rating Plug* desconectado.
- *Solenoides de apertura* desconectado
- problemas internos de la unidad

se visualiza la alarma y se envía un mando de DISPARO.



¡IMPORTANTE:

- la protección interviene si los estados de error persisten por más de un segundo
- en caso de alarma por desconexión de la bobina de disparo se activa la señalización y en presencia de Vaux, se comanda la apertura del interruptor hasta que el relé de protección detecta el estado de CB Abierto; el funcionamiento correcto necesita la presencia de MOE-E, Ekip Com o Ekip Micro I/O, y las respectivas fuentes de alimentación.

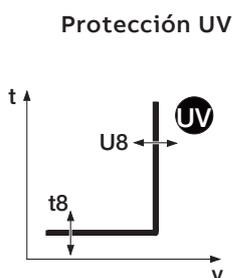
Inst Esta protección sirve para preservar la integridad del interruptor y de la instalación en caso de corrientes particularmente elevadas que requieran tiempos de reacción menores respecto a los tiempos garantizados por la protección contra cortocircuito instantáneo.

La protección no puede ser deshabilitada; el umbral y el tiempo de actuación están definidos por ABB.

3 - Protecciones Voltage

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

Nombre	Tipo de protección	Página
UV	Mínima tensión	45
OV	Máxima tensión	46
UV2	Mínima tensión	46
OV2	Máxima tensión	47
Secuencia de Fase	Secuencia de fase errónea	47
VU	Desequilibrio de tensión	47



Función

Si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad desciende bajo el umbral U_8 por un tiempo superior a t_8 , la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

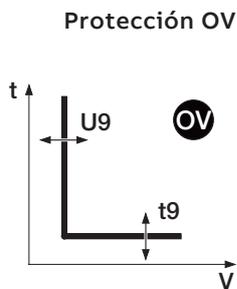
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 85)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral U_8</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Voltios) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,05 U_n \div 1 U_n$ con paso $0,001 U_n$	$0,9 U_n$
<i>Tiempo t_8</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,05 s \div 120 s$, con paso $0,01 s$	5 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

**Función**

Si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad supera el umbral U_9 por un tiempo superior a t_9 , la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

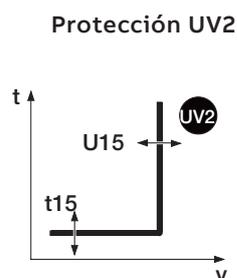
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 86)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral U_9</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Voltios) como relativo (U_n), configurable en un rango: $1 U_n \div 1,5 U_n$ con paso 0,001 U_n	1,05 U_n
<i>Tiempo t_9</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,05 s \div 120 s, con paso 0,01 s	5 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 67).

**Función**

La protección UV2 funciona como la protección UV: si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad desciende bajo el umbral U_{15} por un tiempo superior a t_{15} , la protección envía el mando de DISPARO.

Es independiente de la protección UV, y es posible por lo tanto programar umbrales y funciones de las dos protecciones para contar con distintas soluciones de instalación (por ejemplo: señalización con UV y mando de apertura con UV2 o viceversa, o bien ambas en modo señalización o en modo disparo).

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

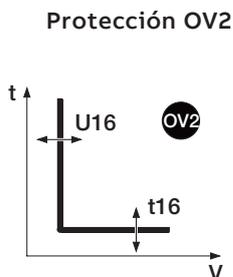
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 85)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral U_{15}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Voltios) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,05 U_n \div 1 U_n$ con paso 0,001 U_n	0,9 U_n
<i>Tiempo t_{15}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,05 s \div 120 s, con paso 0,01 s	5 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 67).

**Función**

La protección OV2 funciona como la protección OV: si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad supera el umbral U16 por un tiempo superior a t16, la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 86)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral U16	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Voltios) como relativo (Un), configurable en un rango: 1 Un ÷ 1,5 Un con paso 0,001 Un	1,05 Un
Tiempo t16	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,05 s ÷ 120 s, con paso 0,01 s	5 s

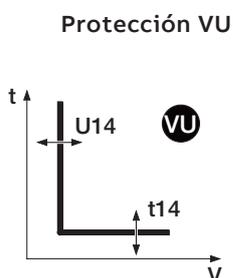
Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección Secuencia de fase

La protección *Secuencia de Fase* permite activar una alarma cuando la secuencia de las tensiones concatenadas no está alineada con la secuencia configurada por el usuario.

Es posible activar la protección en el menú Avanzado – Alarmas – Secuencia de fase y configurar la secuencia deseada en el menú Configuraciones - Secuencia de Fase (página 27 e pagina 29).

**Función**

La protección se activa en caso de desbalance entre las tensiones concatenadas leídas por la unidad; si el desbalance registrado supera el umbral U14 por un tiempo superior a t14, la protección envía el mando de DISPARO.

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 0,3 Un

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 86)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral U14	Define el valor de desbalance que activa la protección. El desbalance, expresado en valor porcentual, se calcula del siguiente modo: % Desb = $100 \times (\Delta_{\max} U_{mi}) / U_{mi}$ en un rango: 2 % ÷ 90 %, con paso 1 % i NOTA: $\Delta_{\max} U_{mi}$: máxima desviación entre las tensiones calculadas comparando cada tensión concatenada con el valor medio; U_{mi} : valor medio de las tensiones concatenadas	50 %
Tiempo t14	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,5 s ÷ 60 s, con paso 0,5 s	5 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

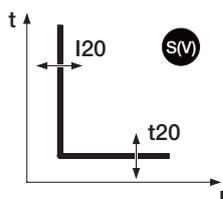
De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

4 - Protecciones Voltage Advanced

Lista Las protecciones Voltage Advanced, configurables en todos los modelos como paquete SW adicional, son:

Nombre	Tipo de protección	Página
S(V)	Cortocircuito con control voltimétrico	48
S2(V)	Cortocircuito con control voltimétrico	49
RV	Tensión residual	51

Protección S(V) Función



La protección S(V) protege contra los cortocircuitos, con umbral sensible al valor de la tensión.

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_{20} por un tiempo superior a t_{20} la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

El umbral I_{20} , luego de una caída de la tensión, varía según dos modalidades diferentes:

- **Scal** (nivel) prevé una variación por grados en función de los parámetros U_I y K_s .
- **Lin** (lineal) prevé una variación dinámica en función de los parámetros U_I , U_h y K_s .

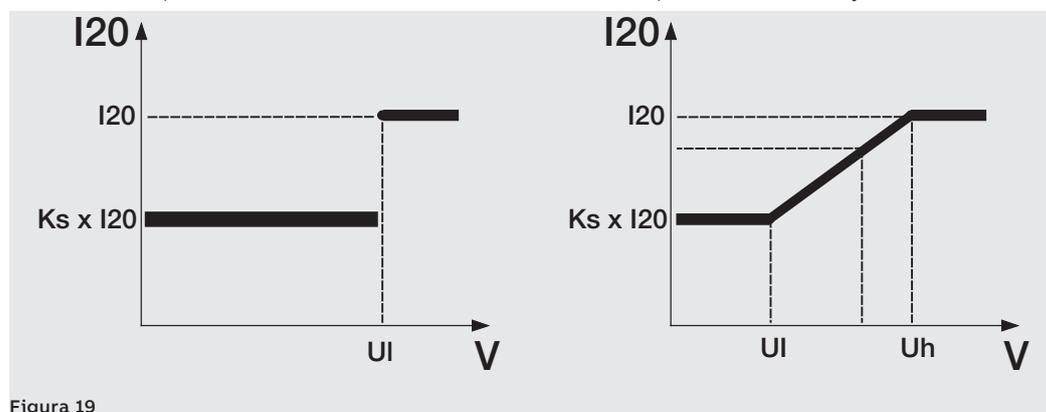


Figura 19

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 87)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Curva</i>	Permite elegir la modalidad de funcionamiento, Scal o Lin	Scal
<i>Umbral I20</i>	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_n), configurable en un rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con paso 0,1 I_n	1 I_n

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
Umbral U_I	Es la tensión que determina el cambio del umbral de actuación I_{20} , con diverso comportamiento en base a la modalidad seleccionada ⁽¹⁾ El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con paso $0,01 U_n$	1 U_n
Umbral U_h	El parámetro se muestra con curva Lin y contribuye el cálculo del umbral de actuación I_{20} : • con tensión leída $< U_h$ ($e \geq U_I$), el umbral varía gradualmente ⁽¹⁾ • con tensión leída $\geq U_h$, el umbral es I_{20} El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con paso $0,01 U_n$	1 U_n
Umbral K_s	Constante de cálculo del umbral I_{20} . El valor se expresa en valor porcentaje del umbral I_{20} , configurable en un rango: $0,1 I_{20} \div 1 I_{20}$ con paso $0,01$	0,6 I_{20}
Tiempo t_{20}	Es el tiempo de actuación de la protección. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,05 s \div 30 s$, con paso $0,01 s$	0,1 s

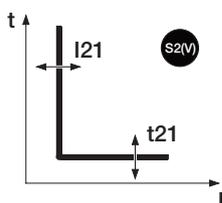
(1) Umbral de actuación (en función de la curva de funcionamiento)

Modalidad	Tensión leída	Umbral de actuación
Scal	$< U_I$	$K_s \times I_{20}$
	$\geq U_I$	I_{20}
Lin	$< U_I$	$K_s \times I_{20}$
	$\geq U_I$ ($e < U_h$)	$((I_{20} \times (1 - K_s) \times (U_{\text{mis}} - U_h)) / (U_h - U_I)) + I_{20}$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección S2(V) Función



La protección S2(V) funciona como la protección S(V) y protege contra los cortocircuitos, con umbral sensible al valor de la tensión.

Es independiente de la protección S(V), y es posible por lo tanto programar umbrales y funciones de las dos protecciones para contar con distintas soluciones de instalación (por ejemplo: señalización con S(V) y mando de apertura con S2(V) o viceversa, o bien S(V) y S2(V) ambas en modo señalización o en modo disparo).

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I_{21} por un tiempo superior a t_{21} la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

El umbral I_{21} , luego de una caída de la tensión, varía según dos modalidades diferentes:

- **Scal** (nivel) prevé una variación por grados en función de los parámetros U_{I2} y K_{s2} .
- **Lin** (lineal) prevé una variación dinámica en función de los parámetros U_{I2} , U_{h2} y K_{s2} .

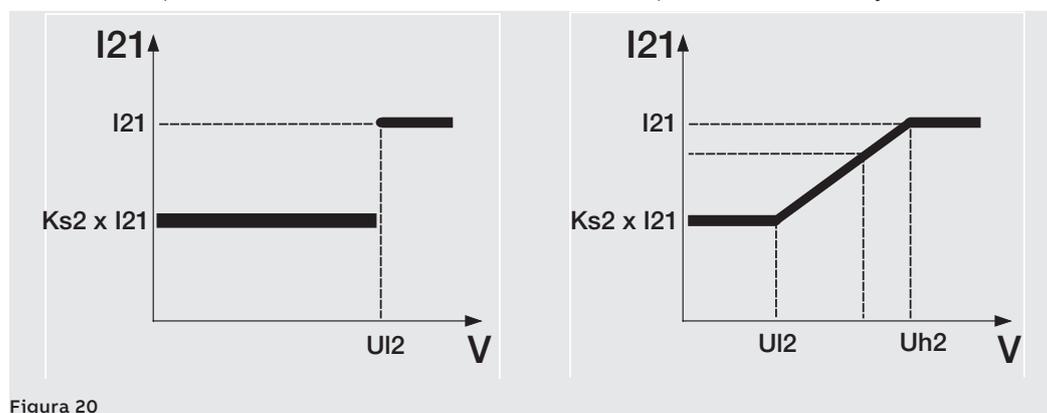


Figura 20

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 87)

Continúa en la página siguiente

Parámetros

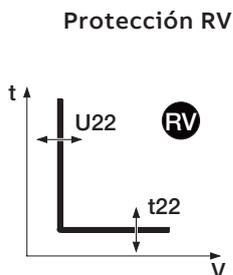
Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Curva</i>	Permite elegir la modalidad de funcionamiento, Scal o Lin	Scal
<i>Umbral I21</i>	Define el valor que activa la protección y contribuye al cálculo del tiempo de actuación. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,6 In ÷ 10 In con paso 0,1 In	1 In
<i>Umbral UI2</i>	Es la tensión que determina el cambio del umbral de actuación I21, con diverso comportamiento en base a la modalidad seleccionada ⁽¹⁾ El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,2 Un ÷ 1 Un con paso 0,01 Un	1 Un
<i>Umbral Uh2</i>	El parámetro se muestra con curva Lin y contribuye el cálculo del umbral de actuación I21: • con tensión leída < Uh2 (e ≥ UI2), el umbral varía gradualmente ⁽¹⁾ • con tensión leída ≥ Uh2, el umbral es I21 El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,2 Un ÷ 1 Un con paso 0,01 Un	1 Un
<i>Umbral Ks2</i>	Constante de cálculo del umbral I21. El valor se expresa en valor porcentaje del umbral I21, configurable en un rango: 0,1 I21 ÷ 1 I21 con paso 0,01	0,6 I21
<i>Tiempo t21</i>	Es el tiempo de actuación de la protección. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,05 s ÷ 30 s, con paso 0,01 s	0,1 s

(1) Umbral de actuación (en función de la curva de funcionamiento)

Modalidad	Tensión leída	Umbral de actuación
Scal	< UI2	Ks2 x I21
	≥ UI2	I21
Lin	< UIs	Ks2 x I21
	≥ UI2 (e < Uh2)	$((I21 \times (1 - Ks2) \times (U_{mis} - Uh2)) / (Uh2 - UI2)) + I21$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).



Función

La protección se activa en caso de pérdida de aislamiento (verificación de la tensión residual U_0); si la tensión U_0 supera el umbral U_{22} por un tiempo superior a t_{22} , la protección envía el mando de DISPARO.

La protección está siempre disponible en configuración 4P.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 87)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral U_{22}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,05 U_n \div 0,5 U_n$ con paso $0,001 U_n$	$0,15 U_n$
<i>Tiempo t_{22}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,05 s \div 120 s$, con paso $0,01 s$	15 s
<i>Tiempo de Reinicio</i>	Es el tiempo de mantenimiento de la alarma después de que la protección salió de la condición de alarma; puede ser útil para mantener activa la temporización también en caso de desactivaciones transitorias de la protección. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0 s \div 0,2 s$, con paso $0,02 s$	0 s

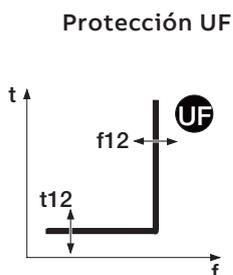
Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

5 - Protecciones Frequency

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

Nombre	Tipo de protección	Página
UF	Mínima frecuencia	52
OF	Máxima frecuencia	53
UF2	Mínima frecuencia	53
OF2	Máxima frecuencia	54



Función

Si la frecuencia de red leída por la unidad desciende bajo el umbral f_{12} por un tiempo superior a t_{12} , la protección envía el mando de DISPARO.

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

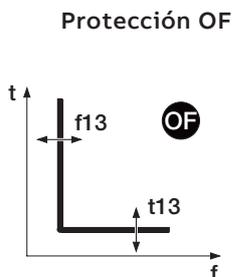
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 88)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral f_{12}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (F_n), configurable en un rango: $0,9 F_n \div 1 F_n$ con paso $0,001 F_n$	$0,9 F_n$
<i>Tiempo t_{12}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,06 s \div 300 s$, con paso $0,01 s$	3 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

**Función**

Si la frecuencia de red leída por la unidad supera el umbral f_{13} por un tiempo superior a t_{13} , la protección envía el mando de DISPARO.

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

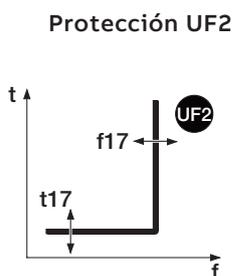
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 88)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral f_{13}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (F_n), configurable en un rango: $1 F_n \div 1,1 F_n$ con paso $0,001 F_n$	$1,1 F_n$
<i>Tiempo t_{13}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,06 s \div 300 s$, con paso $0,01 s$	3 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

**Función**

La protección UF2 funciona como la protección UF: si la frecuencia de red leída por la unidad desciende bajo el umbral f_{17} por un tiempo superior a t_{17} , la protección envía el mando de DISPARO.

Es independiente de la protección UF, y es posible por lo tanto programar umbrales y funciones de las dos protecciones para contar con distintas soluciones de instalación (por ejemplo: señalización con UF y mando de apertura con UF2 o viceversa, o bien ambas en modo señalización o en modo disparo).

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

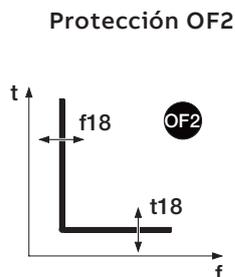
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 88)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral f_{17}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (F_n), configurable en un rango: $0,9 F_n \div 1 F_n$ con paso $0,001 F_n$	$0,9 F_n$
<i>Tiempo t_{17}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,06 s \div 300 s$, con paso $0,01 s$	3 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).



Función

La protección OF2 funciona como la protección OF: si la frecuencia de red leída por la unidad supera el umbral f_{18} por un tiempo superior a t_{18} , la protección envía el mando de DISPARO.

Es independiente de la protección OF, y es posible por lo tanto programar umbrales y funciones de las dos protecciones para contar con distintas soluciones de instalación (por ejemplo: señalización con OF y mando de apertura con OF2 o viceversa, o bien ambas en modo señalización o en modo disparo).

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 88)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral f_{18}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (F_n), configurable en un rango: $1 F_n \div 1,1 F_n$ con paso $0,001 F_n$	$1,1 F_n$
<i>Tiempo t_{18}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,06 s \div 300 s$, con paso $0,01 s$	3 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

6 - Protecciones Power

Lista Las protecciones Power, parcialmente disponibles de serie para los modelos Ekip Hi-Touch y Ekip M Touch y configurables en los restantes modelos como paquete SW adicional, son:

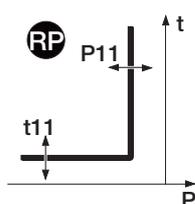
Nombre	Tipo de protección	Página
RP	Inversión de potencia activa	55
D	Cortocircuito direccional con retardo regulable	56
OQ ⁽¹⁾	Máxima potencia reactiva	58
OP ⁽¹⁾	Máxima potencia activa	58
UP ⁽¹⁾	Mínima potencia activa	59
RQ ⁽¹⁾	Inversión de potencia reactiva	59
Cos φ	Mínimo Cos φ	60

⁽¹⁾ protección no disponible de serie con Ekip Hi-Touch y Ekip M Touch, integrable de todos modos solicitando el respectivo paquete SW



¡ATENCIÓN! El parámetro *Flujo positivo* influye 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.

Protección RP Función



Si la potencia activa total inversa supera el umbral P11 por un tiempo superior a t1, la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 89)

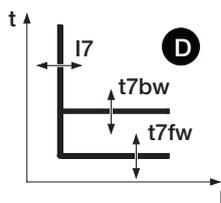
Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral P11</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kW) como relativo (Sn), configurable en un rango: $-0,05 S_n \div -1 S_n$ con paso $0,001 S_n$ NOTA: el umbral expresado en Sn está precedido por el signo " - " para indicar que se trata de potencia inversa.	0,1 Sn
<i>Tiempo t11</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,05 s \div 100 s$, con paso $0,01 s$	10 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección D Función



La protección D es muy similar a la protección S, pero cuenta además con la capacidad de reconocer la dirección de la corriente durante el período de falla.

La dirección de la corriente permite detectar si la falla está aguas arriba o aguas abajo del dispositivo controlado por el Ekip Touch.

En sistemas de distribución de anillo la protección D permite individualizar el tramo de distribución donde se produjo la falla y seccionarlo sin afectar el resto de la instalación (utilizando la selectividad de zona).

En base a la dirección de la falla, si la corriente de una o más fases supera el umbral $I7(I7fw$ o $I7bw)$ por un tiempo superior a $t7$ ($t7fw$ o $t7bw$), la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

La **dirección de la falla** se determina comparando la **dirección de la corriente de falla detectada** con la **dirección de referencia**.

i **NOTA:** la dirección de referencia se calcula considerando el valor configurado de la dirección del flujo de potencia y la secuencia de las fases (sentido cíclico de las fases):

Secuencia de Fase (configurado)	Flujo Positivo (configurado)	Secuencia de Fase (detectado)	Dirección de referencia (dirección hacia adelante)
123	Arriba-->Abajo	123	Arriba-->Abajo
123	Inferior --> Superior	123	Inferior --> Superior
123	Arriba-->Abajo	321	Inferior --> Superior
123	Inferior --> Superior	321	Arriba-->Abajo
321	Arriba-->Abajo	123	Inferior --> Superior
321	Inferior --> Superior	123	Arriba-->Abajo
321	Arriba-->Abajo	321	Arriba-->Abajo
321	Inferior --> Superior	321	Inferior --> Superior

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 75)
- el gráfico con curva de actuación (página 89)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	ON
Umbral $I7 Fw$	Define el valor que activa la protección con dirección hacia adelante. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_n), configurable en un rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con paso $0,1 I_n$	$2 I_n$
Umbral $i7 Bw$	Define el valor que activa la protección con dirección hacia atrás. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_n), configurable en un rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con paso $0,1 I_n$	$2 I_n$
Tiempo $t7 Fw$	Es el tiempo de actuación en caso de dirección hacia adelante. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 0,8 s$, con paso $0,01 s$	$0,2 s$
Tiempo $t7 Bw$	Es el tiempo de actuación en caso de dirección hacia atrás. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 0,8 s$, con paso $0,01 s$	$0,2 s$
Selecti. zona ⁽¹⁾	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad. i NOTA: para un funcionamiento correcto de la selectividad D, configurar en OFF las selectividades S, S2, I, 2I, MCR y G	OFF
Tiempo selectiv. $Fw^{(1)}$	Es el tiempo de actuación de la protección con la función de selectividad de zona activa, dirección hacia adelante y entrada de selectividad Fw ausente. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 0,8 s$, con paso $0,01 s$	$0,13 s$
Tiempo selectiv. $Bw^{(1)}$	Es el tiempo de actuación de la protección con la función de selectividad de zona activa, dirección hacia atrás y entrada de selectividad Bw ausente. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 0,8 s$, con paso $0,01 s$	$0,13 s$

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>StartUp activado</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla de los parámetros asociados.	OFF
<i>Umbral StartUp Fw⁽²⁾</i>	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa y con dirección corriente hacia adelante ⁽²⁾ . El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,6 In ÷ 10 In con paso 0,1 In	2 In
<i>Umbral StartUp Bw⁽²⁾</i>	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa y con dirección corriente hacia atrás. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,6 In ÷ 10 In con paso 0,1 In	2 In
<i>StartUp Time⁽²⁾</i>	Es el tiempo por el cual se activa el umbral StartUp, calculado a partir de la superación del Umbral de activación. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 30 s, con paso 0,01 s	0,1 s
<i>Dirección Min Angulo</i>	Ekip Touch calcula el ángulo de desfase entre potencia activa y aparente medidas: cuando el desfase se hace mayor que el parámetro Dirección Mín Ángulo configurado, la unidad considera individuada la dirección de la falla. El valor se expresa en grados, configurable en un rango de 15 valores de 3,6 ° a 69,6 °	3,6 °

⁽¹⁾ detalles en la página 68

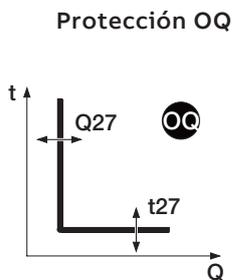
⁽²⁾ detalles en la página 70

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo, al tipo de selectividad y a los parámetros *Disparo solo hacia adelante* y *Disparo solo hacia atrás* (página 70).

Notas aplicativas

- activando la protección direccional D, se activa automáticamente la alarma que controla la secuencia fases (de todos modos es posible excluirla y activarla también manualmente): nótese como en caso de secuencia cíclica de las fases distinta del valor configurado, la protección direccional invierte la dirección de referencia en caso de falla respecto a aquella esperada; los detalles sobre la protección de la secuencia de fases están disponibles en la página 47
- el comportamiento de la protección direccional está influenciado en caso de pequeñas sobreintensidades del tipo de carga: en caso de carga capacitiva para evitar la posibilidad de una incorrecta individualización de la dirección de la corriente de falla, se sugiere que la regulación de dicha protección se refiera a condiciones reales de falla y no a sobrecargas

**Función**

Si una o más potencias reactivas leídas por la unidad supera el umbral Q27 por un tiempo superior a t27, la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

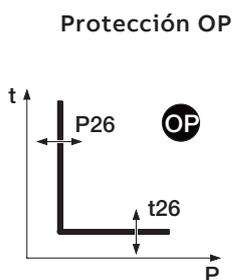
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 90)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral Q27	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kVAR) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,4 S_n \div 2 S_n$ con paso $0,001 S_n$	1 Sn
Tiempo t27	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,5 s \div 100 s$, con paso $0,5 s$	1 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

**Función**

Si una o más potencias activas leídas por la unidad supera el umbral P26 por un tiempo superior a t26, la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 90)

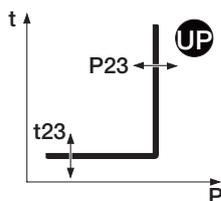
Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral P26	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kW) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,4 S_n \div 2 S_n$ con paso $0,001 S_n$	1 Un
Tiempo t26	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,5 s \div 100 s$, con paso $0,5 s$	1 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección UP Función



Si una o más potencias activas leídas por la unidad desciende bajo el umbral P23 por un tiempo superior a t23, la protección envía el mando de DISPARO.

La protección está activa también para potencia activa negativa (inversa), pero es independiente de la protección RP (protección de potencia activa inversa).

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es de todos modos menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

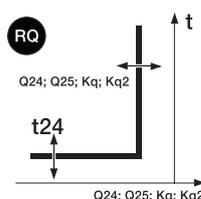
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 91)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral P23	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kW) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con paso $0,001 S_n$	1 Sn
Tiempo t23	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,5 s \div 100 s$, con paso $0,5 s$	1 s
StartUp activado	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú del parámetro Tiempo StartUp	OFF
StartUp Time	Es el tiempo por el cual el umbral está desactivado, calculado a partir de la superación del Umbral de activación. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 30 s$, con paso $0,01 s$	0,1 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección RQ Función



La protección RQ protege contra la inversión de potencia reactiva, con umbral regulable en función de la potencia activa.

Cuando la potencia reactiva inversa entra en el área de DISPARO, determinada por los parámetros de protección y por las potencias leídas, por un tiempo superior a t24 la protección envía el mando de DISPARO.

El ajuste de las constantes Kq y Kq2 permite variar el umbral de actuación de la protección, determinado por la intersección de las dos áreas de DISPARO, cuyos límites están supeditados a los parámetros configurados en la unidad.

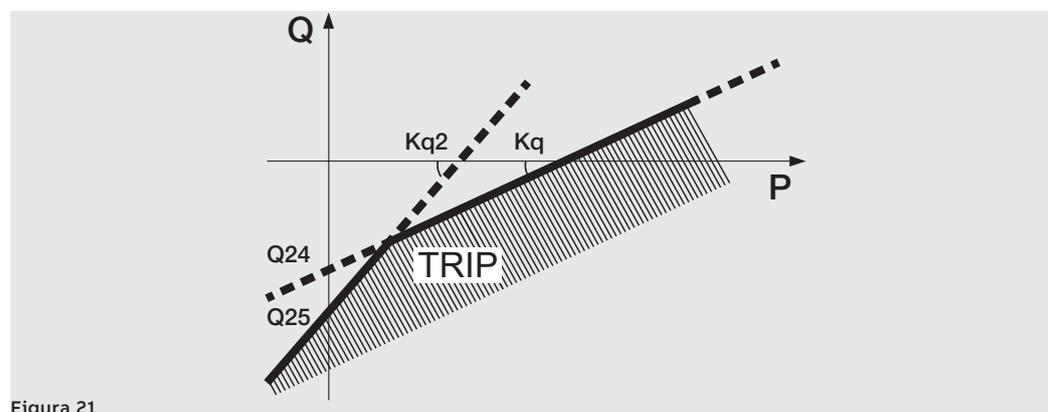


Figura 21

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 76)
- el gráfico con curva de actuación (página 91)

Continúa en la página siguiente

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral Kq</i>	Define la pendiente de la recta referida al umbral Q24. El valor se expresa como valor absoluto (coeficiente angular de la recta), configurable en un rango: $-2 \div 2$ con paso 0,01	-2
<i>Umbral -Q24</i>	Es la potencia reactiva necesaria para definir la recta de actuación y la respectiva área de DISPARO. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kVAR) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,1 \text{ Sn} \div 1 \text{ Sn}$ con paso $0,001 \text{ Sn}$ i NOTA: el umbral expresado en Sn no está precedido por el signo “-” pero de todos modos debe considerarse como potencia reactiva inversa	0,1 Sn
<i>Umbral Kq2</i>	Define la pendiente de la recta referida al umbral Q25. El valor se expresa como valor absoluto (coeficiente angular de la recta), configurable en un rango: $-2 \div 2$ con paso 0,01	2
<i>Umbral -Q25</i>	Define el valor de potencia reactiva para el cual se activa la protección y que es necesario para definir la respectiva área de DISPARO El valor se expresa tanto como valor absoluto (kVAR) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,1 \text{ Sn} \div 1 \text{ Sn}$ con paso $0,001 \text{ Sn}$ i NOTA: el umbral expresado en Sn no está precedido por el signo “-” pero de todos modos debe considerarse como potencia reactiva inversa	0,11 Sn
<i>Tiempo t24</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,5 \text{ s} \div 100 \text{ s}$, con paso 0,1 s	100 s
<i>Umbral Vmin</i>	Es la tensión mínima de activación de la protección. Si está presente al menos una tensión concatenada inferior al umbral Vmin, la protección no está activa. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: $0,5 \text{ Un} \div 1,2 \text{ Un}$ con paso 0,01 Un	0,5 Un

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- Ekip Touch acepta parámetros de conformidad con las siguientes limitaciones: $Q24 < Q25$ y $Kq < Kq2$
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección Cos φ La protección activa una alarma cuando el valor Cos φ total desciende por debajo del umbral configurado. El cos φ total se calcula como relación entre la potencia activa total y la potencia aparente total.

Parámetros

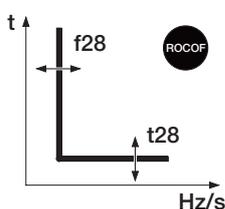
Los parámetros están disponibles en el menú *Avanzado - Alarmas* (página 27)

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú del umbral	OFF
<i>Umbral</i>	Define el valor que activa la protección; puede ser configurado en un rango: $0,5 \div 0,95$ con paso 0,01	0,95

7 - Protecciones ROCOF

El paquete Protección ROCOF puede ser configurado en todos los modelos como paquete SW adicional. A continuación se detalla la protección:

Protección ROCOF



Función

La protección ROCOF protege contra las variaciones rápidas de frecuencia: si la frecuencia varía más velozmente que la variación de control f_{28} definida en la unidad por un tiempo superior a t_{28} , la protección envía el mando de DISPARO.

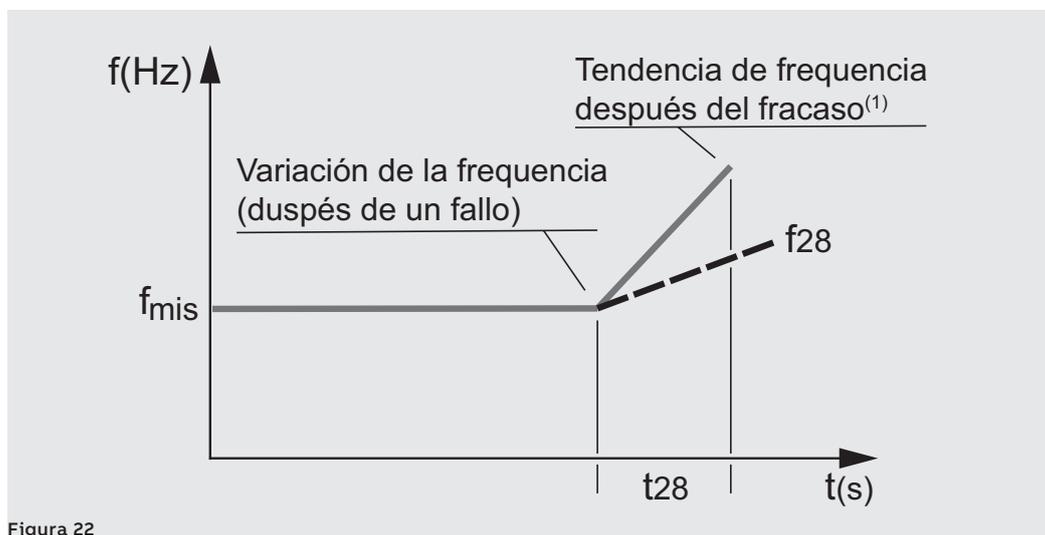


Figura 22

⁽¹⁾ ejemplo con variación lineal positiva de la frecuencia mayor que el valor f_{28} definido; la protección gestiona también variaciones negativas

La protección se autoexcluye si el valor de tensión concatenada máxima es menor que 30 V.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 77)
- el gráfico con curva de actuación (página 92)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral f_{28}	Define la máxima tasa admitida de variación de la frecuencia en el tiempo; si es superada activa la protección. El valor se expresa como valor absoluto (Hz/s) F_n , configurable en un rango: 0,4 Hz/s ÷ 10 Hz/s con paso 0,2 Hz/s	0,6 Hz/s
Dirección disparo	Define si la protección monitorea un incremento (Arriba), una disminución (Abajo) o ambas variaciones (Arriba o Abajo)	Arriba o Abajo
Tiempo f_{28}	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,06 s ÷ 300 s, con paso 0,01 s	0,5 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

8 - Protección Adaptive

El paquete Protección Adaptive está disponible de serie para Ekip Hi-Touch y Ekip M Touch y puede ser configurado en los restantes modelos como paquete SW adicional.

A continuación se detalla la protección:

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

En el menú *Configuraciones-Dual Set* es posible activar la función (página 29)

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la función	OFF
<i>Default Set</i>	Define el set de protecciones principal y el secundario (que se activa en presencia del evento programado)	Set A

En el menú *Avanzado - Funciones* es posible programar el evento que determina el cambio de set (de predefinido a secundario), véase el apartado Funciones y Mandos programables (página 72).

9 - Protecciones Motor

Lista El paquete Protección Motor, disponible de serie y solo para Ekip M Touch, comprende las protecciones:

Nombre	Tipo de protección	Página
R JAM	Bloqueo motor (post startup)	64
R STALL	Bloqueo motor (siempre activo)	64
UC	Mínima corriente	65
U	Pérdida de fase	65
PTC	Máxima temperatura	66

Las Protecciones Motor responden a la norma IEC 60947-4-1 y el respectivo anexo 2.

Clase de disparo y parámetros

La clase de disparo citada en la norma IEC 60947-4-1 está disponible en Relés de protección con parámetro Motor Class (página 115).

Si valor determina:

- el tiempo de actuación de la protección L (*Tiempo t1*)
- el tiempo de arranque (*Motor start-up*), calculado desde el momento en el que al menos una fase supera el umbral fijo $0,25 \times I_1$, durante el cual algunas protecciones están inhibidas
- el tiempo de reset de la memoria térmica L luego de un DISPARO (*tmem res*)

Clase de Trip	t1 (s)	Motor start-up (s)	tmem res (min)
5E	12	3	5
10E	22	5	10
20E	45	10	20
30E	72	20	33

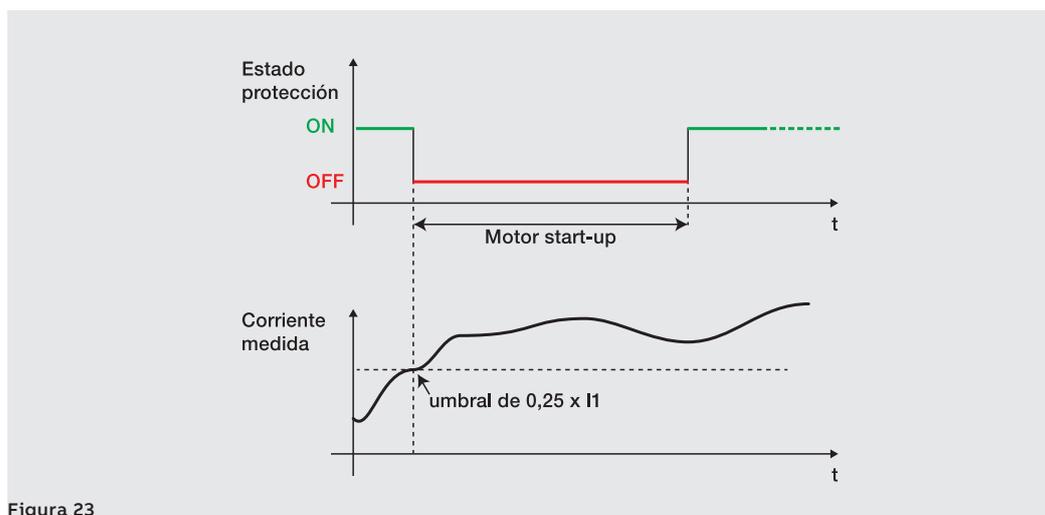


Figura 23



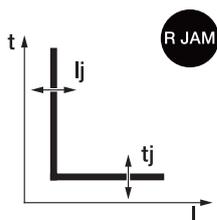
NOTA: el apagado transitorio durante el Motor Start-up es válido y está activo para las protecciones G, R Jam y U, si están habilitadas; si las protecciones están deshabilitadas permanecen apagadas antes y después del Motor Start-up.

Umbrales

Los umbrales de R Stall, R Jam y UC al contrario de las otras protecciones de corriente no se refieren a I_n , sino al umbral I_1 (protección L), expuesta como I_r en los respectivos menús de configuración;

Ejemplo

Rating plug = 400 A, Umbral $I_1 = 0,8 I_n$ (--> 320 A); Umbral $I_j = 2,5 I_r$ (--> $2,5 \times 320 \text{ A} = 800 \text{ A}$)

Protección R JAM**Función**

R Jam protege contra el bloqueo motor: si la corriente de una o más fases supera el umbral I_j por un tiempo superior a t_j la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

La protección R Jam está inhibida durante *Motor start-up*.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

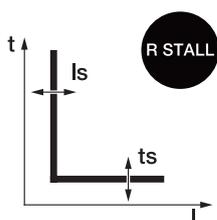
- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 77)
- el gráfico con curva de actuación (página 92)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral I_j	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_r), configurable en un rango: $1 I_r \div 10 I_r$ con paso 0,1 I_r	1,0 I_r
Tiempo t_j	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $2 s \div 10 s$, con paso 0,5 s	2 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección R STALL**Función**

R Stall protege contra el bloqueo motor, pero al contrario que R Jam no está inhibida durante el *Motor start-up*: si la corriente de una o más fases supera el umbral I_r por un tiempo superior a t_r la protección se activa y envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

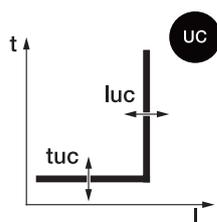
- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 77)
- el gráfico con curva de actuación (página 93)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
Activar disparo	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
Umbral I_s	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_r), configurable en un rango: $2 I_r \div 10 I_r$ con paso 0,1 I_r	2,0 I_r
Tiempo t_s	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $1 s \div 10 s$, con paso 0,5 s	1 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección UC**Función**

UC protege el motor en condiciones de carga reducida o nula: si todas las corrientes leídas por la unidad descienden bajo el umbral I_{luc} por un tiempo superior a t_{uc} , la protección envía el mando de DISPARO.

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

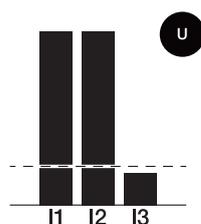
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 77)
- el gráfico con curva de actuación (página 93)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Umbral I_{luc}</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_r), configurable en un rango: $0,5 I_r \div 0,9 I_r$ con paso $0,1 I_r$	$0,5 I_r$
<i>Tiempo t_{luc}</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $1 s \div 20 s$, con paso $0,5 s$	$1 s$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección U**Función**

U protege el motor en caso de pérdida de una fase: si el valor rms de al menos una fase desciende por debajo del umbral de $0,1 I_n$ y simultáneamente al menos una corriente es mayor que $0,25 I_n$ por un tiempo superior a t_u , la protección envía el mando de DISPARO; la protección está inhibida durante el *Motor start-up*.

Si durante el *Motor start-up* se presenta la alarma por protección U, el relé de protección calcula el tiempo de actuación de la protección usando el valor más bajo entre: t_u y la mitad de *Motor start-up*



¡IMPORTANTE: en este caso, si la alarma se presenta en el arranque y el tiempo de DISPARO calculado es tal que perdura también al cierre de la ventana de Motor start-up, el relé de protección considera de todos modos el valor modo mínimo calculado anteriormente como tiempo de DISPARO

Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase la tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 77)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF
<i>Tiempo t_u</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $1 s \div 10 s$, con paso $0,5 s$	$1 s$

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 70).

Protección PTC Función

PTC protege contra la sobretemperatura del motor.

El módulo *Ekip CI* suministra la alarma al Relé de protección; es posible conectar a dicho módulo un termopar para el control de la temperatura del motor: si la temperatura medida supera el valor de 120 °C por más de un segundo la protección envía el mando de DISPARO.

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Activar disparo</i>	Activa/desactiva el envío del mando de apertura: si está deshabilitado la alarma y la superación del tiempo de protección se gestionan solo como información	OFF

10 - Funciones y protecciones adicionales

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

Nombre	Tipo de protección	Página
Memoria térmica	sobretemperatura de los cables	67
Selectividad de zona	gestión de los mandos de actuación en una red de interruptores	67
Bloqueos	bloqueo protección en función de eventos programables	70
Startup	diferentes umbrales en función de umbrales de control	70
Umbrales Corriente	Control de corriente con umbrales programables	71
Mandos programables	Comandos programables con eventos o estados del Relé de protección.	72

La presencia de *Ekip Synchrocheck* permite activar las protecciones del módulo (página 72)

Protección Memoria térmica La función, disponible para las protecciones L y S, permite prevenir el recalentamiento de los cables conectados al interruptor: en caso de actuaciones seguidas, la unidad considera el tiempo transcurrido entre los mandos y el alcance de las fallas para reducir el tiempo de apertura.



¡IMPORTANTE: para la protección S la función puede ser activada si la curva seleccionada es de tiempo dependiente.



NOTA: la función reduce el tiempo de actuación también en caso de sobrecargas que no han llevado al mando de apertura (mayores a 100 ms)

Protección Selectividad de zona S, S2, I, 2I, MCR, G La función, activable para las protecciones S, S2, I, 2I, MCR y G (si están disponibles y habilitadas), permite conectar entre sí dispositivos pertenecientes a la misma instalación, incluido el Ekip Touch, para gestionar mejor los mandos de actuación en caso de protecciones S, S2, I, 2I, MCR y G.

La función permite coordinar los dispositivos en modo tal que, en caso de falla:

- intervenga el dispositivo más cercano a la falla
- se bloqueen los restantes dispositivos por un tiempo programable



NOTA: la conexión resulta posible entre dispositivos ABB que cuenten con la función de selectividad de zona

Características

Ekip Touch cuenta con cinco conexiones de selectividad, presentes en los conectores traseros del CB:

Nombre	Tipo	Descripción	Conexión
Szi	Input	Entrada de selectividad protección S, S2, I, 2I y MCR	De dispositivos aguas abajo
Szo	Output	Salida de selectividad protección S, S2, I, 2I y MCR	A dispositivo aguas arriba
Gzi	Input	Entrada de selectividad protección G	De dispositivos aguas abajo
Gzo	Output	Salida de selectividad protección G	A dispositivo aguas arriba
Szc	Común	Común de la red de selectividad	Toda la red de selectividad

Continúa en la página siguiente

Configuración

Para una configuración correcta de la red de selectividad de una o más protecciones:

1. Conectar las salidas de selectividad de zona del mismo tipo (ejemplo: Szo) de los dispositivos pertenecientes a la misma zona en la entrada de selectividad de zona del dispositivo ubicado inmediatamente aguas arriba (ejemplo: Szi).
2. Conectar entre sí todos los Szc de los dispositivos de la misma red.
3. El tiempo t2 se deberá configurar a un valor mayor o igual que $t2_{sel} + 50$ ms, excluido el dispositivo ubicado más en salida de la propia red.

Tabla lógica

La tabla expone todos los casos en los cuales, con selectividad de zona habilitada en un dispositivo, se presente una condición de alarma o una señal de selectividad de zona proveniente de otro dispositivo.



NOTAS:

- la tabla expone la casuística de la protección S, pero es válida también para las otras protecciones: G, S2, I, 2I y MCR, cada una con las respectivas conexiones
- si están activas simultáneamente las selectividades de protecciones que comparten las mismas conexiones (por ej: S, S2, I, 2I y MCR), existirá una lógica OR de gestión para las entradas/salidas

Condición	Szi	Szo	Tiempo de intervención	Comentarios
If < I2	0	0	No TRIP	TRIP El dispositivo no está en alarma
If < I2	1	1	No TRIP	El dispositivo no está en alarma, pero difunde la señal de selectividad recibida del dispositivo aguas arriba
If > I2	0	1	t2 sel ⁽¹⁾	El dispositivo está en alarma y es el primero en detectar la falla: interviene según el tiempo t2 sel ⁽¹⁾
If > I2	1	1	t2 ⁽²⁾	El dispositivo está en alarma pero no es el primero en detectar la falla: interviene según el tiempo t2 ⁽²⁾

Protección Selectividad de zona D

Prólogo

La función, activable para la protección D (si está disponible y habilitada), permite conectar entre sí dispositivos pertenecientes a la misma instalación, incluido el Ekip Touch, para gestionar mejor los mandos de actuación en caso de protección D.

Resulta particularmente útil en instalaciones en anillo y en red, donde, además de la zona resulta fundamental definir también la dirección del flujo de potencia que alimenta la falla.

La función permite coordinar los dispositivos en modo tal que, en caso de falla:

- Intervenga el dispositivo más cercano a la falla
- Se bloqueen los restantes dispositivos por un tiempo programable



NOTAS:

- la conexión resulta posible entre dispositivos ABB que cuenten con la función de selectividad de zona
- para una utilización correcta de la función de selectividad D deshabilitar la selectividad de zona de las protecciones S, S2, I, 2I, MCR y G

Características

Ekip Touch cuenta con cinco conexiones de selectividad, presentes en la regleta de bornes lateral del CB:

Nombre	Tipo	Descripción	Denominación para D
Szi	Input	Entrada de selectividad dirección hacia adelante	DFin
Szo	Output	Salida de selectividad dirección hacia adelante	DFout
Gzi	Input	Entrada de selectividad dirección hacia atrás	Dbin
Gzo	Output	Salida de selectividad dirección hacia atrás	Dbout
Szc	Común	Común de la red de selectividad	SZC

Continúa en la página siguiente

Configuración

Para una configuración correcta de la selectividad D en una instalación en anillo:

1. Conectar la salida de selectividad de cada dispositivo (ejemplo: DFin) en la entrada de selectividad de la misma dirección del dispositivo inmediatamente sucesivo (ejemplo: DFout).
2. Conectar entre sí todos los Szc de los dispositivos de la misma red.

Tabla lógica

La tabla expone todos los casos en los cuales, con selectividad de zona habilitada en un dispositivo, se presente una condición de alarma o una señal de selectividad de zona proveniente de otro dispositivo.

Si la **dirección de la falla** coincide con la **dirección de referencia** se activa la salida hacia adelante, si en vez si la dirección es contraria se activa la salida hacia atrás (página 56)

Dirección de la falla	Condición	DFin	Dbin	Dfout	Dbout	Tiempo de intervención	Comentarios
Hacia adelante	If < I7 Fw	0	x	0	x	No TRIP	El dispositivo no está en alarma
Hacia atrás	If < I7 Bw	x	0	x	0		
Hacia adelante	If < I7 Fw	1	x	1	x	No TRIP	El dispositivo no está en alarma, pero difunde la señal de selectividad recibida en la salida de la dirección de referencia
Hacia atrás	If < I7 Bw	x	1	x	1		
Hacia adelante	If > I7 Fw	0	x	1	x	t7 Fw sel	El dispositivo está en alarma y es el primero en detectar la falla: interviene según el tiempo t7 Fw sel o t7 Bw sel
Hacia atrás	If > I7 Bw	x	0	x	1	t7 Bw sel	
Hacia adelante	If > I7 Fw	1	x	1	x	t7 Fw	El dispositivo está en alarma pero no es el primero en detectar la falla: interviene según el tiempo t7 Fw (o t7 Bw)
Hacia atrás	If > I7 Bw	x	1	x	1	t7 Bw	



NOTA: con selectividad de zona activada, si no es posible determinar la dirección de la falla, la unidad interviene considerando el primer umbral que se supera entre I7 Fw e I7 Bw, sin activar ninguna salida (DFout o Dbout).; en el caso que se superen ambos umbrales (por ejemplo, si están configurados con el mismo valor), la unidad actúa con el tiempo menor entre t7 Fw y t7 Bw.

Disparo Solo Hacia adelante y Hacia atrás

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible configurar la protección D (si está disponible y habilitada) con dos parámetros más:

- *Disparo solo Hacia adelante:* si está activado, la protección D gestiona mandos de apertura sólo cuando se registra la dirección hacia adelante
- *Disparo solo Hacia atrás:* si está activado, la protección D gestiona mandos de apertura sólo cuando se registra la dirección hacia atrás.

Una eventual falla en la dirección opuesta se gestiona solo como información de alarma.

Tipo de selectividad

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema, para las protecciones S, S2, I, 2I, MCR, G y D (si están disponibles y habilitadas), es posible configurar las entradas y algunas salidas de selectividad de zona:

- *Standard:* funcionamiento según la lógica estándar de selectividad de zona (configuración predefinida)
- *Personalizado:* en este modalidad es posible seleccionar el evento de activación de la entrada o de la salida de selectividad de zona.



¡IMPORTANTE: en configuración Personalizado el único evento de activación de la selectividad de zona es el programado y no está activo por lo tanto el funcionamiento estándar de selectividad (modificación aconsejada sólo para el personal técnico experto)

Protección Startup

La función, activable para las protecciones S, I, G, S2, D, UP (si están disponibles y habilitadas), permite modificar el umbral de la protección (*umbral Startup*) por un período que puede configurar el usuario (*tiempo Startup*).

i **NOTA:** para la protección UP el startup se deberá considerar como el tiempo durante el cual la protección está deshabilitada

El período se activa al superarse un umbral (umbral de activación), que puede programar el usuario vía Ekip Connect o de bus de sistema, válido y verificado para todas las corrientes de fase.

La condición de Startup finaliza después del tiempo de Startup y se reactiva con la sucesiva superación del umbral de activación

i **NOTA:** el startup no se volverá a presentar mientras que al menos una corriente permanezca sobre el nivel de umbral de activación

Vemos a continuación una representación gráfica con protección S:

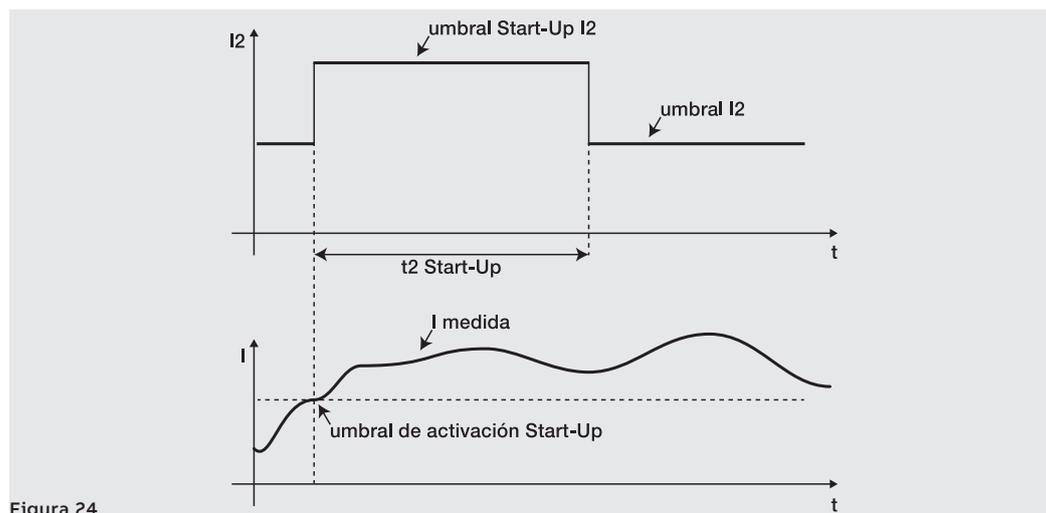


Figura 24

Funciones de bloqueo

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible configurar para algunas protecciones seis bloqueos, útiles para desactivar la protección en función de eventos programables:

Nombre bloqueo	Descripción
BlockOnProgStatusA	Bloqueo activo si el estado programable A es true
BlockOnProgStatusB	Bloqueo activo si el estado programable B es true
BlockOnProgStatusC	Bloqueo activo si el estado programable C es true
BlockOnProgStatusD	Bloqueo activo si el estado programable D es true
BlockOnStartup	Bloqueo activo durante el tiempo de Startup (si el Startup para la protección específica está disponible y activado)
BlockOnOutOfFrequency	Bloqueo activo si la frecuencia medida está fuera del rango 30 Hz±80 Hz

Cada bloqueo es independiente y tiene su propio mando de activación (Block On); cada protección puede ser de todos modos configurada con varias condiciones de bloqueo (funcionamiento con condición lógica OR).

Las protecciones que cuentan con los bloqueos son: 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, UC, U, R Jam, R Stall.

! **¡IMPORTANTE:** los bloqueos pueden causar:

- aumento de los tiempos de actuación de las protecciones (max: + 30 ms), a causa de la presencia del evento mismo (ejemplo: control de frecuencia)
- desactivación indeseada de la protección, si el bloqueo está asociado a estados o señales de módulos en bus local, y la alimentación auxiliar está ausente. En este caso puede resultar útil programar el evento considerando también el estado de la alimentación auxiliar (Supply from Vaux)
- desactivación indeseada de la protección, si el bloqueo está asociado a medidas de frecuencia y la tensión es inferior al umbral mínimo de cálculo

! **¡IMPORTANTE:** durante el startup, si se activa la función, se desactivan los bloqueos (excluido BlockOnStartup que funciona en este período)

Umbrales Corriente Función

Los umbrales de corriente permiten configurar controles en las líneas de corriente, combinables con los contactos programables de los módulos *Ekip Signalling* (en todas las versiones).

Están disponibles dos pares de contactos programables:

- Umbral 1 I1 y Umbral 2 I1, con control referido a I1
- Umbral Iw1 y Umbral Iw2, con control referido a In

Es posible habilitar y configurar los umbrales en el menú Avanzado - Alarmas (página 27).



¡IMPORTANTE:

- los umbrales de corriente no gestionan el disparo, sino sólo la señalización
- la función está activa si el relé de protección está encendido con alimentación auxiliar

Parámetros

Umbral	Parámetros disponibles	Por defecto
Umbral 1 I1	<i>Activo</i> : Activa la protección y la disponibilidad en el menú del umbral	OFF
	<i>Umbral</i> : El valor se expresa en porcentaje del umbral I1, configurable en un rango: 50 % I1 ÷ 100 % I1, con paso 1 %	50 % I1
Umbral 2 I1	<i>Activo</i> : Activa la protección y la disponibilidad en el menú del umbral	OFF
	<i>Umbral</i> : El valor se expresa en porcentaje del umbral I1, configurable en un rango: 50 % I1 ÷ 100 % I1, con paso 1 %	75 % I1
Umbral Iw1	<i>Activo</i> : Activa la protección y la disponibilidad en el menú del umbral	OFF
	<i>Dirección</i> : permite elegir si obtener la señalización cuando la corriente es mayor (Arriba) o menor (Abajo) que el umbral.	Abajo
	<i>Umbral</i> : El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,1 In ÷ 10 In, con paso 0,01 In	3 In
Umbral Iw2	<i>Activo</i> : Activa la protección y la disponibilidad en el menú del umbral	OFF
	<i>Dirección</i> : permite elegir si obtener la señalización cuando la corriente es mayor (Arriba) o menor (Abajo) que el umbral.	Arriba
	<i>Umbral</i> : El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,1 In ÷ 10 In, con paso 0,01 In	3 In

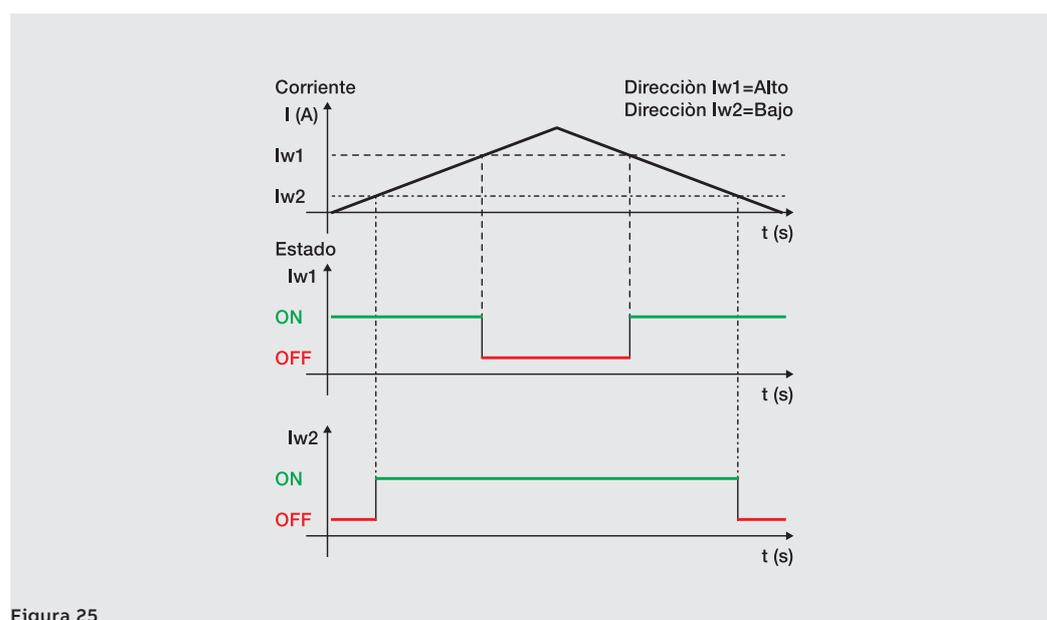


Figura 25

Synchrocheck El módulo *Ekip Synchrocheck* reconoce y señala si existen condiciones de sincronismo entre dos fuentes de tensión independientes (ejemplo: generador + red) para el cierre del interruptor de interconexión.

La descripción del módulo, de la función de protección y de las prestaciones se exponen en el capítulo dedicado a los módulos (página 159).

Funciones y Mandos programables Están disponibles ocho mandos, con activación programable en función de señalizaciones o eventos. Los mandos, distribuidos en los distintos menús del Ekip Touch, son:

Nombre	Descripción	Ruta (página)
Trip Externo	Envía un mando de DISPARO	Avanzado - Funciones (27)
Trip RESET	Rearme de la señalización de apertura	
Encender SET B	Cambia el set de protecciones, de Set A a Set B	
2I Mode	Activa la protección 2I, si está configurada para esta función	Avanzado - Funciones - 2I Menu (42)
Reset Energía	Reset de los contadores de energía	Medidas - Energía (28)
Comando YO	Envía un mando de apertura ⁽¹⁾	Configuraciones - Funciones (29)
Comando YC	Envía un mando de apertura ⁽¹⁾	
Activar LOCAL	Cambio de configuración, de Remoto a Local	Configuraciones - Módulos - Funciones (29)
RESET Señalización	Reset contactos de los módulos de señalización	

⁽¹⁾ es necesaria la presencia del mando de acumulación MOE-E

Parámetros

Cada mando prevé dos parámetros de programación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Función	Evento o eventos (hasta ocho, en configuración lógica AND o OR) de activación del mando. Vía Ekip Connect es posible programar la configuración Personalizada.	Desactivado
Retardo	Es el tiempo mínimo de presencia del evento que se espera para activar el mando; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0 s ÷ 100 s, con paso 0,1 s	0 s



¡IMPORTANTE: los mandos se envían si subsisten todas las condiciones de funcionamiento esperadas por la unidad (conexiones, alimentaciones, alarmas, etc.)

11 - Selectividad Lógica

Presentación La Selectividad de Zona vía Link Bus está indicada como Selectividad Lógica.

La Selectividad Lógica resulta posible para un máximo de 12 entre los 15 agentes asociables a Ekip Touch vía Link Bus (véase módulo *Ekip Link*, página 147).

Parámetros

Para cada protección de la cual deseamos activar la Selectividad de Zona, será necesario configurar el parámetro de habilitación de la función, disponible entre los parámetros configurables para la protección.

Además de estos parámetros, está activado también para su configuración el tiempo de Selectividad.

Para el resto la Selectividad de Zona puede ser definida sólo mediante el software Ekip Connect.



NOTA: todos los parámetros y las configuraciones que siguen están disponibles con Ekip Connect con módulo Ekip Link conectado y encendido

Configuraciones En la página *Configuración Ekip Link* es posible configurar algunos parámetros:

- selección tipo selectividad: hardware o mixta (hardware y lógica)
- introducción de la dirección IP de cada agente presente; la introducción habilita la visualización de los parámetros de configuración y los indicadores de estado en las distintas páginas.
- Para cada agente asociado a Ekip Touch vía Link Bus y para el cual se desea activar la selectividad lógica, se deberá habilitar la función (asignar al parámetro *Selectivity Actor* el valor: *Verdadero*)

En la página *Selectividad avanzada Ekip Link*, para cada agente presente están disponibles **las máscaras de selectividad**: la máscara permite seleccionar las protecciones de los agentes (S, I, 2I, MCR, G, D-Forward, D-Backward, S2) que activan la entrada de selectividad del Ekip Touch (por ejemplo: agente 1, máscara de la protección S= S2; la selectividad S del Ekip Touch se activará en presencia de las señales S2 del agente 1).

En esta configuración si para la protección S está habilitada la función y está en estado de alarma, se activan en salida la señal de bloqueo hardware S/D-Forward y el bit de selectividad lógica S; en base a las señales de bloqueo:

- si en entrada la señal de bloqueo hardware S/D-Forward y el bit de selectividad lógica S2 del agente 1 no está activo, se envía el mando de apertura conforme al tiempo de selectividad configurado para la protección S
- si en entrada la señal de bloqueo hardware S/D-Forward está activa o está seleccionada la selectividad mixta y el bit de selectividad lógica S2 del agente 1 está activo, se espera un tiempo equivalente al de la actuación de la protección S (y el mando de apertura se envía solo si la protección S está aún en alarma transcurrido este tiempo)



NOTAS:

- los bits de selectividad lógica en salida y en entrada son los de los paquetes de datos compartidos por los relés vía Link Bus
- la salida hardware S/D-Forward (G/D-Backward) se activa sólo si están en estado de alarma las protecciones S o D-Forward (G o D-Backward), y la entrada hardware S/D-Forward (G/D-Backward) actúa como bloqueo sólo para las protecciones S y D-Forward (G y D-Backward), independientemente de la selección de la selectividad sólo hardware o mixta.



¡IMPORTANTE: si está seleccionada la selectividad sólo hardware, se ignorarán los bits de selectividad lógica en entrada, pero estarán siempre activados en salida

Máscaras de selectividad

En las **máscaras de selectividad**, están comprendidos los *Estados Programables Remotos A y B*: estos 2 parámetros, disponibles en la página *Configuración Ekip Link*, permiten seleccionar el evento (o la combinación de varios eventos) y el agente de referencia que activa la entrada de selectividad.

Están disponibles otros 2 estados, C y D, pero no son configurables para la Selectividad de Zona; los 4 estados programables se usan para la función Lógica Programable (véase el módulo *Ekip Link* en la página 147).



NOTA: la función Lógica Programable es independiente de la de Selectividad de Zona

Repetición En la página *Selectividad avanzada Ekip Link* está disponible el parámetro **Repeat Configuration mask**, que permite seleccionar las protecciones cuyo bit de selectividad lógica - si está presente en entrada - debe ser propagado independientemente del estado de la protección en la unidad actual.



NOTA: *el parámetro actúa exclusivamente sobre los bits de selectividad, no afecta las salidas*

Diagnostic En presencia de *Selectividad*, tanto hardware como lógica, el *diagnóstico* evidencia eventuales errores de cableado de las señales de Selectividad hardware,

En la página *Configuración diagnóstico Ekip Link* es posible: habilitar el diagnóstico, configurar el intervalo de tiempo entre un control y el sucesivo, seleccionar para cada agente activo las entradas de las cuales se desea la verificación (S/D_Forward, G/D_Backward).

Entonces:

- con intervalos regulares se efectúa un control de las entradas hardware
- si en el Ekip Touch configuro la entrada de un agente para el diagnóstico (por ejemplo la entrada S del agente 3) y la misma entrada no resulta activa en el momento del test, el agente estimula su propia salida (por ejemplo el agente 3 activa la salida de S) por un breve tiempo: Ekip Touch considera como positivo el test si recibe correctamente la señalización de su propia entrada, de lo contrario señala el error
- si la entrada hw está activa no se ejecuta la verificación de diagnóstico: si la entrada configurada para el diagnóstico resulta activa en el momento del test, la verificación de diagnóstico no se lleva a cabo y el parámetro **Estado detección** en la página *Estado Ekip Link* muestra el mensaje: Desconocido

Errores e incongruencias Independientemente del diagnóstico, si una entrada hardware está activa y ninguno de los bits de selectividad lógica de los agentes asociados está activo, en la página *Estado Ekip Link* para esta entrada se señala una incongruencia de línea.



NOTA: *para verificar la incongruencia de línea, se controlan todos los agentes asociados a la unidad, incluso aquellos para los cuales no está habilitada la función (en el parámetro Selectivity Actor no está asignado el valor: Verdadero)*

Una incongruencia de línea (independiente del diagnóstico) es indicativa de un posible error de configuración (por ejemplo: una entrada hardware del relé está conectada a la salida hardware de un dispositivo no asociado vía Link Bus o de un agente para el cual no está habilitada la función).

- para evitar que se señale una incongruencia de línea, los dispositivos cuyas salidas hardware están conectadas a las entradas hardware de Ekip Touch deben también estar conectados al Link Bus y asociados a Ekip Touch, mientras que no es necesario que para los mismos esté habilitada la función (no es necesario que al parámetro Selectivity Actor se asigne el valor: Verdadero)

12 - Tablas prestaciones

Notas generales

- Las prestaciones expuestas en las tablas que siguen son válidas con tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura y señales dentro de los límites de funcionamiento; si no se cumpliera con estos vínculos las tolerancias pueden aumentar.
- Ekip Touch envía el mando de DISPARO si la señal leída supera el umbral por un tiempo mayor al configurado (o resultante de la fórmula de cálculo)
- Con curva de actuación de tiempo dependiente el cálculo se refiere a una señal de valor constante durante toda la temporización: la variación de la señal de alarma causa diferentes tiempos de actuación
- Las notas complementarias se exponen después de todas las tablas

Protecciones estándares

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación $t_t^{(1)}$	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actua- ción ⁽³⁾
L [49]	$t_t = \frac{t1 \times 9}{\left(\frac{If}{I1}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$) $t_t = \frac{t1 \times a \times b}{\left(\left(\frac{If}{I1}\right)^k - 1\right)}$ (con curvas 60255-151)	Activación para If en el rango: (1,05÷1,2) x I1	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 10\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 20\%$
S [50TD / 51]	$t_t = t2$ (con curva $t = k$) $t_t = \frac{t2 \times 100}{If^2}$ (con curva $t = k / I^2$)	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 15\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 20\%$
S2 [50TD]	$t_t = t5$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
I [50]	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
G [50N TD / 51N]	$t_t = t4$ (con curva $t = k$) $t_t = \frac{2}{\left(\frac{If}{I4}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$)	$\pm 7\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms ⁽²⁾ $\pm 15\%$
MCR	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
2I [50]	⁽¹⁰⁾	$\pm 10\%$	--
IU [46]	$t_t = t6$	$\pm 10\%$	con $t6 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t6 < 5$ s el mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms

Startup

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actua- ción
S StartUp	$t_t = t2$ startup	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
I StartUp	$t_t \leq 30$ ms	$\pm 10\%$	--
G StartUp	$t_t = t4$ startup	$\pm 7\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
S2 StartUp	$t_t = t5$ startup	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms

Protecciones Voltage

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
UV [27] / UV2 [27]	$t_t = t8$ (t15)	$\pm 2 \%$ ⁽⁴⁾	con $t8 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t8 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
OV [59] / OV2 [59]	$t_t = t9$ (t16)	$\pm 2 \%$ ⁽⁴⁾	con $t9 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t9 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
VU [47]	$t_t = t14$	$\pm 5 \%$ ⁽¹¹⁾	con $t14 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t14 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms

Protecciones Voltage Advanced

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
S(V) [51V] / S2(V) [51V]	$t_t = t20$ (t21)	$\pm 10 \%$	con $t20 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t20 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
RV [59N]	$t_t = t22$	$\pm 10 \%$	con $t22 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t22 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms

Protecciones Frequency

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
UF [81L] / UF2 [87L]	$t_t = t12$ (t17)	$\pm 1 \%$ ⁽⁵⁾	con $t12 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t12 < 5$ s: el mejor entre $\pm 10 \%$ (min = 30 ms) y ± 40 ms
OF [81H] / OF2 [87H]	$t_t = t13$ (t18)	$\pm 1 \%$ ⁽⁵⁾	con $t13 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t13 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms

Protecciones Power

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
UP [32LF]	$t_t = t23$	$\pm 10 \%$	con $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t23 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
OP [32OF]	$t_t = t26$	$\pm 10 \%$	con $t26 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t26 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
RQ [40 o 32R]	$t_t = t24$	$\pm 10 \%$	con $t24 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t24 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
OQ [32OF]	$t_t = t27$	$\pm 10 \%$	con $t27 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t27 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
D [67]	$t_t = t7$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7 \%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10 \%$	con $t7 \geq 400$ ms: ± 40 ms / con $t7 < 400$ ms: el más alto entre ± 20 ms y $\pm 10 \%$
RP [32R]	$t_t = t11$	$\pm 10 \%$	con $t11 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t11 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms

Startup

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
S StartUp	$t_t = t7$ startup	$\pm 10 \%$	El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
UP StartUp	$t_t = t23$ startup	$\pm 10 \%$	con $t23 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t23 < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms

Protección ROCOF

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
ROCOF [81R]	$t_t = t_{28}$	$\pm 10\%$ ⁽⁶⁾	el mejor entre $\pm 20\%$ y ± 200 ms

Protecciones Motor

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
R JAM [51LR]	$t_t = t_j$	$\pm 10\%$	con $I_f \leq 6 I_n$: $\pm 7\%$ / con $I_f > 6 I_n$: $\pm 10\%$
R STALL [51LR]	$t_t = t_s$	$\pm 10\%$	$\pm 10\%$
UC [37]	$t_t = t_{uc}$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$
U	$t_t = t_u$ ⁽⁸⁾	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$

Notas protecciones

⁽¹⁾ para el cálculo t_t usar los valores de las corrientes de actuación y del umbral expresados en I_n (por ej.: $I_f = 0,8 I_n$, $I_1 = 0,6 I_n$)

⁽²⁾ con $t_4 =$ instantáneo, la tolerancia máxima es de 50 ms

⁽³⁾ Tolerancias válidas con Relé de protección a régimen o encendido con alimentación auxiliar, tiempo de actuación ≥ 100 ms, temperatura y señalizaciones dentro de los límites de funcionamiento; si no están garantizadas las condiciones, valen las tolerancias de la tabla que sigue a las notas

⁽⁴⁾ el relé de protección considera una histéresis del 3% para la salida de la condición de alarma

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

⁽⁶⁾ $\pm 20\%$ para el umbral 0,4 Hz / s

⁽⁷⁾ tiempo considerado válido después del Motor start-up

⁽⁸⁾ tiempo considerado válido con protecciones en alarma después del Motor start-up; si la alarma aparece durante el Motor start-up, el relé de protección calcula y usa el valor más bajo entre t_u y la mitad del Motor start-up

⁽¹⁰⁾ con $I_f \geq 18$ kA, $t_t \leq 3$ ms;

con $I_f < 18$ kA y $I_f \geq I_{31} * 3$, $t_t \leq 7$ ms (I_f trifásico) o $t_t \leq 9$ ms (I_f monofásico);

con $I_f < 18$ kA y $I_f < I_{31} * 3$, $t_t \leq 15$ ms.

(parámetros de funcionamiento garantizados con la alimentación auxiliar Vaux)

⁽¹¹⁾ tolerancia válida con umbral $U_{14} > 10\%$; con $U_{14} \leq 10\%$ ($e > 6\%$), la tolerancia es 10%; con $U_{14} < 5\%$, la tolerancia es 15%

Prestaciones garantizadas en todas las condiciones de funcionamiento

Protección	Tolerancia umbral de actuación	Tolerancia tiempo de actuación
L	Activación en el rango: $(1,05 \div 1,2) \times I_1$	$\pm 20\%$
S	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$
I / 2I	$\pm 15\%$	≤ 60 ms
G	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$ (60 ms con $t_4 =$ instantáneo)
UF / UF2 / OF / OF2	$\pm 2\%$	$\pm 20\%$
RV	$\pm 10\%$	$\pm 20\%$; en el caso de autoalimentación monofásica: el más alto entre $\pm 20\%$ y 30 ms
Otro	--	$\pm 20\%$

13 - Funciones

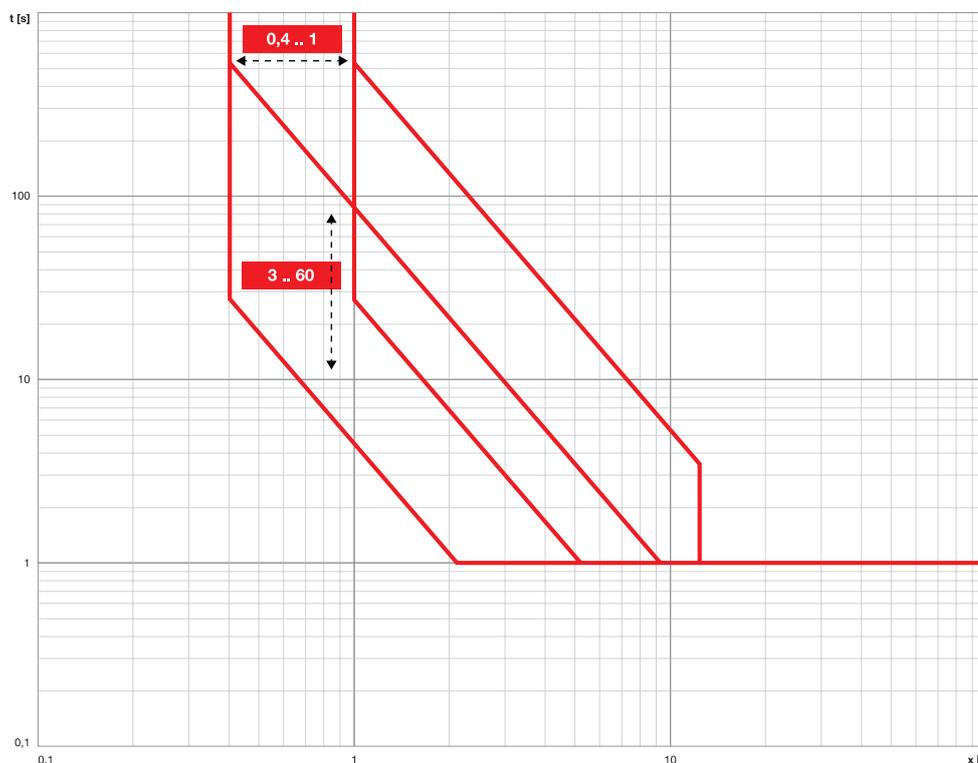
Introducción En este capítulo se exponen las curvas de actuación de las protecciones, representadas en diversos gráficos de puntos:

- Las curvas están representadas considerando los valores máximos y mínimos de los parámetros de cada protección, incluidas las funciones de DISPARO suministradas (corriente, tiempo).
- Las protecciones que cuentan con varias curvas (ejemplo: la protección S), están representadas en varios gráficos.
- Las curvas no tienen en cuenta los efectos de parámetros especiales como la memoria térmica y los startup.

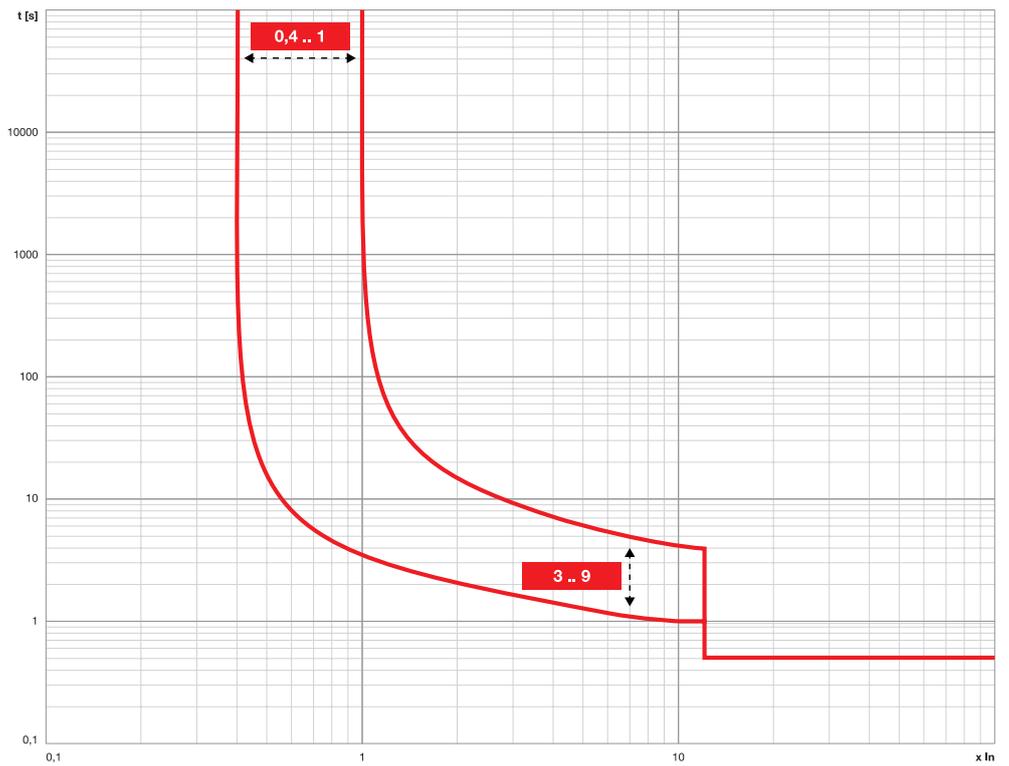


NOTA: para el cálculo del tiempo de actuación, se aconseja utilizar siempre la función matemática disponible en la tabla de resumen de las protecciones (página 75)

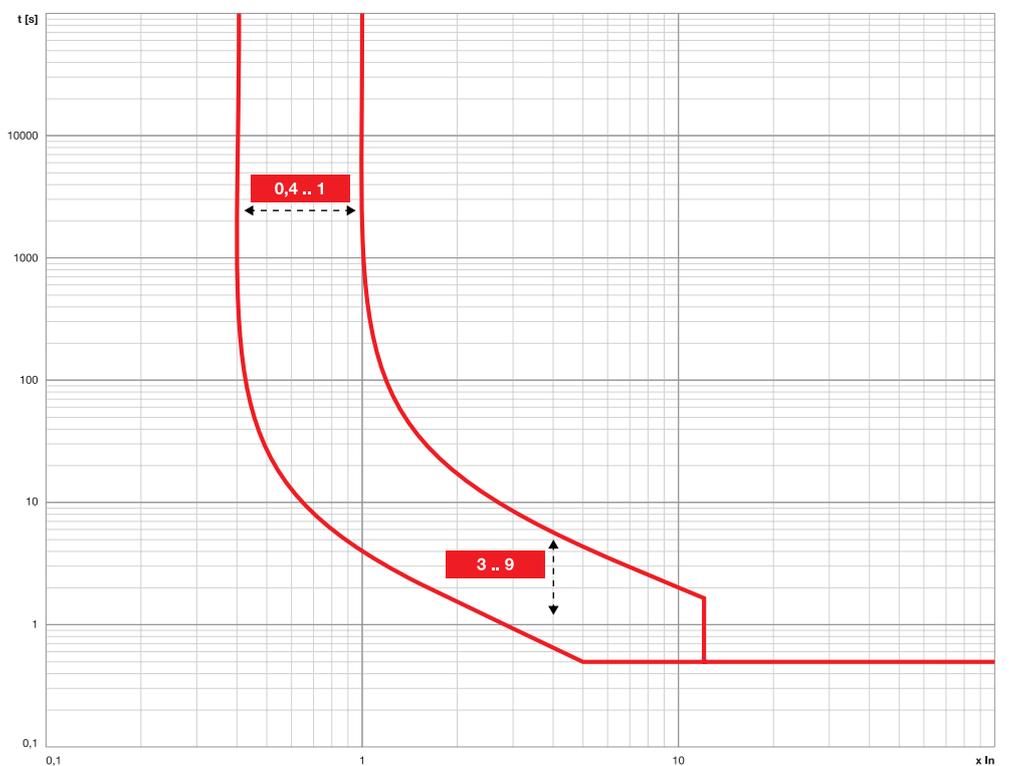
Función L ($t = k/I^2$)



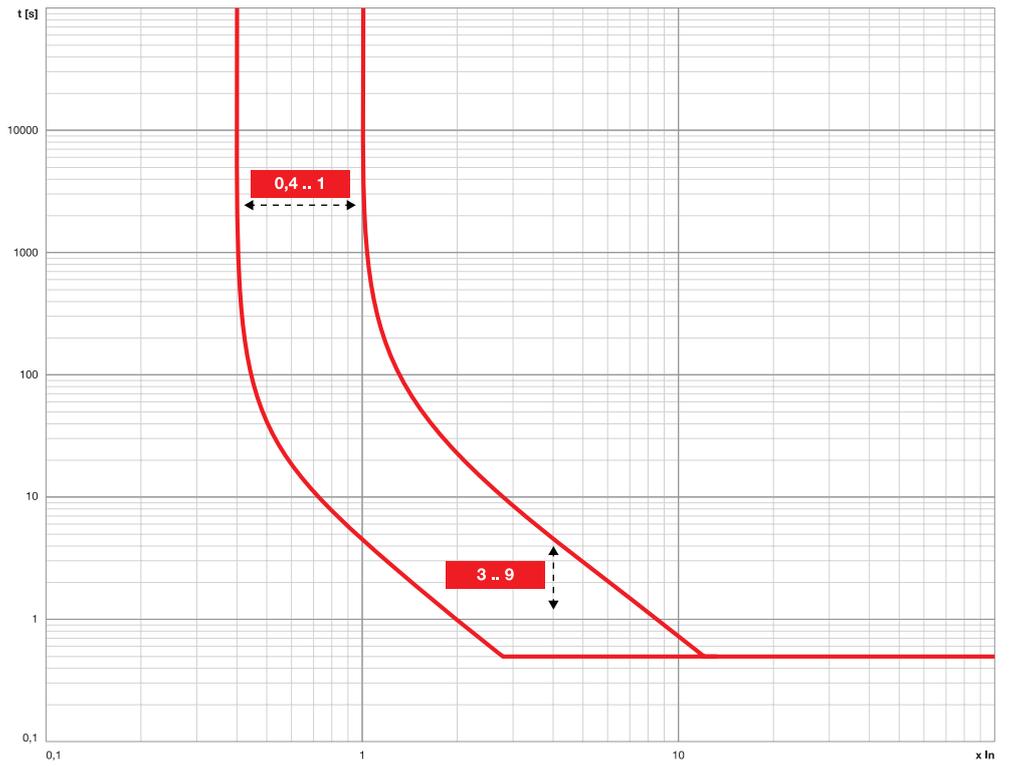
Función L (IEC 60255-151 SI)



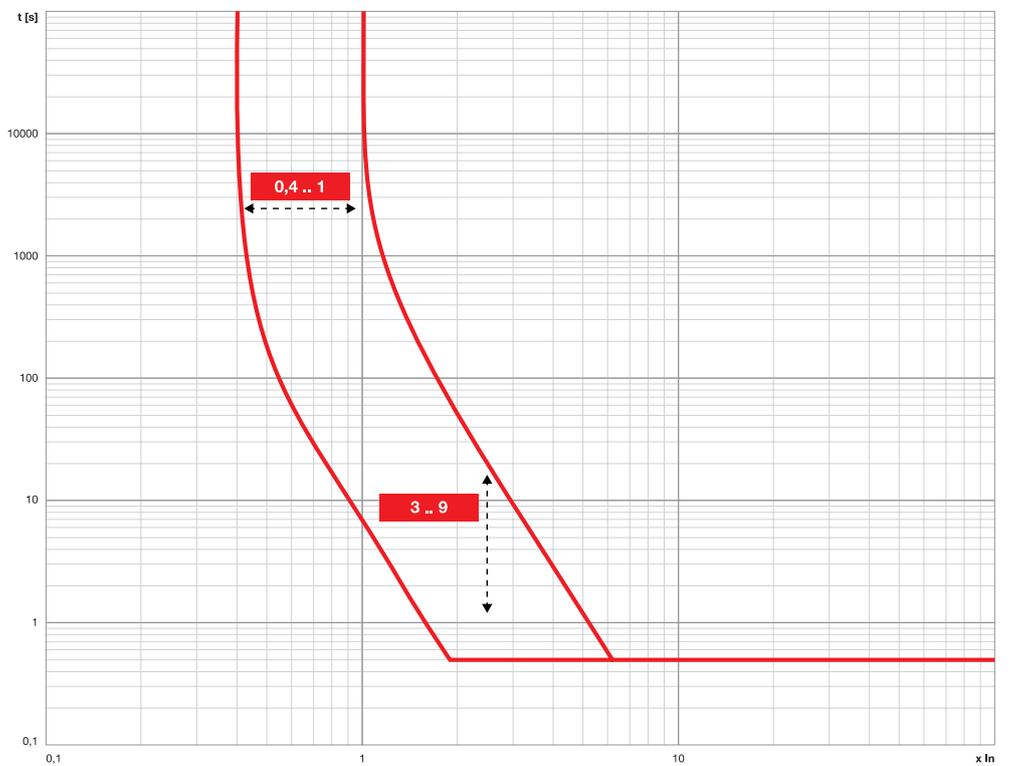
Función L (IEC 60255-151 VI)



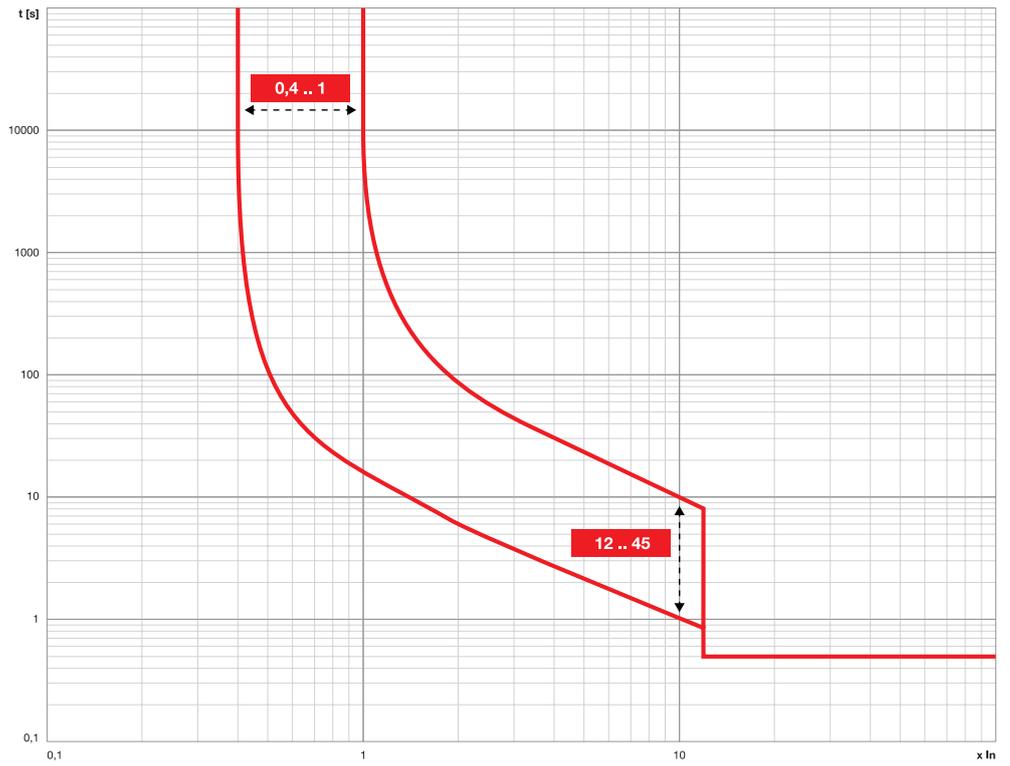
Función L (IEC 60255-151 EI)



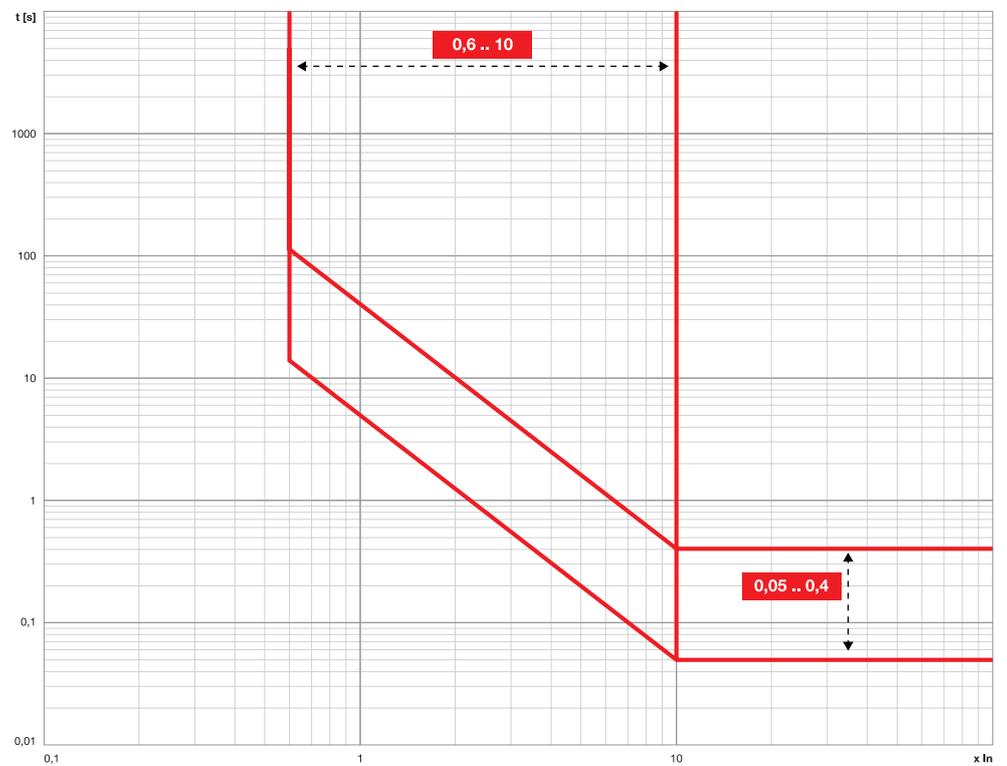
Función L ($t = k/I^4$)



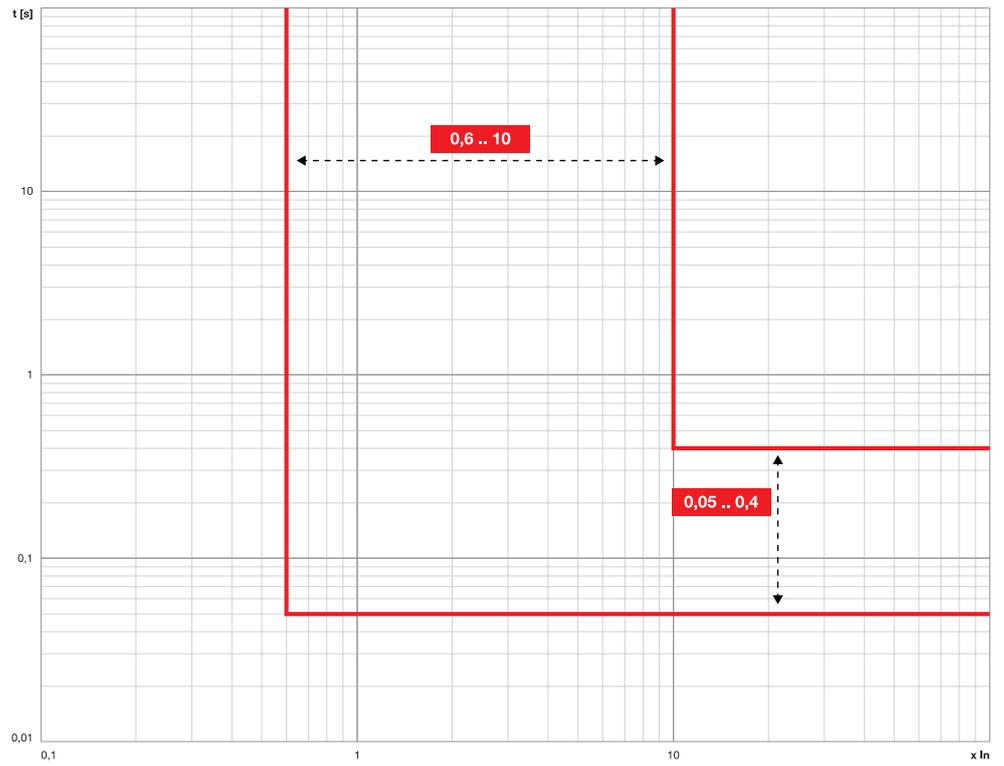
Función L (Ekip M Touch)



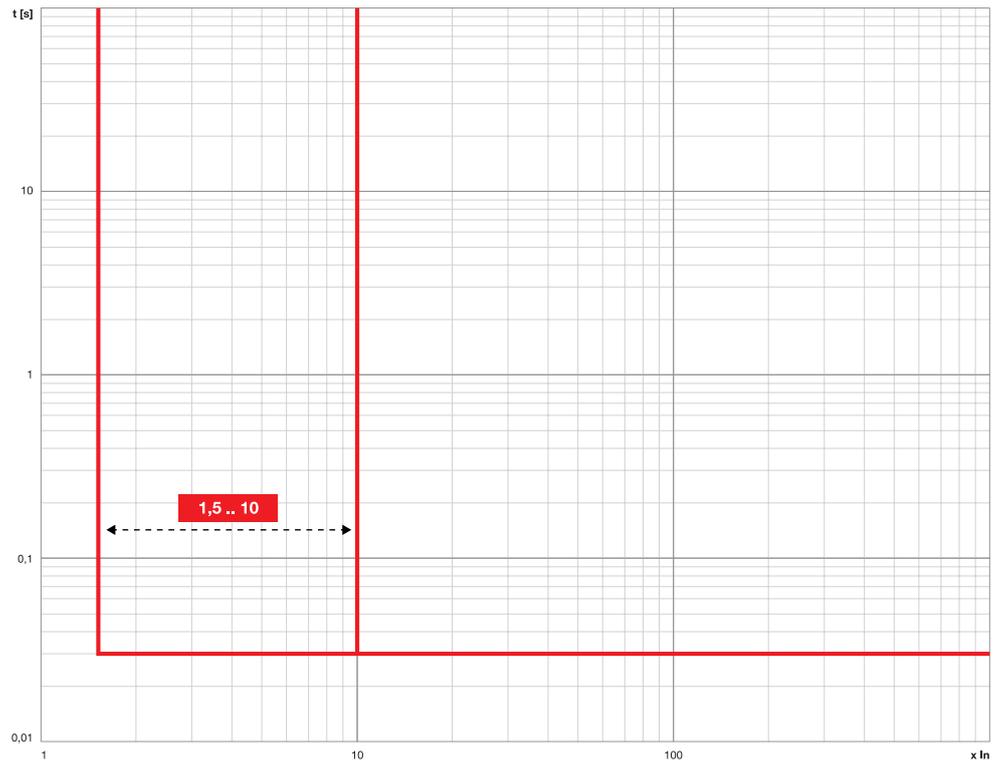
Función S ($t = k/I^2$)



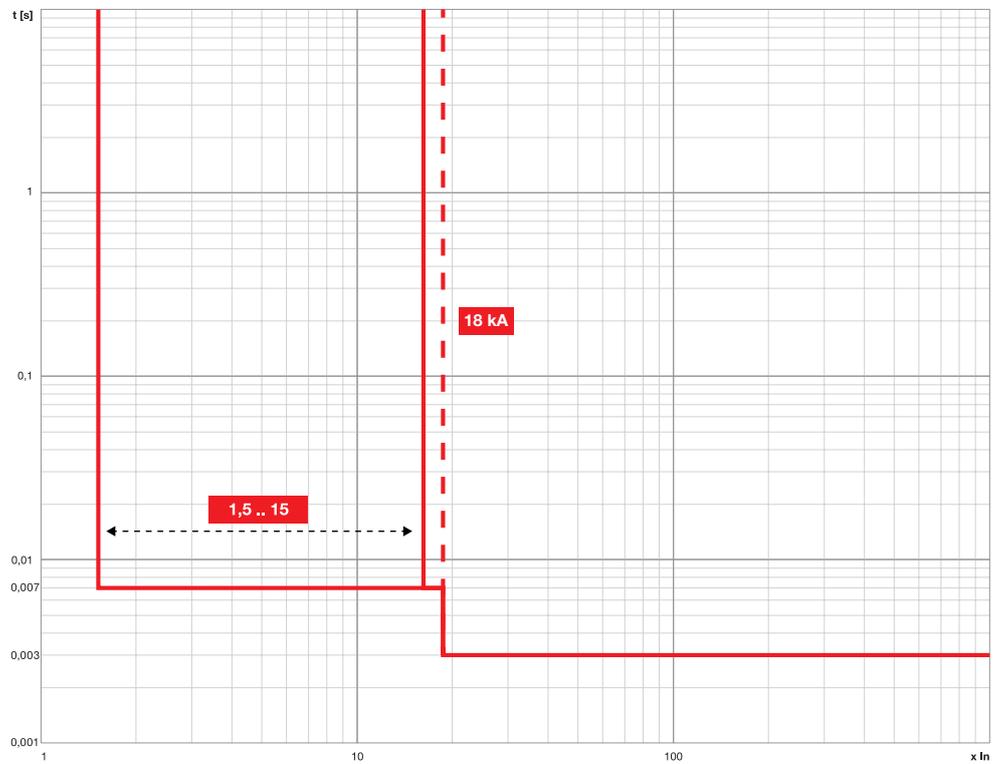
Función S (t = k) \ Función S2



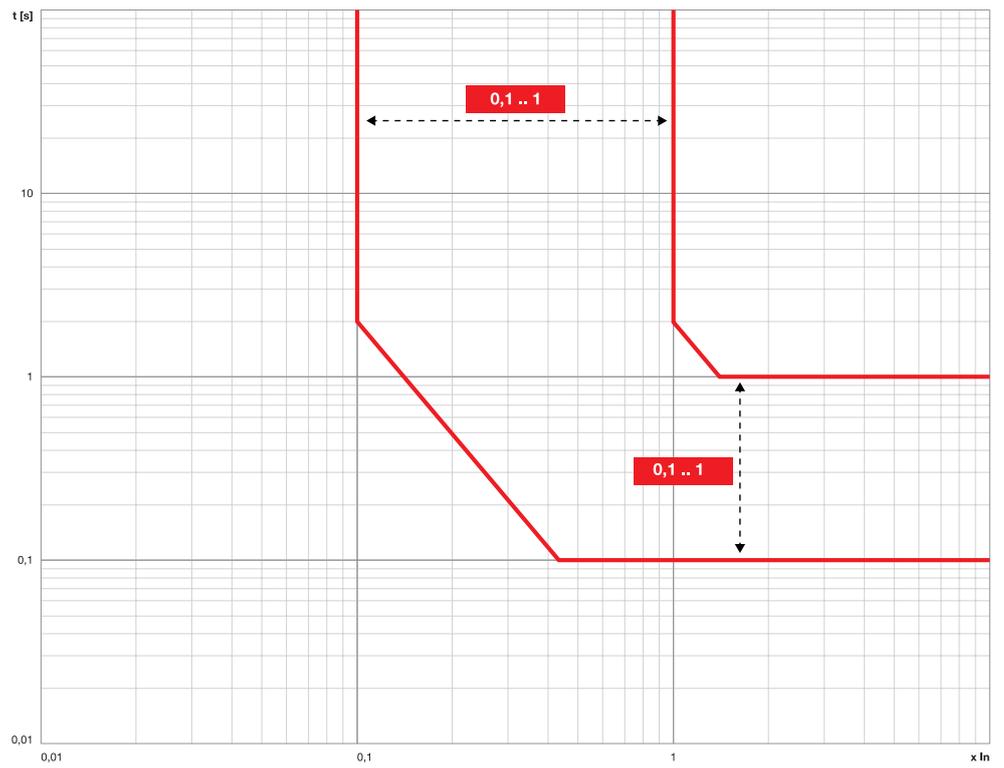
Función I \ Función MCR



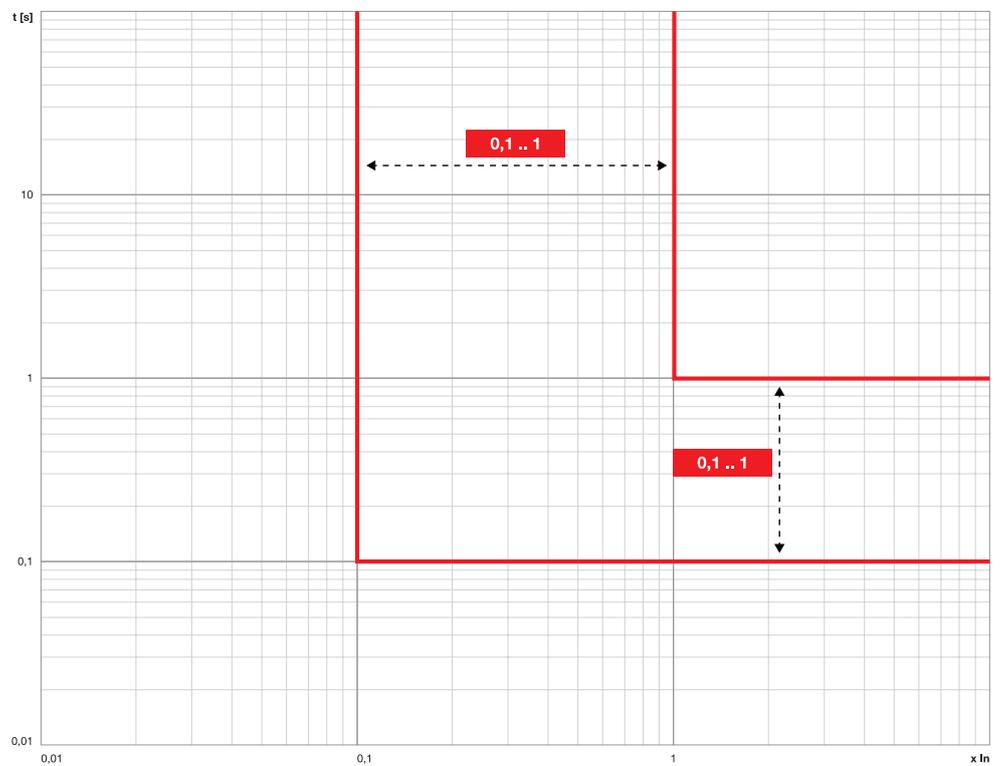
Función 2I



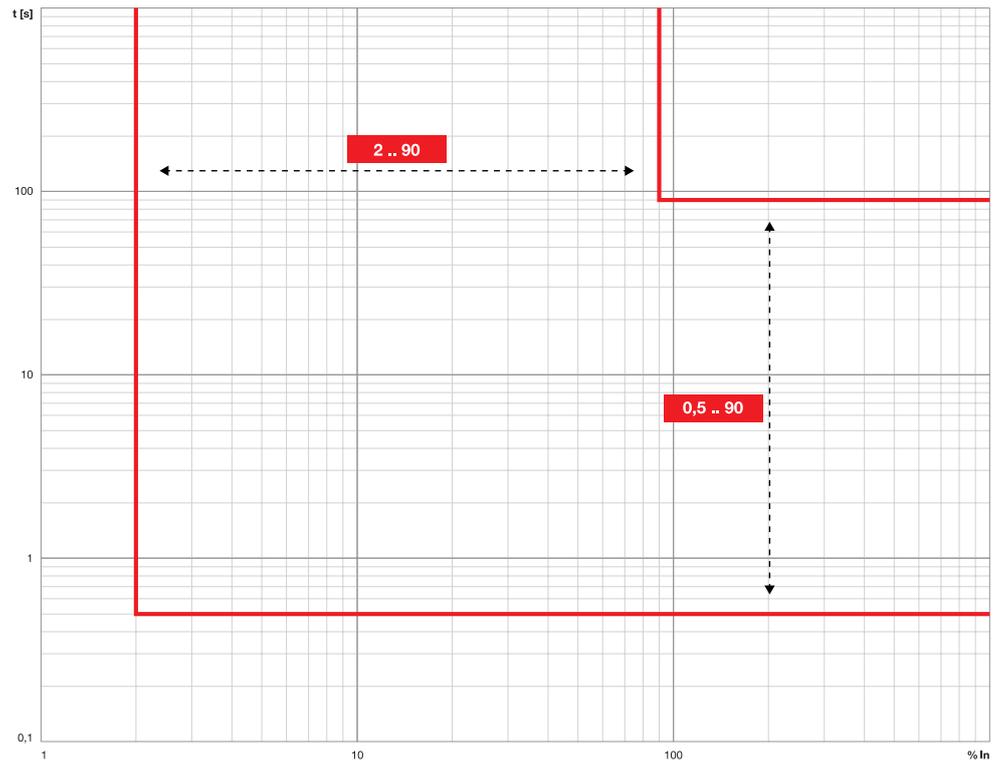
Función G ($t = k/I^2$)



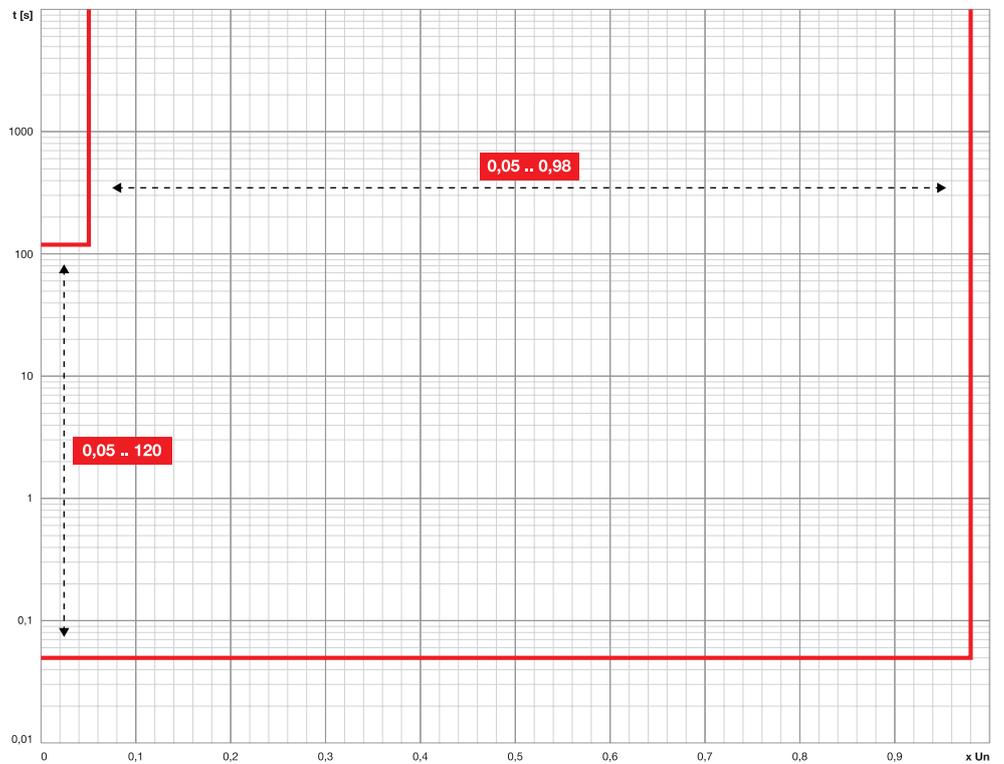
Función G ($t = k$)



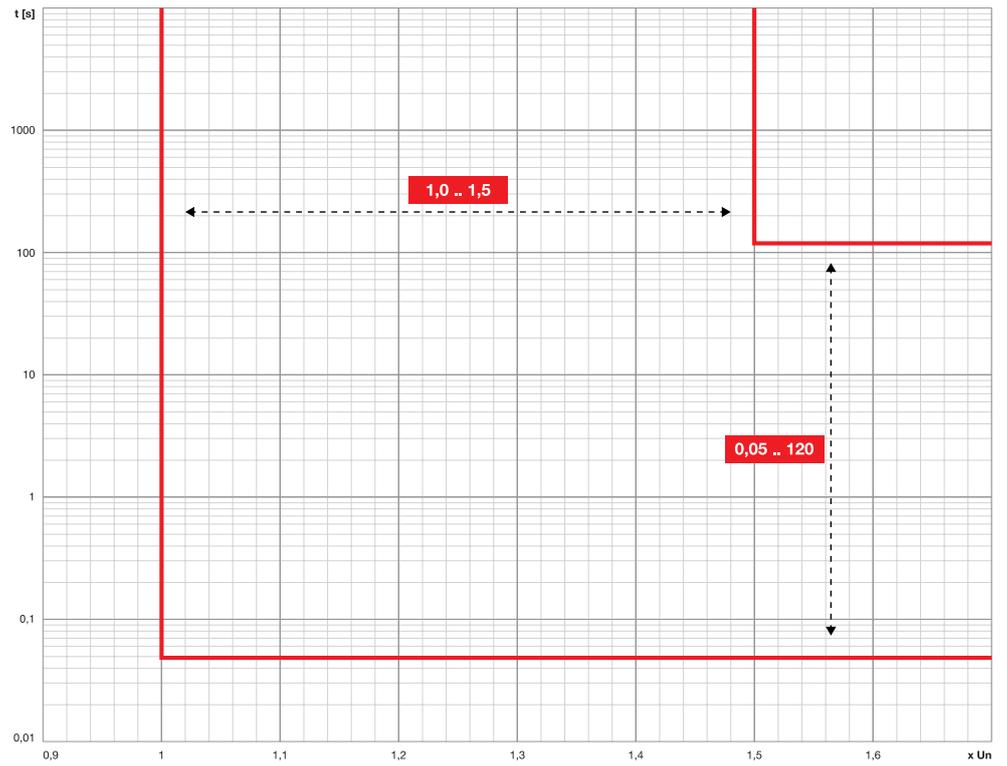
Función IU



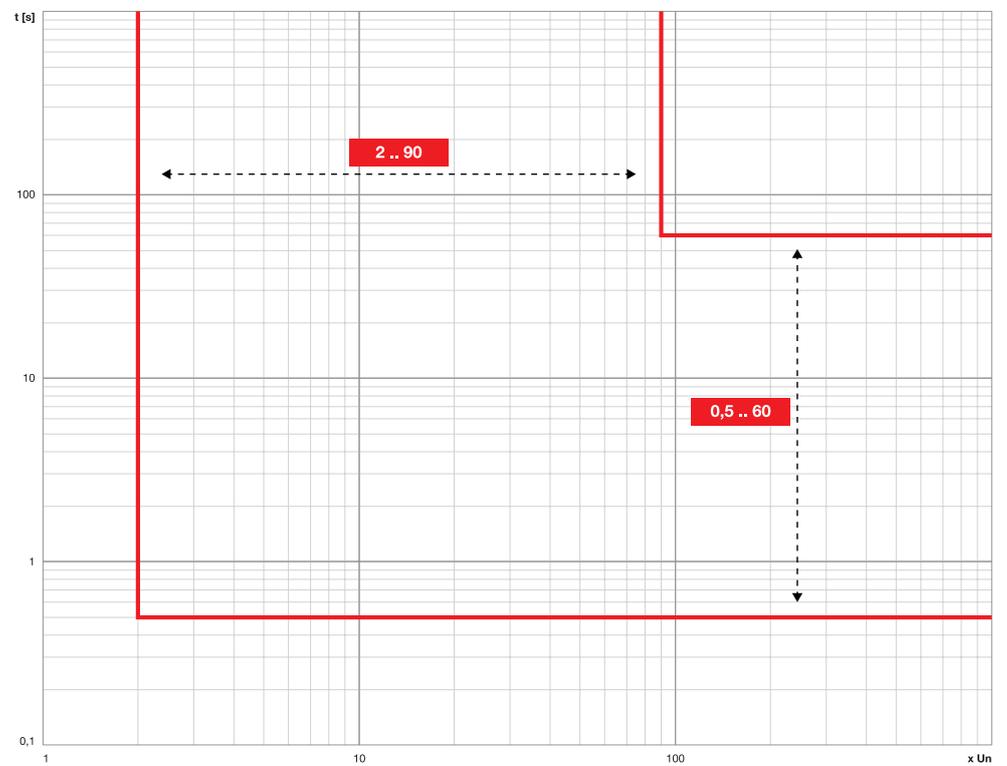
Función UV \ Función UV2



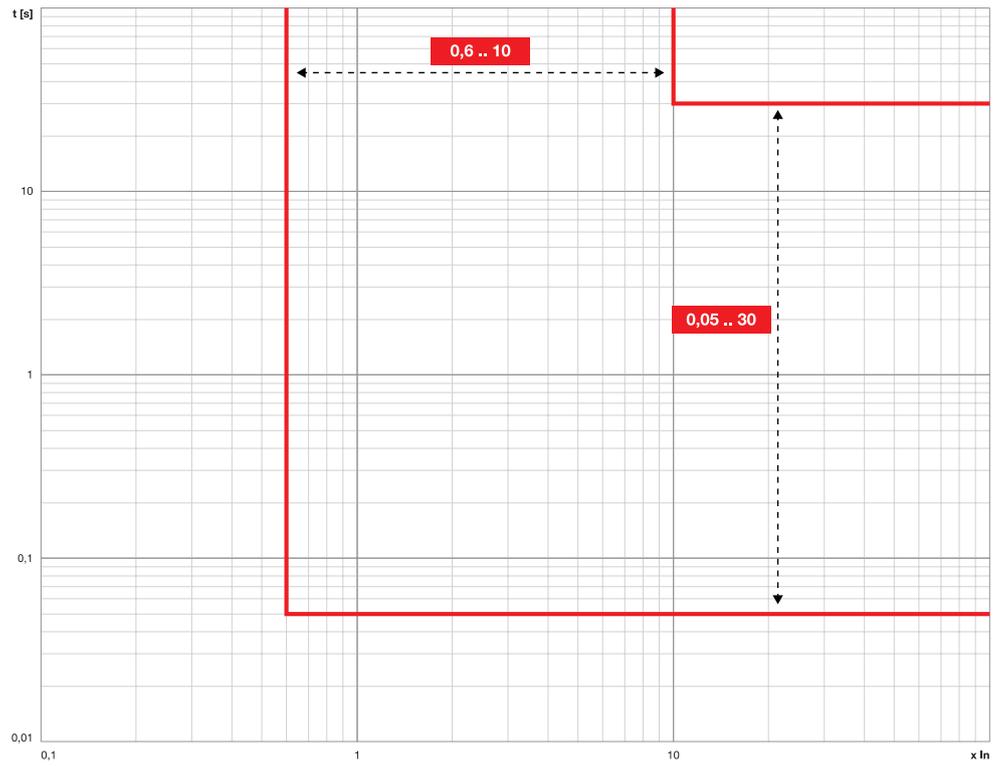
Función OV \ Función OV2



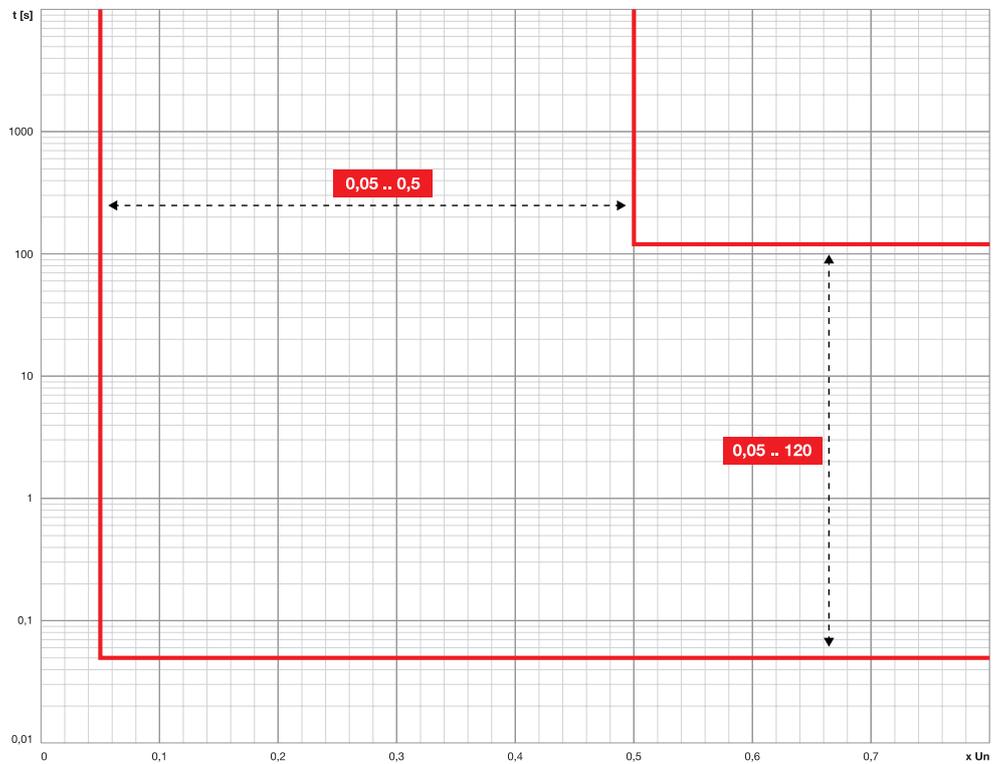
Función VU



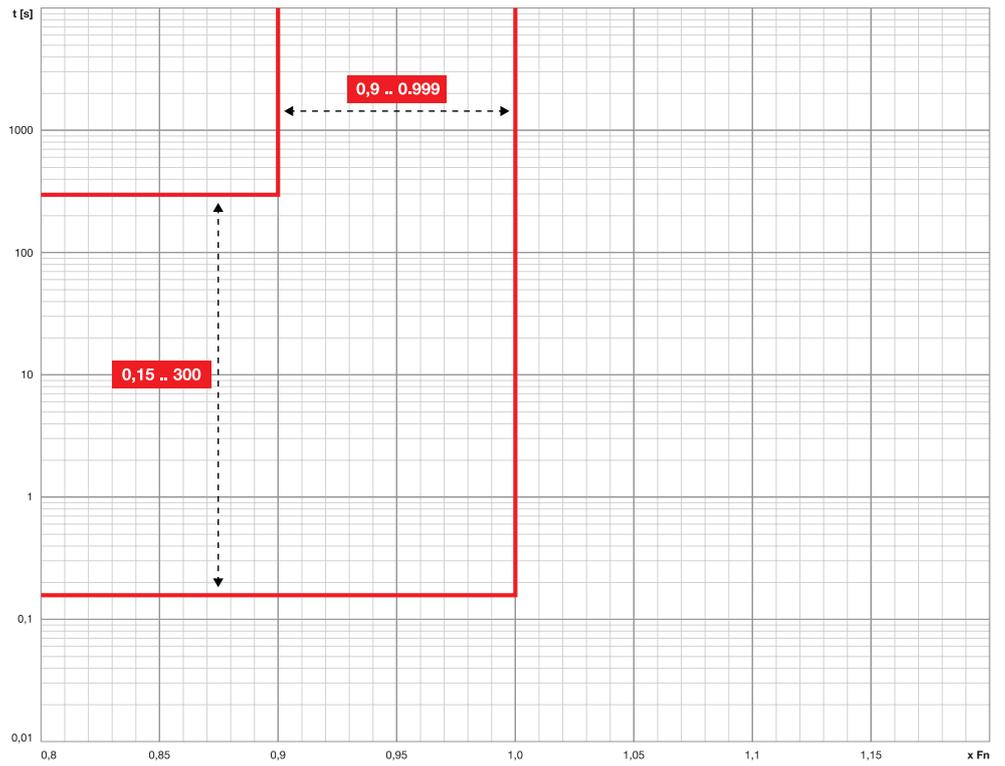
Función S(V) \ Función S2(V)



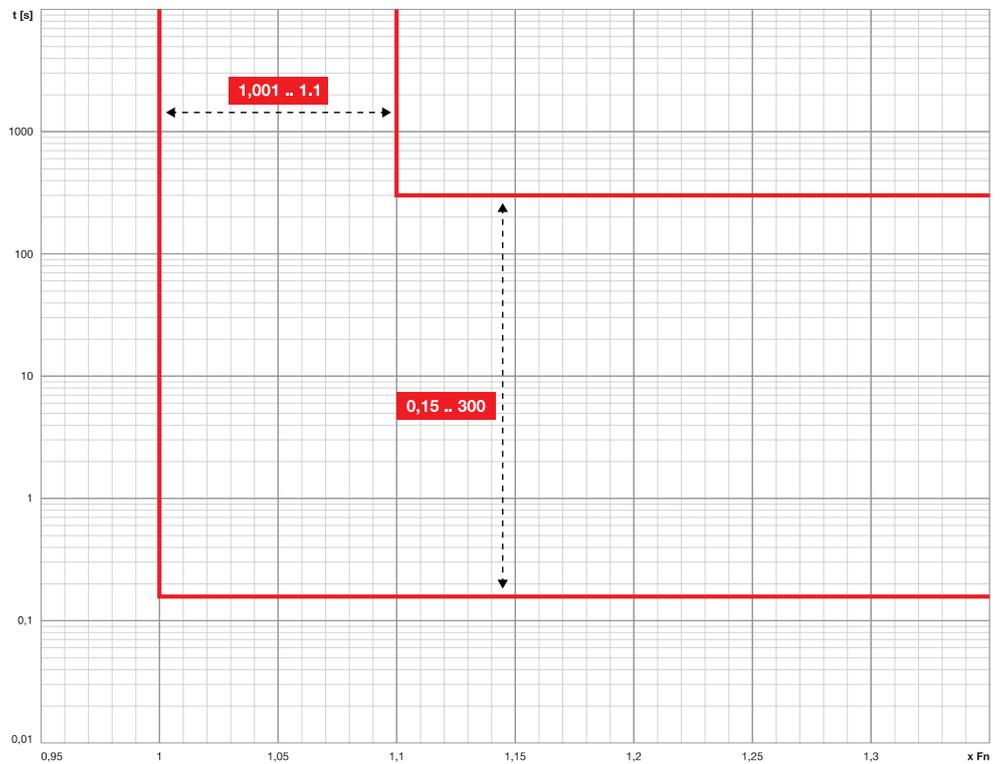
Función RV



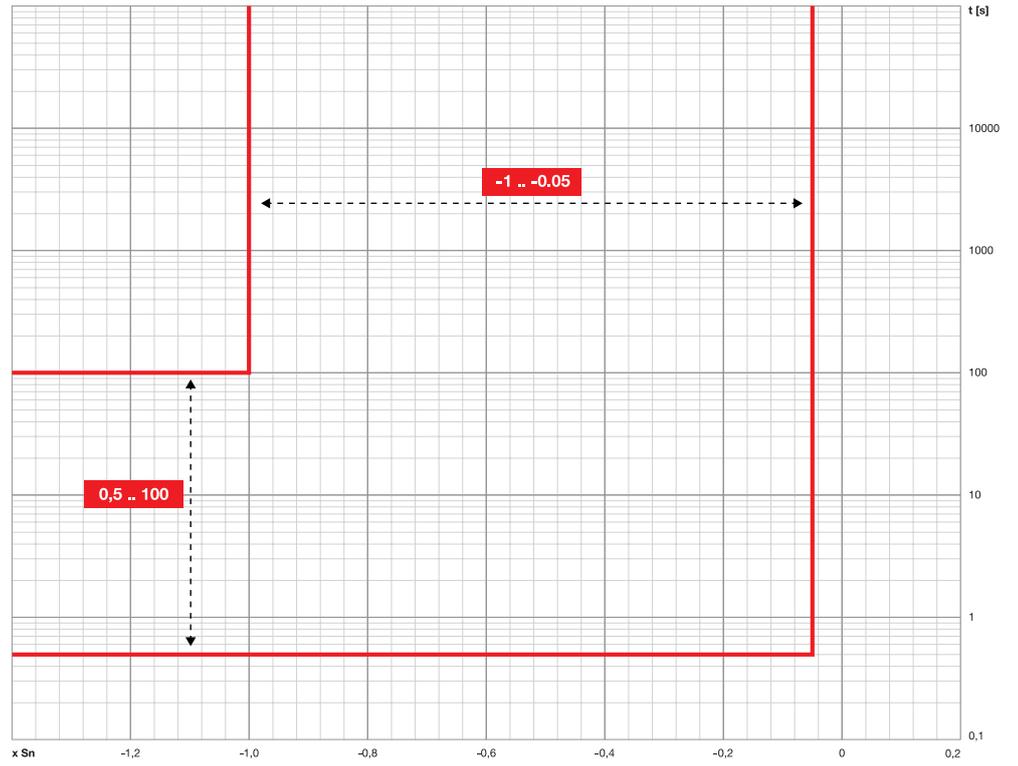
Función UF \ Función UF2



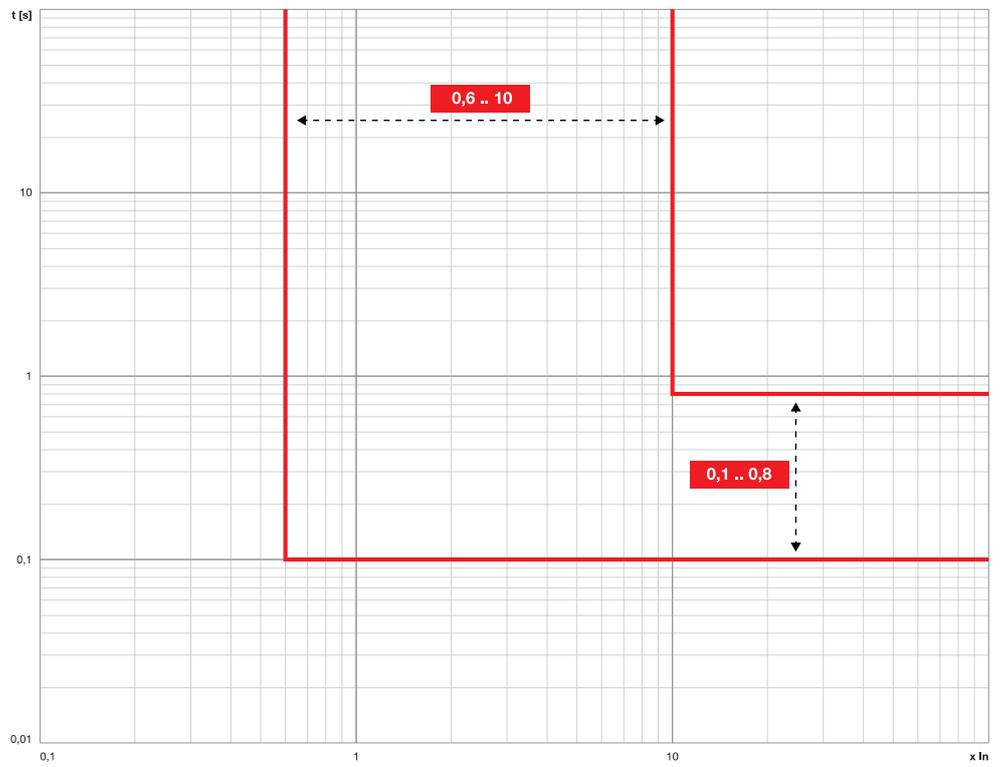
Función OF \ Función OF2



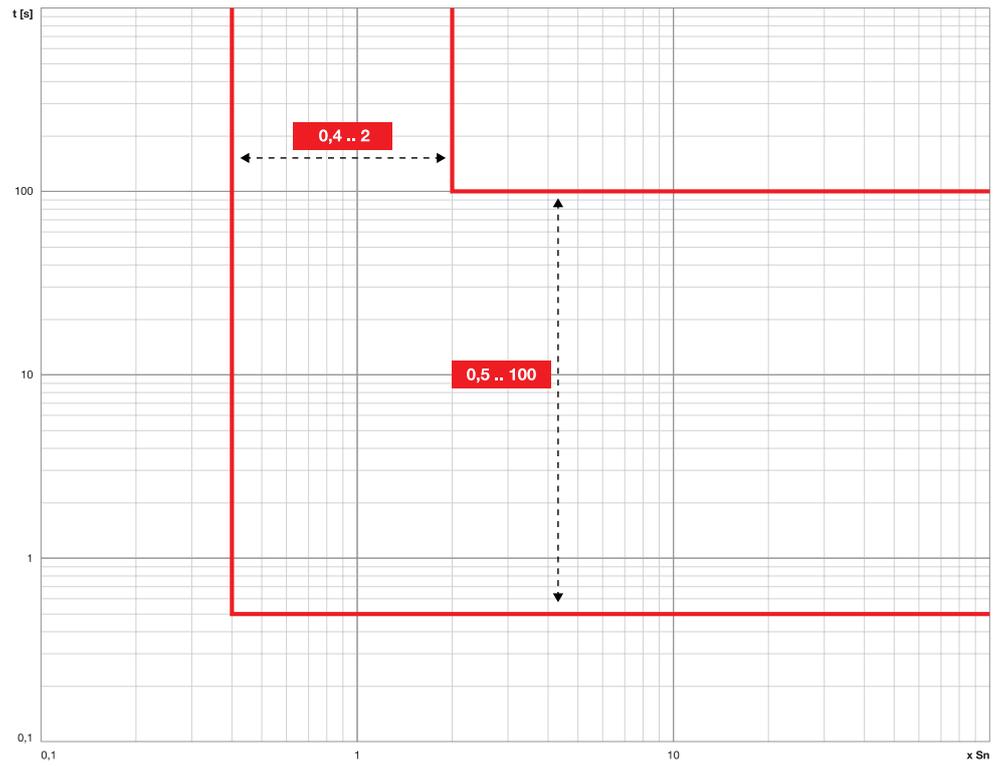
Función RP



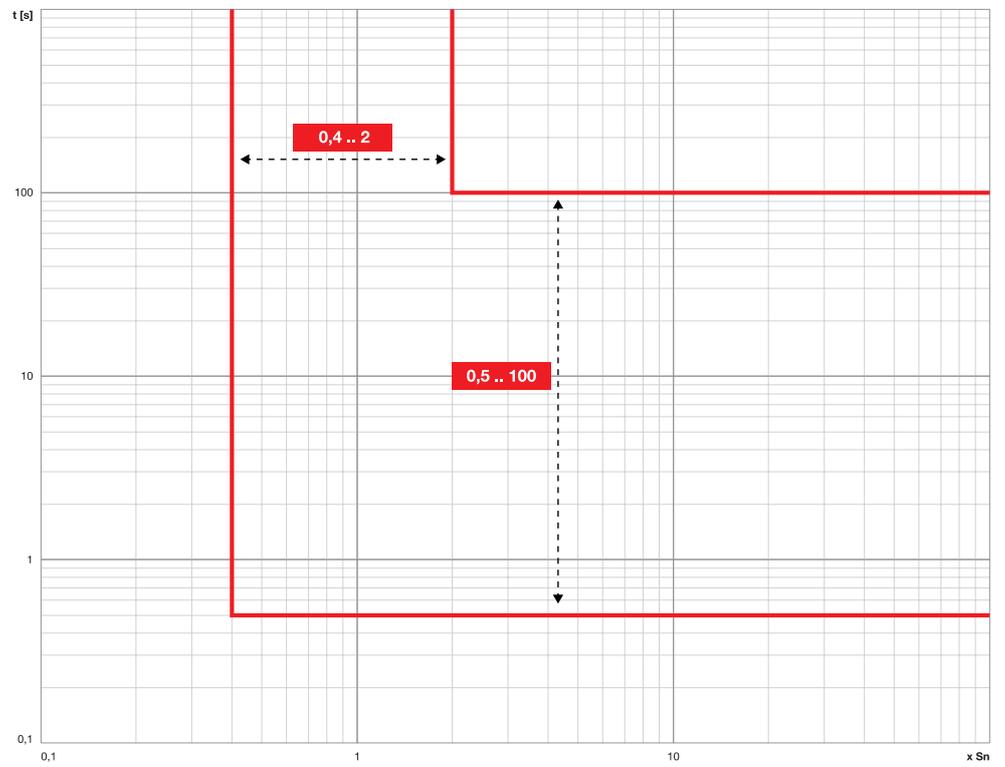
Función D



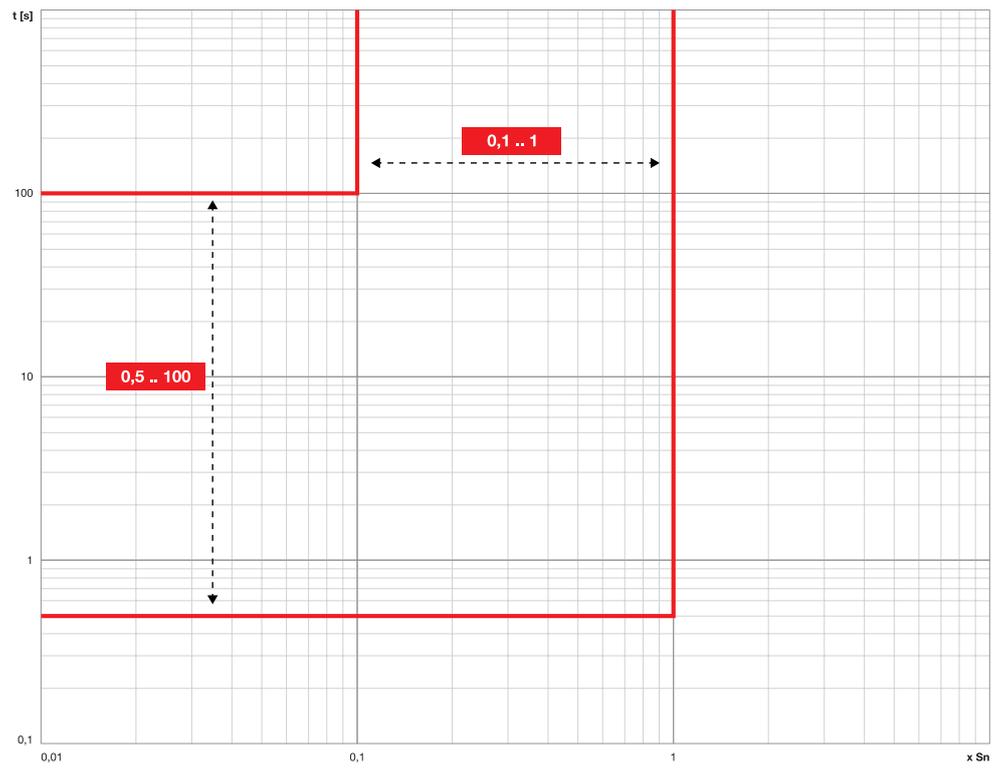
Función OQ



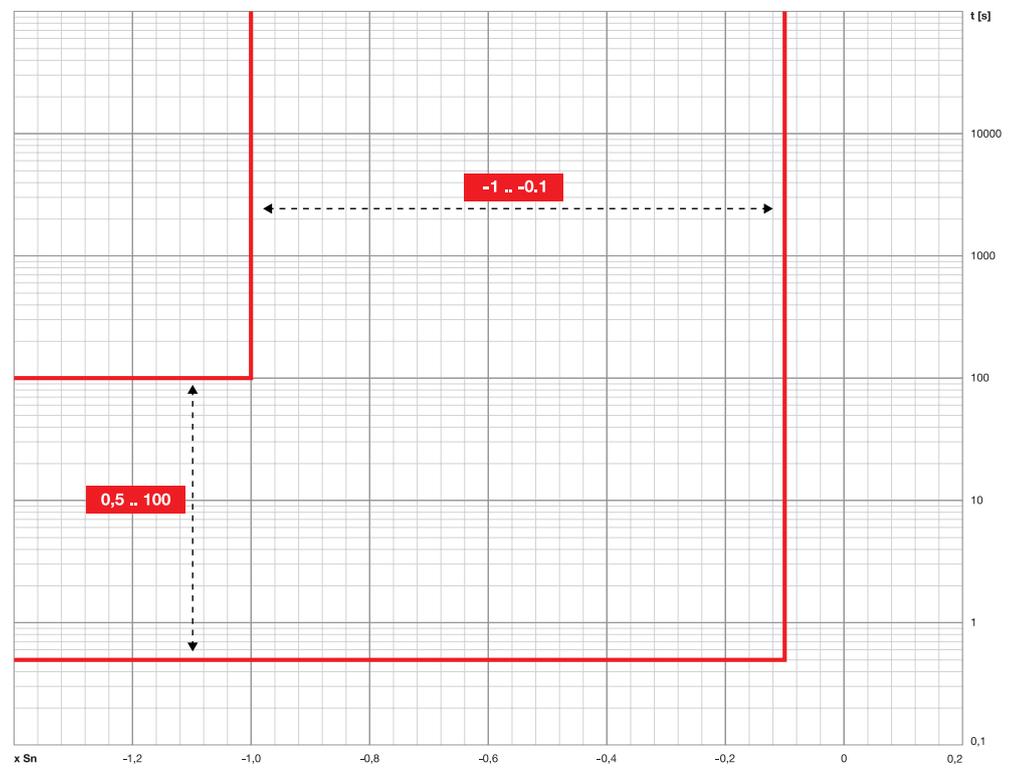
Función OP



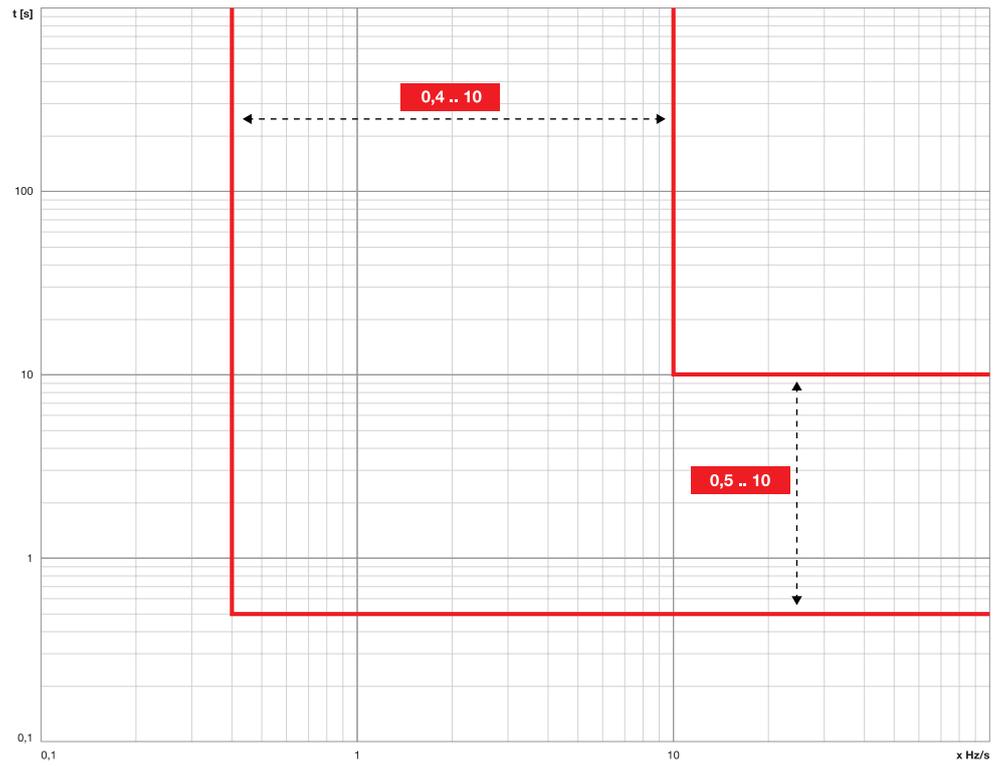
Función UP



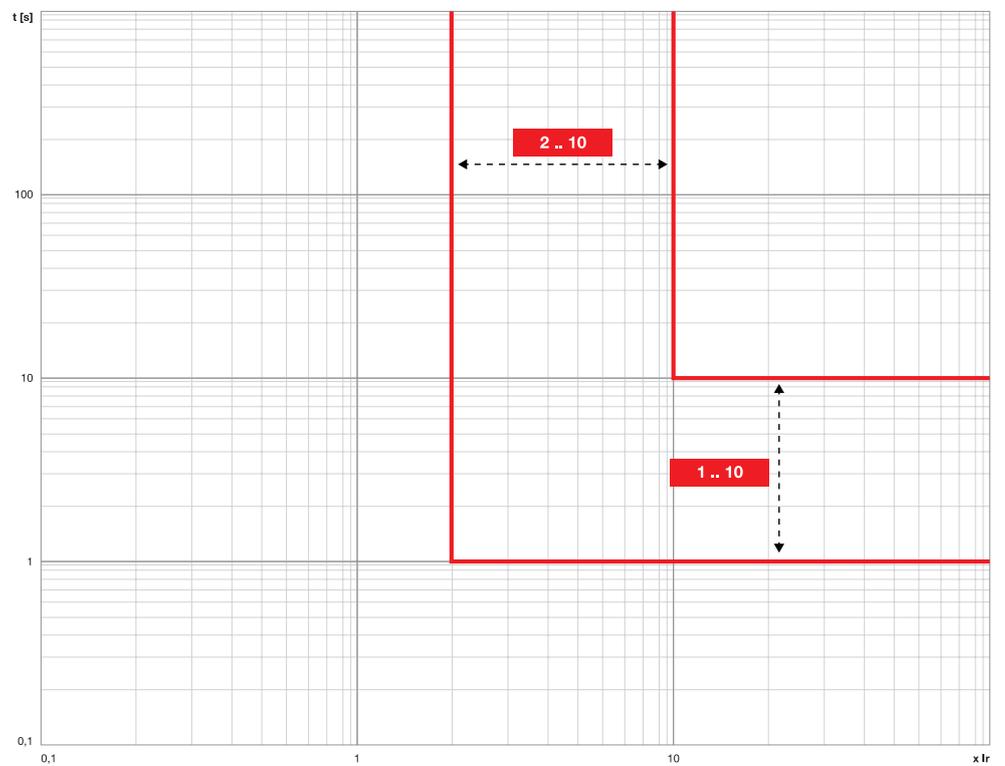
Función RQ



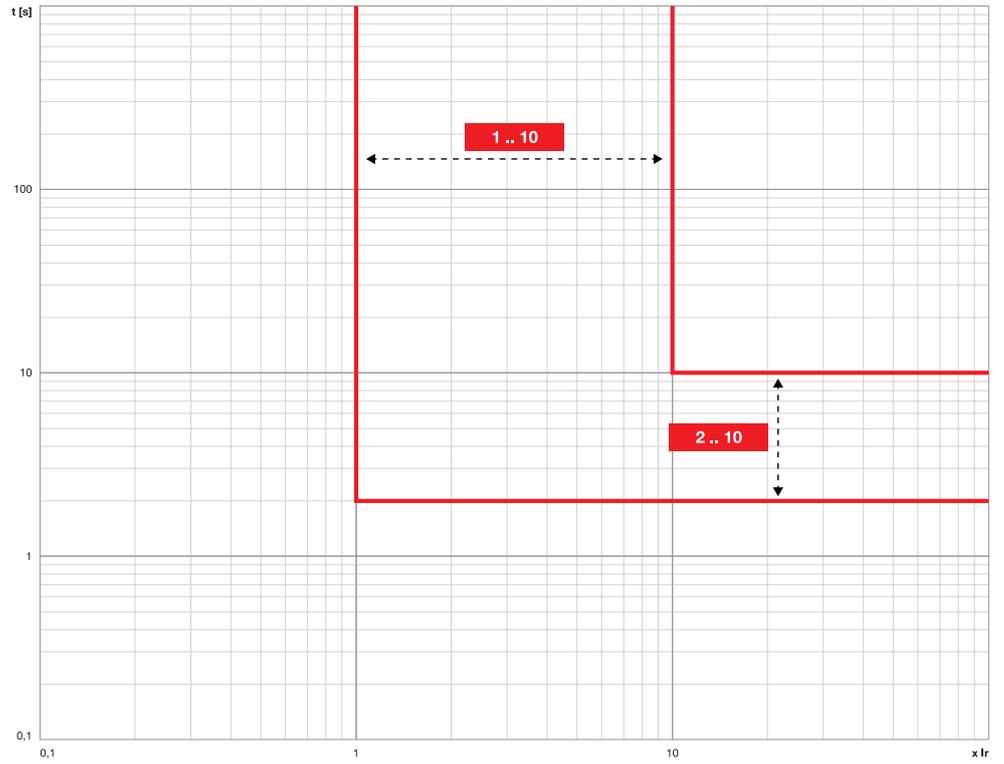
Función ROCOF



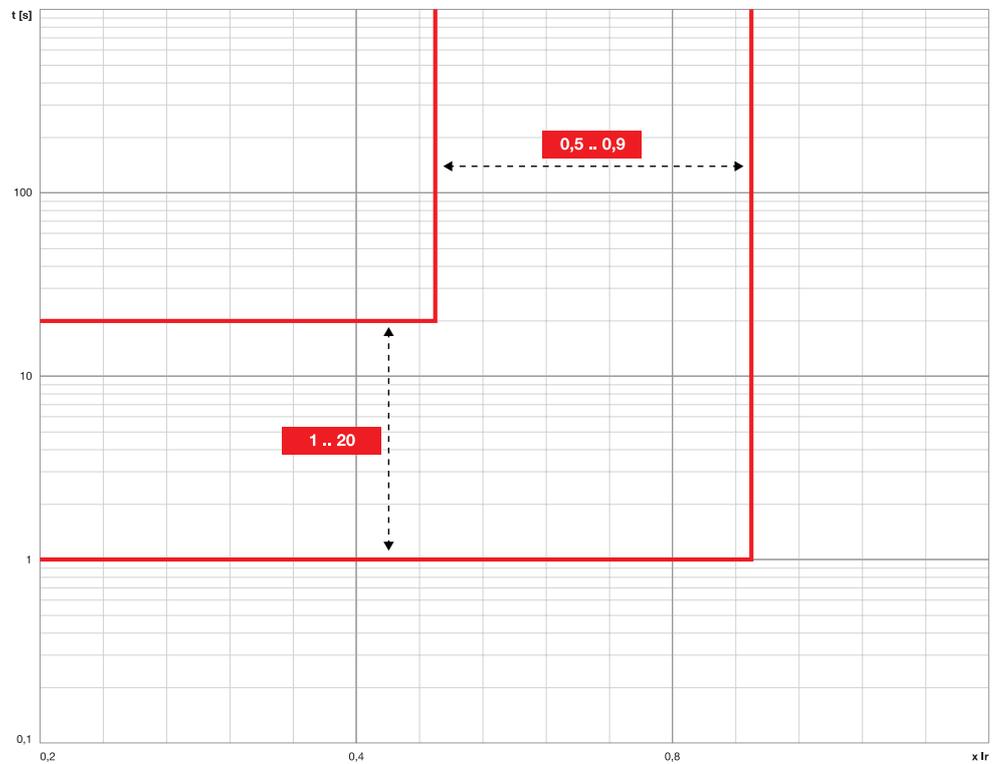
Función R JAM



Función R STALL



Función UC



Ekip Touch - Medidas

1 - Medidas estándares

Lista Le medidas estándar son:

Parámetro	Descripción	Página
Corrientes instantáneas	Medidas en tiempo real de las corrientes de fase y falla a tierra	94
Eventos	Lista de eventos, cambios de estado, alarmas, registrados por el Relé de protección	94
Disparo	Lista de las actuaciones (DISPARO) por protecciones de corriente	94
Medidas Min-Max	Histórico de las corrientes mínimas y máximas, registradas con intervalo programable	96
Mantenimiento	Estado del CB: desgaste contactos y último mantenimiento	97
Contadores maniobras	Número de operaciones mecánicas y eléctricas	97

Corrientes instantáneas

Las corrientes instantáneas, disponibles en la *Página principal* y en las *Páginas de síntesis*, son las medidas en tiempo real de las corrientes de fase y de falla a tierra, expresadas en valor eficaz; el intervalo de medida y las prestaciones dependen de la corriente nominal definida por el tamaño nominal del Relé de protección:

Medida	Intervalo de medida (mín-máx)	Intervalo operativo normal	Precisión del valor leído ⁽¹⁾
Corrientes de fase	0,004 ÷ 64 In	0,2 ÷ 1,2 In	1% ⁽³⁾
Corriente de falla a tierra ⁽²⁾	0,08 ÷ 64 In	0,2 ÷ 1,2 In	2 % ⁽³⁾

⁽¹⁾ grados de precisión referidos a los intervalos operativos normales según IEC 61557-12.

⁽²⁾ disponible con versiones LSI G

⁽³⁾ grados de precisión referidos a Ekip Touch y Ekip Touch Measuring sin paquete Class 1 Power & Energy Metering; si está presente el paquete Class 1 Power & Energy Metering, y para todos los restantes modelos de relé de protección, verificar las prestaciones expuestas a partir de la página 101

Representaciones especiales

Tipo medida	Medida < valor mín	Medida > valor máx	Indicado: “_ _ _” (no disponible) para
Corrientes de fase y de falla a tierra	[64 In] ⁽¹⁾	Sensores desconectados

⁽¹⁾ se expone el valor más cercano al umbral máximo teórico, teniendo en cuenta la resolución de la medición; por ejemplo: con In=1000 A el valor expuesto es 63999 A

Eventos Ekip Touch puede registrar los últimos 200 eventos, referidos principalmente a variaciones de estado de funcionamiento de la unidad, en particular:

- estado de configuración del bus, modalidad operativa, configuración activa, alimentación auxiliar
- estados o alarmas de conexión: sensores de corriente , *Bobina de disparo*
- estados o alarmas de conexión: sensores de corriente, *Rating Plug, Trip unit, Bobina de disparo*
- protecciones: temporización en curso o alarma
- actuación: estado del mando de apertura, señalización de actuación por protección

 **NOTA:** en la lista de los eventos, el primero disponible es el más reciente; una vez superado el umbral de los 200 eventos, progresivamente se van sobrescribiendo los más antiguos

En el menú *Medidas - Históricos - Eventos* está disponible la lista completa, en la cual, cada evento está acompañado por una serie de informaciones: icono del tipo de evento, nombre del evento, fecha y hora de registro.

Los iconos que identifican el tipo de evento pueden ser cuatro:

Icono	Descripción
	Evento indicado con fines informativos
	Temporización de una protección en curso, prevista la actuación
	Alarma referida a una condición no peligrosa
	Alarma de funcionamiento, falla o anomalía de conexión

Disparo Ekip Touch puede registrar los últimos 30 DISPAROS.

En el menú *Medidas - Históricos - Aperturas* está disponible la lista completa; cada uno de los disparos está acompañado por informaciones útiles:

- la protección que ha causado la apertura
- el número progresivo de la apertura
- la fecha y la hora de la apertura (referidas al reloj interno)
- las medidas asociadas a la protección que ha actuado

 **NOTA:** si se supera el umbral de 30 DISPAROS, se sobrescriben progresivamente los más antiguos

Medidas correlacionadas

La protección que interviene determina las medidas registradas en el momento de la apertura:

Protección	Medidas registradas	Notas
Corriente	Corrientes L1, L2, L3, Ne, Ig	Ne está disponible con CB 4P y 3P + N Ig está disponible en el caso de disparo por protección G
Temperatura	Corrientes L1, L2, L3, Ne	La temperatura no se visualiza en la pantalla

Acceso disparo más reciente

Las informaciones correspondientes al disparo más reciente, no sólo resultan accesibles en el menú *Históricos*, sino también en otros tres modos diferentes, en función de las condiciones del Ekip Touch:

Condición	Acceso
Disparo apenas sucedido con Ekip Touch encendido	La página principal se sustituye temporalmente con la página informativa del disparo; para resetear y volver a la visualización normal presionar el botón iTEST
Disparo apenas sucedido con apagado del Ekip Touch	Pulsando el botón iTEST aparece unos instantes la página informativa del disparo
Consulta rápida en todas las restantes condiciones	Desde cualquier página que no sea un menú o una página abierta desde un menú, pulsar cuatro veces el botón iTEST

Medidas Mín-Máx

Ekip Touch registra en el menú *Medidas - Históricos - Medidas* las corrientes de fase máxima y mínima

El intervalo de registro entre una medida y otra puede ser configurado con el parámetro Medida Tiempo, disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Utilizando los pulsadores **Entrar**, **ESC**, **Derecha/Arriba** e **Izquierda/Abajo** es posible recorrer todas las medidas registradas.

Para diferenciarse de los restantes, el registro seleccionado parpadea.

- fase y valor de la medida
- fecha y hora del registro

**NOTAS:**

- *si el valor es inferior al umbral mínimo visualizable, en lugar del valor se indica “...”*
- *cuando se modifica el parámetro “Medida Tiempo” (intervalo de medida), el relé de protección efectúa automáticamente un registro*

Reset medidas

En el menú *Medidas - Históricos - Medidas* está disponible el mando Reset medidas para la puesta a cero de todos los registros

Mantenimiento En el menú *Medidas-Mantenimiento* están disponibles algunas informaciones sobre el estado del CB.

Carga contacto

El desgaste de los contactos indica la estimación del estado de deterioro de los contactos principales del interruptor; el valor se expresa en valor porcentual y es 0 % si no existe ningún deterioro y 100 % en caso de un deterioro completo

Lo calcula automáticamente el Relé de protección en cada apertura por protección o, si está presente la alimentación auxiliar, también en cada apertura manual del interruptor.



NOTAS:

- al alcanzarse el 100 %, el porcentaje no se incrementa ulteriormente
- al alcanzarse el 80 % se activa una pre-alarma y al alcanzarse el 100 % una alarma



¡IMPORTANTE: un desgaste del 100 % no implica para el Relé de protección ningún límite funcional; se hace necesario sin embargo verificar lo antes posible el estado del interruptor

Mantenimiento

La función *Mantenimiento* permite señalar al usuario con una alarma de Warning que:

ha pasado un año del último mantenimiento

el desgaste de los contactos ha aumentado más del 10% respecto al valor del último mantenimiento

En los menús del Relé de protección están disponibles dos áreas:

- Área de activación (menú *Configuraciones - Mantenimiento*): permite activar la función *Mantenimiento*
- Área medidas y reset (menú *Medidas - Mantenimiento*): aparece sólo si la función *Mantenimiento* está activada; suministra informaciones sobre el mantenimiento (desgaste contactos y fechas) y el mando de confirmación del efectivo mantenimiento (confirmando se registran los valores actuales de fecha y desgaste contactos, y se resetea la señalización de alarma).

La fecha de referencia es la del reloj interno, y el tiempo transcurrido se calcula tanto con el relé de protección encendido como apagado (siempre que funcione la batería interna).



NOTA: la modificación manual de la fecha puede llevar a variaciones en el cálculo del tiempo transcurrido y por lo tanto de la fecha del sucesivo mantenimiento



NOTA: la señalización de mantenimiento por aumento de desgaste contactos se activa para valores superiores al 20 %

Contadores operaciones

El Relé de protección registra las maniobras del CB (total de maniobras manuales y de DISPAROS) si está presente la alimentación auxiliar; dichas informaciones están disponibles en el menú *Sobre-Int. automático*.

Activando la comunicación con el Relé de protección están disponibles también los siguientes contadores:

- número de maniobras manuales
- número de aperturas por actuaciones de protecciones (DISPARO)
- número de aperturas por actuaciones de protecciones malogradas
- número de pruebas de apertura ejecutadas

2 - Medidas Measuring

Lista Le medidas Measuring son

Condición	Acceso	Página
Tensiones instantáneas	Medidas en tiempo real de las tensiones concatenadas y de fase	98
Potencias instantáneas	Medidas en tiempo real de las potencias activa, reactiva, aparente de fase y totales	98
Frecuencia instantánea	Medida de la frecuencia de red	98
Disparo	Lista de las actuaciones (DISPAROS) por protecciones de tensión, frecuencia, potencia	99
Medidas Min-Max-Med	Histórico de tensiones y potencias mínimas, máximas y medias, registradas con intervalo configurable	99
Factor de cresta	Medida en tiempo real del factor de cresta de las corrientes	99
Factor de potencia	Medida en tiempo real del factor de potencia	99
Contadores energía	Medida de las energías activa, reactiva, aparente	99

Con módulo *Ekip Synchrocheck* se activan las respectivas medidas asociadas (página 159).

Medidas instantáneas

Las tensiones instantáneas, disponible en las *Páginas de síntesis*, son las medidas en tiempo real de las tensiones concatenadas y de fase, expresadas en valor eficaz.

La representación, el intervalo de medida y las prestaciones dependen de la tensión asignada configurada (U_n).

Las potencias instantáneas, disponibles en las *Páginas de síntesis*, son las medidas en tiempo real de las potencias activas totales y de fase.

La representación, el intervalo de medida y las prestaciones dependen de la tensión asignada configurada (U_n) y de la corriente asignada definida para el tamaño nominal del Relé de protección (I_n); además la referencia cambia en base al tipo de medida:

- S_n para las potencias totales ($S_n = I_n * U_n * \sqrt{3}$).
- P_n para las potencias de fase ($P_n = I_n * U_n / \sqrt{3}$).



NOTA: las tensiones y las potencias de fase están disponibles con CB 4P y 3P + N

Medida	Intervalo de medida (mín-máx)	Intervalo operativo normal	Precisión del valor leído ⁽¹⁾
Tensiones concatenadas	5 V ÷ 900 V	100 ÷ 690 V	0,5 %
Tensiones de fase	5 V ÷ 900 V	50 ÷ 400 V	0,5 %
Frecuencia principal	30 ÷ 80 Hz ⁽²⁾	f -10 % ÷ f +10 % ⁽⁴⁾	0,1 % ⁽³⁾
Potencia activa, reactiva y aparente total	$P_{min} ÷ P_{max}$ ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 S_n	2 % ⁽³⁾
Potencia activa, reactiva y aparente de fase	$P_{min} ÷ P_{max}$ ⁽⁵⁾	0,3 ÷ 1,2 P_n	2 % ⁽³⁾

⁽¹⁾ grados de precisión referidos a los intervalos operativos normales según IEC 61557-12.

⁽²⁾ disponible para tensiones mayores que 30 V (con $U_n < 277$ V) o de 60 V (con $U_n > 277$ V)

⁽³⁾ grados de precisión referidos a *Ekip Touch* y *Ekip Touch Measuring* sin paquete *Class 1 Power & Energy Metering*; si está presente el paquete *Class 1 Power & Energy Metering*, y para todos los restantes modelos de relé de protección, verificar las prestaciones expuestas a partir de la página 101

⁽⁴⁾ 45 ÷ 55 Hz con frecuencia configurada = 50 Hz; 54 ÷ 66 Hz con f = 60 Hz

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

Continúa en la página siguiente

Representaciones especiales

Tipo medida	Medida < valor mín	Medida > valor máx	Indicado: “_ _ _” (no disponible) para
Tensiones concatenadas y de fase	...	899,97 V	n.a.
Frecuencia principal	30 Hz	80 Hz	V < 5 V
Potencia activa, reactiva y aparente total y de fase	...	> [Pn x 1,25]	Sensores desconectados, V < 5 V, I < 0,03 In
Tensión U0		> [Un x 1,25]	

Disparo El paquete *Medidas Measuring* amplía la gama de DISPAROS que Ekip Touch puede registrar (página 99). La protección de tensión, frecuencia o potencia que interviene determina las medidas registradas en el momento de la apertura

Protección	Medidas registradas	Notas
Tensión	Corrientes L1, L2, L3, Ne, tensiones U12, U23, U31, U0	Ne disponible con CB 4P e 3P + N U0 disponible en el caso de disparo por protección RV
Frecuencia	Corrientes L1, L2, L3, Ne frecuencia de red	Ne disponible con CB 4P y 3P + N
Potencia	Corrientes L1, L2, L3, Ne, potencia total	Ne disponible con CB 4P y 3P + N Potencia total activa o aparente según la protección que ha intervenido

Medidas Mín-Máx-Med El paquete *Medidas Measuring* amplía la gama de medidas que Ekip Touch puede registrar (página 95):

- Tensión máxima y media
- Potencias activa, reactiva y aparente máxima y medias

La tipología de informaciones expuestas, los mandos a disposición y las notas son las mismas indicadas para las medidas de corriente.



NOTA: respecto a las medidas de corriente, la representación gráfica se refiere a 1 Un (con valor máximo de 1,25 Un) para los registros de tensión y se refiere a 1 Sn (con valor máximo de 1,25 Sn) para los registros de potencia

Factor de cresta Los factores de cresta son las medidas en tiempo real de la relación entre los valores de cresta y los RMS de las corrientes de fase; la medida está soportada por la función de protección *Dist. Armónico* (página 44).

Medida	Medida tiempo	Precisión	Notas aplicativas
Factor de cresta	0,3 ÷ 6In	1,5%	Indicado “_ _ _” (no disponible) para corrientes fuera de rango y sensores desconectados

Factor de potencia

El factor de potencia es la medida en tiempo real de la relación entre potencia activa total y potencia aparente total, expresado como $\cos \varphi$.

Medida	Medida tiempo	Precisión	Notas aplicativas
Factor de potencia	0,5 ÷ 1	2,5% ⁽¹⁾	Indicado “_ _ _” (no disponible) para: potencia activa y/o reactiva no disponibles o fuera de rango admitidos

⁽¹⁾ grado de precisión referido a Ekip Touch y Ekip Touch Measuring sin paquete Class 1 Power & Energy Metering; si está presente el paquete Class 1 Power & Energy Metering, y para todos los restantes modelos de Relé de protección, verificar las prestaciones expuestas a partir de la página 101

Contadores de energía

Los contadores de energía son las medidas de la energía activa reactiva y aparente totales, actualizadas por minuto.

Medida	Medida tiempo	Precisión
Energía activa, reactiva y aparente total	1 kWh ÷ 2 TWh; 1 kVARh ÷ 2 TVARh; 1 kVAh ÷ 2 TVAh	2 % ⁽¹⁾

⁽¹⁾ grado de precisión referido a Ekip Touch y Ekip Touch Measuring sin paquete Class 1 Power & Energy Metering; si está presente el paquete Class 1 Power & Energy Metering, y para todos los restantes modelos de Relé de protección, verificar las prestaciones expuestas a partir de la página 101

Reset medidas

En el menú *Energía* está disponible el mando *RESET Energía* para la puesta a cero de los contadores de energía (página 28).

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

⁽⁶⁾ corrientes de fase internas; en presencia de Neutro externo, la precisión de la corriente Ne 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*

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)

4 - Datalogger

Presentación



El datalogger es una función que permite el registro de los datos asociados a un evento de trigger. Los datos registrados son:

- Medidas analógicas: corrientes de fase y tensiones concatenadas
- Eventos digitales: alarmas o eventos de protecciones, señalizaciones de estado del interruptor, actuaciones de protecciones.

Es posible configurar uno o dos registros independientes entre sí y, vía Ekip Connect, descargar, visualizar y guardar todas las informaciones asociadas.

Función

Con datalogger habilitado y activado (**REINICIAR**), el Ekip Touch adquiere continuamente datos, llenando y vaciando el buffer interno (**B**).

Si está presente el evento de trigger (**A**), el Ekip Touch interrumpe la adquisición (**STOP**) en modo inmediato o bien después de un tiempo que el usuario puede configurar (**C**) y memoriza todos los datos de la ventana (**D**), que podrán por lo tanto descargarse al ordenador para su lectura y análisis.



¡IMPORTANTE: la función necesita la presencia de tensión auxiliar

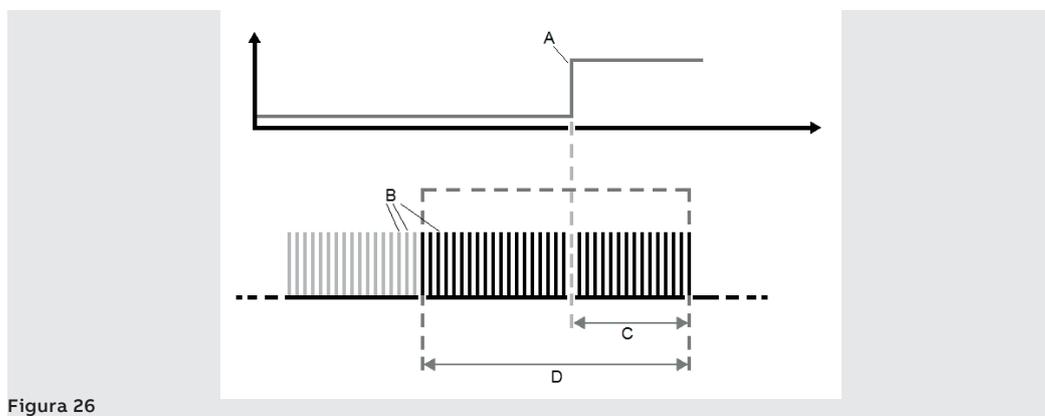


Figura 26

Parámetros 1

Los parámetros y los mandos de la función están disponibles en el menú *Configuraciones - Datalogger* (página 29).

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú de los parámetros i NOTA: el mando de habilitación estará oculto si hay al menos un datalogger activado	Off
Núm. de Datalogger	Determina el número de registros (1 o 2) i NOTA: los registros comparten las configuraciones de la frecuencia de muestreo y tipo de memoria ! IMPORTANTE: Modificar el parámetro cuando la grabación se interrumpa o no se inicie	1
Frec. Muestreo	Determina el número de muestreos por segundo que pueden ser adquiridos y la ventana de registro. Están disponibles cuatro opciones: 1200 Hz (ventana = 13,6 s), 2400 Hz (6,8 s), 4800 Hz (3,4 s), 9600 Hz (1,7 s) i NOTAS: • Una frecuencia alta permite un análisis más preciso de los datos • con dos datalogger la ventana de registro de cada uno de los registros se reduce a la mitad	9600 Hz
Datalogger 1 y 2	Menú con los parámetros de cada Datalogger: evento de trigger, retardo de registro y mandos Reiniciar/Parar	
Reiniciar y Parar Ambos	Mandos de start y stop sincronizados de los dos datalogger, válidos y disponibles con Número de Datalogger = 2	

Parámetros 2 Los submenús *Datalogger 1* y *Datalogger 2* (disponibles si el número de datalogger seleccionado es: 2) contienen las siguientes opciones:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Fuente Stop	Evento de trigger en correspondencia con el cual interrumpir el registro; en la pantalla se presentan las principales opciones de protección (aperturas, temporizaciones, alarmas) y el estado del actuador (abierto/cerrado). Vía Ekip Connect es posible configurar la opción Personalizado	Ninguna
Retardo de Stop	Retardo de interrupción del registro, calculado a partir del trigger; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0 s ÷ 10 s, con paso 0,01 s.	0,01 s
Reiniciar	Mando de inicio del registro	
Stop	Mando manual de interrupción del registro	

Tipo Memoria

Con Ekip Connect es posible seleccionar el parámetro *Tipo Memoria* (No volátil/Volátil):

- *No volátil*: El Ekip Touch mantiene el registro aún si se lo apaga; la duración de la batería interna de la unidad puede disminuir sensiblemente respecto al valor declarado, si no está presente la alimentación auxiliar.
- *Volátil*: Ekip Touch pierde el registro si se lo apaga; en el reencendido de la unidad el datalogger se reinicia automáticamente, perdiendo los datos memorizados anteriormente.

El parámetro está configurado por defecto como No volátil.

Señalizaciones Si está presente un registro el Ekip Touch expone la información en la barra de diagnóstico (DLog1 Disp.).



NOTA: En configuración con dos datalogger, se muestra la indicación específica del registro disponible (DLog1 disponible o DLog2 disponible)

Ekip Connect Ekip Connect 3 cuenta con dos áreas específicas para la función Datalogger:

- **Datalogger** para configurar los parámetros de registro con una interfaz gráfica simplificada y para descargar los registros
- **Data Viewer** para abrir y consultar los registros

Ambas áreas están disponibles en el menú Herramientas de Ekip Connect y están descritos en la sección Ayuda del aplicativo.

5 - Network Analyzer

Presentación La función Network Analyzer permite programar los controles de tensión y corriente para un prolongado período, para analizar el funcionamiento de la instalación.

Para ello se efectúa un monitoreo de las corrientes y las tensiones, en modo tal de registrar:

- secuencias de tensiones (Alto/Over, Bajo/Under, Pos y neg)
- desbalance entre las tensiones (Desbalance/Unbalance)
- huecos de tensión, de breve duración (Microcortes/Interruption) y lentos (Huecos/Sags)
- incrementos de tensión, de breve duración (Picos/Spike) y lentos (Increm/Swell)
- distorsión armónica de tensión y corriente (THD)

Cada supervisión está asociada a parámetros de control que el usuario puede programar y a contadores que se incrementan cada vez que se verifican las condiciones de control programadas.

Parámetros Los parámetros de configuración de los contadores están disponibles en el menú *Configuraciones - Network Analyzer* (página 29).

En el menú *Configuraciones* es además posible configurar el parámetro Intervalo de medida, que define el período de cada sesión de control.

 **NOTA:** el parámetro es el mismo usado para las medidas de corrientes y tensiones máximas

Menú Principal

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
I Análisis Armónicos	Activa el análisis de armónicos de la corriente	Off
V Análisis Armónicos	Activa el análisis de armónicos de la tensión	Off
Umbral V Bajo	Umbral de control del contador <i>Th Bajo Voltaje</i> El valor se expresa en porcentaje de la tensión asignada Un, configurable en un rango: 75 % ÷ 95 % Un, con paso 5 %	85 % Un
Umbral V Alto	Umbral de control del contador <i>Th Sobre Voltaje</i> El valor se expresa en porcentaje de la tensión asignada Un, configurable entre: 105, 110, 115 % Un	110 % Un
Desbalance V Th	Umbral de alarma para el contador <i>Desbalance</i> . El valor se expresa en porcentaje de la tensión asignada Un, configurable en un rango: 2 % ÷ 10 % Un, con paso 1 %  NOTA: 0 % =sistema simétrico y equilibrado	3 % Un
Umbral V microcortes	Umbral de control del contador <i>V microcortes</i> . El valor se expresa en porcentaje de la tensión asignada Un, configurable en un rango: 10 % ÷ 95 % Un, con paso 5 %	95 % Un
Umbral V Picos	Umbral de control del contador <i>Picos</i> . El valor se expresa en porcentaje de Un, configurable en un rango: 105 % ÷ 125 % Un, con paso 5 %	105 % Un
Huecos	Menú con los parámetros de control de los huecos de tensión	
Sobretensiones	Menú con los parámetros de control de las sobretensiones	
Armónicos	El submenú, disponible habilitando el análisis de armónicos de corriente y/o tensión, permite configurar los parámetros de control de los armónicos	

Continúa en la página siguiente

Menú Huecos (Sag)

Todos los umbrales se expresan en porcentaje de la tensión asignada U_n , configurables en un rango 10 % ÷ 95 % U_n con paso 5 %.

Todos los tiempos se expresan en segundos, configurables en un rango: 0,04 s ÷ 60 s con paso variable.

Parámetro	Descripción	Por defecto
Sag V Th Short	Umbral de control del contador <i>Sags 1ra Clase</i>	10 % U_n
Sag V dur Short	Duración mínima del hueco bajo el umbral Short para validar el conteo del contador <i>Sags 1ra Clase</i>	0,8 s
Sag V Th Medio	Umbral de control del contador <i>Sags 2da Clase</i>	45 % U_n
Sag V dur Medio	Duración mínima del hueco bajo el umbral <i>Medio</i> para validar el conteo del contador <i>Sags 2da Clase</i>	0,8 s
Sag V Th Long	Umbral de control del contador <i>Sags 3ra Clase</i>	95 % U_n
Sag V dur Long	Duración mínima del hueco bajo el umbral Long para validar el conteo del contador <i>Sags 3ra Clase</i>	0,8 s



NOTA: El Ekip Touch acepta modificaciones de los parámetros, si se respetan los siguientes vínculos: $V_{sag\ dur\ Long} \geq V_{sag\ dur\ Middle} \geq V_{sag\ dur\ Short}$

Menú Sobretensiones (Swell)

Todos los umbrales se expresan en porcentaje de la tensión asignada U_n , configurables en un rango 105 % ÷ 125 % U_n con paso 5 %.

Todos los tiempos se expresan en segundos, configurables en un rango: 0,04 s ÷ 60 s con paso variable.

Parámetro	Descripción	Por defecto
Vswell Th Short	Umbral de control del contador <i>Swells Short</i>	125 % U_n
Vswell dur Short	Duración mínima de sobretensión sobre el umbral <i>Short</i> para validar el conteo del contador <i>Swells Short</i>	0,8 s
Vswell Th Long	Umbral de control del contador <i>Swells Long</i>	105 % U_n
Vswell dur Long	Duración mínima de sobretensión sobre el umbral Long para validar el conteo del contador <i>Swells Long</i>	0,8 s



NOTA: El Ekip Touch acepta modificaciones de los parámetros, si se respetan los siguientes vínculos: $V_{sag\ dur\ Long} \geq V_{sag\ dur\ Middle} \geq V_{sag\ dur\ Short}$

Armónicos (Corriente y Tensión)

Todos los umbrales se expresan en valor porcentual, configurables en un rango: 5 % ÷ 20 % (THD total) o: 3 % ÷ 10 % (armónicos individuales) con paso 1 %.

Menú	Parámetro	Descripción	Por defecto
Corriente	THD Umbral	Umbral de control del contador <i>THD Tension</i>	5 %
	Armónico individ. Th	Umbral de control de los contadores de los armónicos individuales de las tensiones	5 %
Tensión	THD Umbral	Umbral de control del contador <i>THD Corriente</i>	5 %
	Armónico individ. Th	Umbral de control de los contadores de los armónicos individuales de las corrientes	5 %

Contadores - prefacio

Los principales contadores de la función están disponibles en el menú *Medidas – Network Analyzer*, distribuidos en varias secciones (página 28).

La lista detallada de todas la medidas está disponible vía Ekip Connect o con conexión a bus de sistema



NOTA: en los apartados que siguen; la opción *Lista complementaria* expone los contadores adicionales presentes solo vía Ekip Connect; en el encabezado de las tablas complementarias se expone el tipo de contador de referencia

Secuencia V y 3s V Secuencias

Los submenús **Secuencia V** y **3s V Secuencias** cuentan con los siguientes contadores:

Menú	Parámetro	Descripción
Secuencia V	V seq positiva	Secuencia positiva relativa al período en curso [V]
	V seq negativa	Secuencia negativa relativa al período en curso [V]
	Últ. V seq positiva	Secuencia positiva relativa al período anterior al período en curso [V]
	Últ. V seq negativa	Secuencia negativa relativa al período anterior al período en curso [V]
3s V Secuencias	V seq positiva	Secuencia positiva calculada en los últimos tres segundos [V]
	V seq negativa	Secuencia negativa calculada en los últimos tres segundos [V]
	Desbalance	Desbalance de tensión calculado en los últimos tres segundos [%]

Lista complementaria

Contadores (Sequences)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro de las secuencias
Contadores (Sequences)	Descripción
Last value	Desbalance de tensión relativo al período en curso [%]
Actual unbalance value	Desbalance de tensión relativo al período anterior al período en curso [%]
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro de los desbalances
Actual number of U.	Cuenta las veces que el valor medio de la relación entre secuencia positiva-negativa (con el sentido de rotación 3-2-1) y negativa-positiva (1-2-3) supera el umbral <i>Th desbalance</i> ; el conteo se refiere al día actual
Actual [day -1 ... day -7] number of U.	Contadores referidos al número de desbalances detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad
Cumulative number of U.	Contador acumulativo de todos los desbalances detectados por la unidad (suma de los otros contadores o a incrementar también por los días anteriores)



NOTA: todas las medidas de los desbalances (*Desbalance* y *Unbalance value*) saturan cuando alcanza el 200 %

THD Corriente y THD Tensión

Los submenú *THD Corriente* y *THD Tension* cuentan con los siguientes contadores:

Menú	Contadores	Descripción
THD Corriente	L1, L2, L3, Ne	Valor instantáneo de la distorsión armónica de cada fase de corriente
THD Tension	U12, U23, U31	Valor instantáneo de la distorsión armónica de cada tensión concatenada

Th Sobre Voltaje y Th Bajo Voltaje

En los submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado*, están disponibles algunos contadores referidos a las medidas de las secuencias:

Contadores	Descripción
Th Sobre Voltaje	Cuenta las veces que el valor medio de la secuencia positiva (con el sentido de rotación de las fases configurado: 1-2-3) o negativa (con el sentido de rotación de las fases configurado: 3-2-1) supera el umbral <i>Umbral V Alto</i> . El conteo se refiere al intervalo del menú de referencia (día anterior o acumulados)
Th Bajo Voltaje	Cuenta las veces que el valor medio de la secuencia positiva (con el sentido de rotación de las fases configurado: 1-2-3) o negativa (con el sentido de rotación de las fases configurado: 3-2-1) desciende por debajo del Umbral V Bajo. El conteo se refiere al intervalo del menú de referencia (día anterior o acumulados)

Lista complementaria

Contadores (Over Voltage)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Th Sobre Voltaje</i>
Last value	Valor de la última superación del umbral <i>Th Sobre Voltaje</i> [V]
Actual number of O.	Conteo de <i>Th Sobre Voltaje</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Conteo de <i>Th Sobre Voltaje</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Contadores (Under Voltage)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Th Bajo Voltaje</i>
Last value	Valor del último descenso bajo el umbral <i>Th Bajo Voltaje</i> [V]
Actual number of O.	Conteo de <i>Th Bajo Voltaje</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of O.	Conteo de <i>Th Bajo Voltaje</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

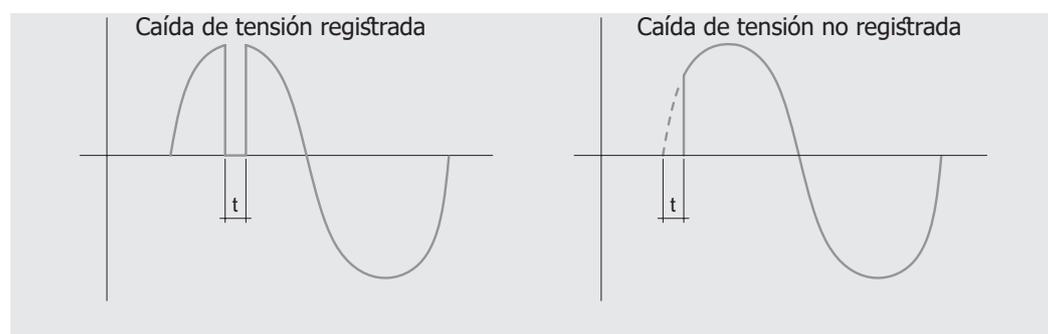
V microcortes (Interruption)

El contador *V microcortes* se considera como la reducción del valor RMS de la tensión concatenada bajo el umbral *V microcortes Th configurado*, por una duración menor que 40 ms (caída de tensión de breve duración).

El contador está disponible en los dos submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado* (día anterior o acumulados)



NOTA: Ya que el contador se basa sobre el cálculo del valor RMS, es posible que 2 caídas bruscas de tensión de igual duración se evalúen en modo diferente, en función del momento en el cual se producen:



Lista complementaria

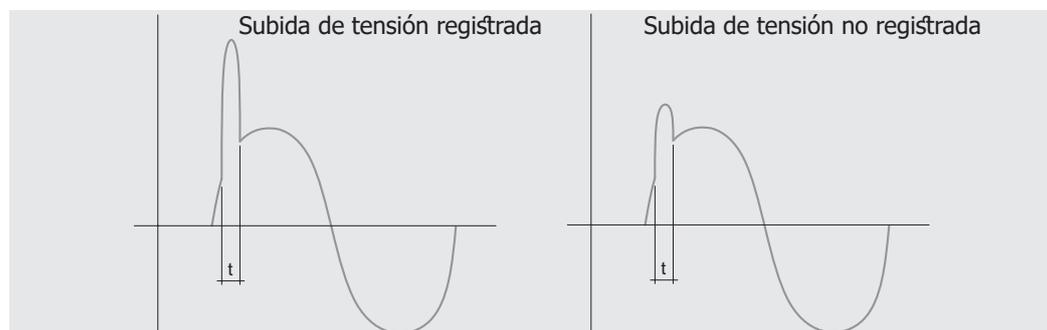
Contadores (Interrupciones)	Descripción
Último instante	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>V microcortes</i>
Último valor	Valor del último descenso bajo el umbral <i>V microcortes</i> [V]
Duración última	Duración del último descenso bajo el umbral <i>V microcortes</i> [ms]
Actual number of I.	Conteo de <i>V microcortes</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of I.	Conteo de <i>V microcortes</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Picos (Spikes) El contador *Picos* se considera como el aumento del valor RMS de la tensión concatenada sobre el *Umbral V Picos* configurado, por una duración menor que 40 ms (incremento de tensión de breve duración).

El contador está disponible en los dos submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado* (día anterior o acumulados)



NOTA: Ya que el contador se basa sobre el cálculo del valor RMS, es posible que dos aumentos rápidos de tensión de igual duración se evalúen en modo diferente, en función de su amplitud:



Lista complementaria

Contadores (Interrupciones)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Picos</i>
Last value	Valor del último aumento sobre el umbral <i>Picos</i> [V]
Last duration	Duración del último aumento sobre el umbral <i>Picos</i> [ms]
Actual number of S.	Conteo de <i>Picos</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Picos</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Huecos (Sag) En los submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado*, están disponibles algunos contadores referidos a los huecos:

Contadores (Interrupciones)	Descripción
Sags 1ra Clase	Cuenta las veces en las cuales cualquier tensión concatenada desciende por debajo del umbral <i>Sag V Th Short</i> por un tiempo mayor que <i>Sag V dur Short</i>
Sags 2da Clase	Cuenta las veces en las cuales cualquier tensión concatenada desciende por debajo del umbral <i>Sag V Th Medio</i> por un tiempo mayor que <i>Sag V dur Medio</i>
Sags 3ra Clase	Cuenta las veces en las cuales cualquier tensión concatenada desciende por debajo del umbral <i>Sag V Th Long</i> por un tiempo mayor que <i>Sag V dur Long</i>

El conteo se refiere al intervalo del menú de referencia (día anterior o acumulados)



NOTA: ya que es posible que un evento forme parte de más de una tipología, se incrementa sólo el contador relativo a la tipología mayor (Long > Middle > Short)

Lista complementaria

Contadores (Interrupciones)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Sags 1ra Clase</i>
Sags 2da Clase	Valor del último descenso bajo el umbral <i>Sags 1ra Clase</i> [V]
Sags 3ra Clase	Duración del último descenso bajo el umbral <i>Sags 1ra Clase</i> [ms]
Actual number of S.	Conteo de <i>Sags 1ra Clase</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Sags 1ra Clase</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Continúa en la página siguiente

Contadores (Sag -middle-)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Sags 2da Clase</i>
Sags 2da Clase	Valor del último descenso bajo el umbral <i>Sags 2da Clase [V]</i>
Sags 3ra Clase	Duración del último descenso bajo el umbral <i>Sags 2da Clase [ms]</i>
Actual number of S.	Conteo de <i>Sags 2da Clase</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Sags 2da Clase</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Contadores (Sag -middle-)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Sags 3ra Clase</i>
Sags 2da Clase	Valor del último descenso bajo el umbral <i>Sags 3ra Clase [V]</i>
Sags 3ra Clase	Duración del último descenso bajo el umbral <i>Sags 3ra Clase [ms]</i>
Actual number of S.	Conteo de <i>Sags 3ra Clase</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Sags 3ra Clase</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Incrementos (Swells)

En los submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado*, están disponibles algunos contadores referidos a los incrementos:

Contadores (Sag -middle-)	Descripción
Swells Short	Cuenta las veces en las cuales cualquier tensión concatenada supera el umbral <i>Vswell Th Short</i> por un tiempo mayor que <i>Vswell dur Short</i>
Swells Long	Cuenta las veces en las cuales cualquier tensión concatenada supera el umbral <i>Vswell Th Long</i> por un tiempo mayor que <i>Vswell dur Long</i>

El conteo se refiere al intervalo del menú de referencia (día anterior o acumulados)



NOTA: ya que es posible que un evento forme parte de más de una tipología, se incrementa sólo el contador relativo a la tipología mayor (*long > short*).

Lista complementaria

Contadores (Swells -short)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Swells Short</i>
Last value	Valor del último aumento sobre el umbral <i>Swells Short [V]</i>
Last duration	Duración del último aumento sobre el umbral <i>Swells Short [ms]</i>
Actual number of S.	Conteo de <i>Swells Short</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Swells Short</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Contadores (Swells -long)	Descripción
Last time stamp	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>Swells Long</i>
Last value	Valor del último aumento sobre el umbral <i>Swells Long [V]</i>
Last duration	Duración del último aumento sobre el umbral <i>Swells Long [ms]</i>
Actual number of S.	Conteo de <i>Swells Long</i> referido al día actual
Actual [day -2 ... day -7] number of S.	Conteo de <i>Swells Long</i> detectados en los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

THD Tensión y corriente

En los submenús *Contadores - Día -1* y *Contadores - Acumulado*, están disponibles algunos contadores referidos a la distorsión armónica:

Contadores (Swells -long)	Descripción
THD Tension	Cuenta los minutos totales durante los cuales la distorsión total supera el umbral <i>THD Umbral</i> de la corriente
THD Corriente	Cuenta los minutos totales durante los cuales la distorsión total supera el umbral <i>THD Umbral</i> de la tensión



NOTA: los contadores saturan a 65535 minutos (45 días); es posible resetearlos con mando desde conector de servicio *Ekip Connect*) o con comunicación desde bus de sistema

Lista complementaria

Contadores (Swells -long)	Descripción
Actual minutes	Conteo de <i>THD Corriente</i> referido al día actual [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Conteo de <i>THD Corriente</i> referido a los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

Contadores (Swells -long)	Descripción
Actual minutes	Conteo de <i>THD Tension</i> referido al día actual [min]
Actual [day -2 ... day -7] number of THD C.	Conteo de <i>THD Tension</i> referido a los últimos siete días de actividad, calculados usando el reloj interno de la unidad

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.

Para el direccionamiento correcto de los parámetros presentes en el menú pero no indicados a continuación:

- Interruptor: Disparo Hw, Protección T, Protección Neutro
- Secuencia de Fase
- Medida tiempo
- Network Analyzer
- Datalogger
- Dual Set
- Funciones

consultar el resumen del menú *Configuraciones* (página 29).



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

Bluetooth Low Energy - Seguridad conexiones En el menú *Bluetooth Low Energy* es posible activar la antena Bluetooth presente en el Relé de Protección, útil para iniciar una comunicación con dispositivo externo (tableta, smartphone) según el protocolo Bluetooth Low Energy, mediante la APP *EPiC* (página 12).

La activación de la comunicación Bluetooth Low Energy implica que el Relé de protección esté preparado para una conexión inalámbrica: la seguridad de los datos y de la conexión Bluetooth Low Energy entre el Relé de protección y el propio dispositivo está garantizada gracias a la aplicación *ABB EPiC* y a la configuración de emparejamiento descrita en la tabla del apartado sucesivo.



¡ATENCIÓN! Es exclusiva responsabilidad del cliente de todos modos suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre su dispositivo y el Relé de protección; el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación de malware prevention, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones y otras utilizaciones de la APP que no sean la permitida.

ABB sugiere de todos modos algunas configuraciones generales para reforzar el acceso de los datos en el Relé de protección:

- activar el PIN de acceso al Relé de protección y configurarlo con un valor distinto al predefinido
- si no están previstas escrituras de parámetros, configurar el Relé de protección para sólo lectura de los parámetros vía bus (parámetro *Test bus = Off*)
- apagar la antena Bluetooth Low Energy (parámetro *Bluetooth Low Energy-Habilitar= Off*) después del uso



¡IMPORTANTE: las comunicaciones inalámbricas y vía conector de servicio son alternativas: si el Bluetooth Low Energy está activo no es posible comunicar con otros accesorios en el conector de servicio

Bluetooth Low Energy - Parámetros

Estos son los parámetros disponibles

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Habilita/deshabilita el encendido de la antena Bluetooth Low Energy y la disponibilidad en menú de los restantes parámetros: <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
Battery mode	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: <ul style="list-style-type: none"> • --- ; 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>	---
Start Pairing	Mando que inicia el Emparejamiento entre Relé de Protección y dispositivo externo. Para ejecutar correctamente la operación: <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>i NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ejecutar el procedimiento dentro de los 120 segundos • el mando no está disponible si está activa la comunicación con un dispositivo 	---
Desacopla dispositivos	Mando que cancela el listado de los dispositivos acoplados al Relé de Protección <p>i NOTA: el mando no está disponible si está activa la comunicación con un dispositivo</p>	---
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



¡IMPORTANTE: si se deshabilitara el Bluetooth durante la orden (con el extra-código) o fuera deshabilitado por una persona autorizada Service L3, el menú dedicado no resultará ya presente, visible ni utilizable. En caso de deshabilitación del Bluetooth no estarán presentes los iconos en la pantalla

Configuración Con CB 3P está disponible el menú *Int. automático-Configuración*, que permite activar la presencia del sensor de *Neutro externo* (página 194).

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.

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 Measuring	Menú con parámetros de las tensiones de la instalación (página 114)	
-	Menú de cada módulo conectado y detectado (de página 124)	
Funciones	Acceso a las funciones <i>Activar LOCAL</i> y <i>Rearme señalización</i> (de página 72)	

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 33)	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 18).

Vista El menú *Vista* permite acceder a la configuración de la *Página cliente*:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Página cliente</i>	Permite activar una página complementaria informativa, accesible pulsando dos veces el botón iTEST desde cualquier página que presenta la barra de diagnóstico. La configuración de las informaciones expuestas en la nueva página está permitida vía Ekip Connect (pagina 117)	Off

Contraste de pantalla Permite ajustar el contraste de la pantalla LCD del Ekip Touch.

Mantenimiento El parámetro permite habilitar/deshabilitar una alarma referida al mantenimiento de la unidad. (página 97).

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

Ekip Measuring En este menú es posible configurar algunos parámetros de las tensiones de la instalación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Un Setting Mode</i>	Selecciona la modalidad de elección del valor de la tensión asignada: <ul style="list-style-type: none"> Tabla: valor configurable con pasos preestablecidos Voltios: valor configurable en el rango con paso de 1 V 	Tabla
<i>Tensión Asignada</i>	Define la tensión nominal U_n . El valor se expresa en valor absoluto (V), ajustable en el rango 100 V ÷ 690 V, con pasos que dependen de la configuración del parámetro <i>Un Setting Mode</i> .	400 V
<i>Flujo positivo</i>	Define el flujo de potencia necesario para la protección D (página 56); están disponibles 2 selecciones : <ul style="list-style-type: none"> De Arriba → Abajo: el flujo de potencia va de los terminales de abajo a los de arriba (carga conectada abajo) De Abajo → Arriba: flujo de potencia opuesto (carga conectada arriba) 	Arriba → Abajo

Cuando está configurado *Un Setting Mode* en la Tabla los parámetros de las tensiones pueden asumir los siguientes valores:

Parámetro	Valores de las tensiones con ajuste por pasos
<i>Tensión Asignada</i>	100 V, 115 V, 120 V, 190 V, 208 V, 220 V, 230 V, 240 V, 277 V, 347 V, 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V, 500 V, 550 V, 600 V, 660 V, 690 V

MLRIU Los parámetros *MLRIU* están disponibles con Ekip M Touch para las funciones de las *Protecciones Motor* (página 63).



NOTA: para un funcionamiento correcto, verificar cuando esté previsto: la presencia, el estado de las conexiones hacia el externo y hacia el Relé de protección de Ekip CI y el correspondiente contacto de salida (O61)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Open Mode</i>	<p>Permite configurar la modalidad de DISPARO (página 34):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heavy</i>: en caso de DISPARO se comanda la Bobina de disparo del CB • <i>Normal</i>: en caso de DISPARO se abre el contacto O61 del módulo <i>Ekip CI</i> <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el DISPARO para protecciones G o I prevé siempre el mando de la Bobina de disparo, independientemente de la configuración de <i>Open Mode</i> • en modalidad <i>Normal</i>, si el Relé de protección detecta la presencia de una falla incluso después del mando de apertura a O61, se envía también un mando a la Bobina de disparo del CB 	Standard
<i>Autoreclosure Enabled</i>	Con <i>Open Mode</i> = Normal, permite activar el rearme del contacto O61 luego de un DISPARO por protección L (On)	Off
<i>Clase de Trip</i>	Permite seleccionar la clase de actuación del motor entre: 5E, 10E, 20E (pagina 63)	30E
<i>Contactactor Delay</i>	Define el tiempo esperado después del mando de apertura del contacto O61 antes de considerar aún presente la falla e intervenir con un mando a la Bobina de disparo del CB. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 1 s, con paso 0,1 s	0,1
<i>Autoreclosure Time</i>	Define el tiempo esperado después del mando de apertura del contacto O61 antes de volver a cerrarlo. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 1 s ÷ 1000 s, con paso 1 s	60

2 - Configuraciones complementarias

Presentación De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible
A continuación la lista y la descripción de las distintas funcionalidades.

Estados Programables Están disponibles dieciséis estados programables independientes, identificados por las letras A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R, que permiten diversas soluciones de control de los eventos.

Cada estado programable puede asumir dos valores: Verdadero o Falso y tiene a disposición diversos parámetros de configuración:

- *Trigger*: evento o combinación de varios eventos (hasta 24, en configuración lógica AND o OR) de activación del estado
- *Retardo On*: retardo de activación del estado, calculado a partir de la presencia del trigger
- *Retardo Off*: retardo de desactivación del estado, calculado a partir de la ausencia del trigger



NOTA: el estado se activa si el trigger está presente por un tiempo superior al Retardo On configurado, y se desactiva si el trigger está ausente por un tiempo superior al retardo Off configurado

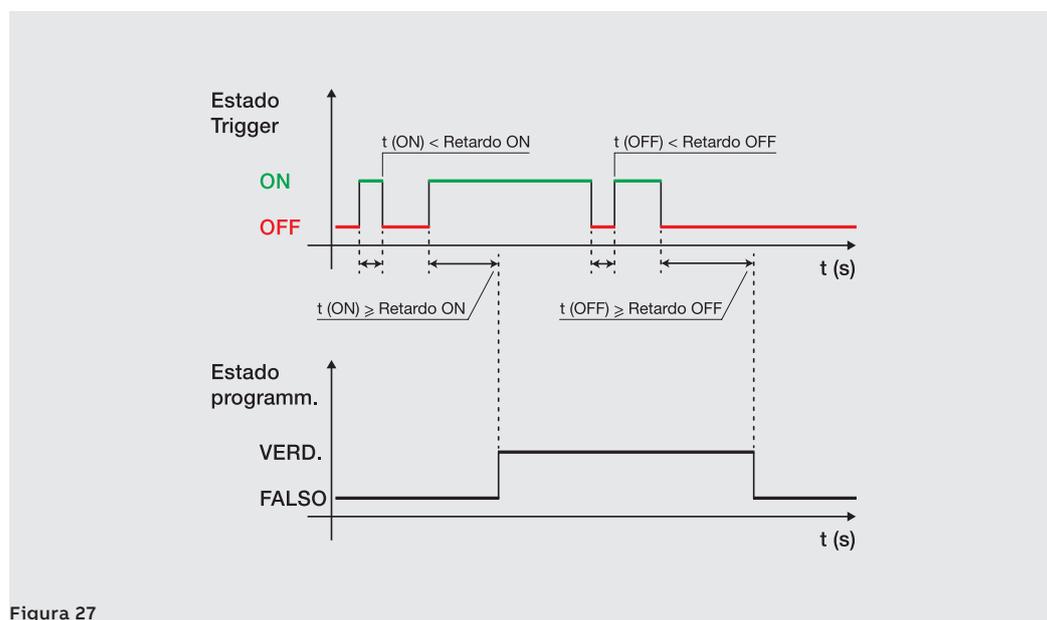


Figura 27

Los estados pueden ser utilizados con el módulo externo *Ekip Signalling 10K*, en Link Bus o con las funciones programables, para llevar a los contactos la combinación de señalización deseada.

TAG Name, User data Etiquetas programables por el usuario, útiles para facilitar la identificación de la unidad desde remoto.



NOTA: la etiqueta TAG Name y la dirección de comunicación componen el identificativo usado por Ekip Connect para los dispositivos conectados

Página cliente	Habilitación y campos para editar la página cliente (5 líneas informativas), visualizables desde la pantalla de la unidad (página 114).
Instalación	Fecha de instalación de la unidad
Load Profile Time	El contador indica el tiempo transcurrido desde el último reset de las medidas de energías. Se activa y actualiza cuando está presente la alimentación auxiliar o la alimentación desde Ekip T&P.
Led Alive	<p>El parámetro permite modificar el comportamiento del led Power del Relé de protección y de todos los módulos conectados; si está activo (<i>Alive Mode on</i>), los leds Power se comportan del siguiente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ekip Touch</i>: parpadea con una frecuencia de 0.5 Hz • <i>Módulos</i>: si no existen errores de comunicación, se sincronizan con el led de Ekip Touch <p>Si está desactivado, los leds Power en los correspondientes dispositivos se encienden fijos.</p>
Open/Close Remote Direct Command	<p>El parámetro gestiona 2 distintos paquetes de mandos para la apertura y el cierre desde remoto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Habilitado</i>: son válidos los mandos directos Abrir y Cerrar. • <i>Deshabilitado</i>: no son válidos los mandos directos; en este caso la apertura y el cierre desde remoto resultan posibles usando las funciones programables YC COMMAND y YO COMMAND y los mandos <i>Solicitud apertura interruptor</i> y <i>Solicitud cierre interruptor</i>.
Cambio Dual Setting de parámetros siempre	<p>Si está activado permite el cambio del set de parámetros (<i>Protecciones Adaptativas</i>) incluso con alarmas de temporización en curso.</p> <p>Deshabilitado por defecto.</p>
Repite la selectividad de zona S/I/2I/MCR/G HW	<p>Si está Habilitado, es válida la lógica de las señales HW de selectividad de zona de conformidad con la tabla presente en el cuaderno técnico QT1 1SDC007100G0205</p> <p>Si está Deshabilitado el Ekip Touch no propaga la señal HW de selectividad</p>
Funciones entrada selectividad de zona	<p>En esta sección es posible configurar las entradas y algunas salidas de selectividad de zona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Standard</i>: funcionamiento de la entrada o de la salida según la lógica estándar de selectividad de zona, todas las funciones de selectividad se configuran con Standard. (1SDC007100G0205 o 1SDC007401G0201) • <i>Personalizado</i>: es posible seleccionar el evento de activación de la entrada o de la salida de selectividad de zona. <p> ¡IMPORTANTE: en configuración Personalizado el único evento de activación de la selectividad de zona es el programado y no está activo por lo tanto el funcionamiento estándar de selectividad (modificación aconsejada sólo para el personal técnico experto)</p>
Glitch	Los mandos de los Glitch de 16 a 23 activan los respectivos registros glitch, útiles para personalizar posibles funciones programables o contactos de salida.

Ekip Touch - Test

1 - Test

Presentación En la pantalla es posible acceder al área de test, en la cual están disponibles mandos para verificar algunas funciones del Relé de protección; a continuación se detallan todos los mandos disponibles en el menú Test (página 30).

Ekip T&P con Ekip Connect cuenta con la sección *Test protecciones*, para simular la presencia de señales de corriente o tensiones de alarma y verificar los tiempos y las actuaciones.

Autotest El mando Autotest da inicio a una secuencia automática de encendido de la pantalla y de los leds para permitir la verificación del funcionamiento de los mismos.

La secuencia, prevé las siguientes fases de test:

1. Pantalla con el mensaje "www.abb.com".
2. Esclarecimiento gradual del mensaje en la pantalla.
3. Encendido por un segundo de los led Warning y Alarm.

Trip Test La selección del mando *Trip test* abre una página dedicada que solicita confirmación de la operación de test mediante la presión de la tecla **iTEST**.

Al soltar la tecla, se envía un mando de apertura a la Bobina de disparo del CB.



¡IMPORTANTE:

- **el mando de apertura se envía con interruptor cerrado y sin corriente**
- **luego de un mando, la verificación del efectivo cambio de estado del actuador y de la información en la pantalla es requerida al usuario: cerciorarse que no haya alarmas presentes en la barra de diagnóstico antes de efectuar el test**



NOTA: para resetear la señalización de DISPARO, volver a la página HOME y pulsar la tecla iTEST o enviar un mando RESET DISPARO (vía Ekip Connect o desde remoto).

Prueba CB Al seleccionar el mando *Prueba CB* se abre un submenú con los mandos *Abrir CB* y *Cerrar CB* para abrir y cerrar el interruptor a través de MOE-E.

El funcionamiento correcto de todo el sistema de mando (Relé de protección, módulo Ekip Com o Ekip Micro I/O, MOE-E) se verifica con la apertura y/o el cierre del interruptor.



¡IMPORTANTE:

- **los mandos de apertura y cierre funcionan sólo con el Relé de protección encendido con alimentación auxiliar.**
- **los mandos verifican el funcionamiento del relé: la prueba no detecta las posibles anomalías de alimentación, de conexión o del sistema de mando**

Ekip CI El menú se activa estando presente el módulo *Ekip CI*, de alimentación auxiliar y de bus local habilitado. Dentro del menú está disponible el mando *Autotest*, cuya selección activa el test de los leds y del contacto de salida O61 en secuencia:

1. Reset led y cierre del contacto O61 (si está abierto)
2. Encendido secuencial de todos los leds y sucesivo apagado
3. Apertura del contacto O61, encendido y apagado del led O61.
4. Recierre del contacto O61



¡IMPORTANTE:

- **la secuencia de autotest prevé el envío del mando de apertura del contacto de salida: la verificación de la correcta apertura está a cargo del usuario**
- **la secuencia de prueba siempre termina con el cierre del contacto O61, independientemente de la condición de inicio: verifique que el cambio de estado después de la prueba no cree problemas en su instalación**

Ekip Signalling 2K El menú se activa estando presente el módulo *Ekip Signalling 2K*, de alimentación auxiliar y de bus local habilitado.



NOTA: *está disponible un menú para cada módulo Ekip Signalling 2K presente, hasta un máximo de tres*

Dentro de cada submenú está disponible el mando *Autotest*, que activa la secuencia automática de test de salidas (Contactos y leds) y entradas (led) y prevé las siguientes operaciones:

1. Reset contactos salidas (= abiertos) y led (= off).
2. Encendido secuencial de todos los leds (salidas y entradas).
3. Cierre y apagado secuencial de los dos contactos de salida con encendido de los correspondientes leds.
4. Restablecimiento de las condiciones iniciales



¡IMPORTANTE: **el mando Autotest cierra los contactos, independientemente de la configuración definida por el usuario: la puesta en seguridad de los dispositivos conectados a los módulos Ekip Signalling 2K, la verificación del cierre correcto de los contactos y del encendido de los leds está a cargo del usuario.**

Selecti. Zona El menú presenta una o dos secciones, visibles en base a las protecciones disponibles y habilitadas:

Submenú	Selectividad de referencia	Entradas/Salidas controladas
Selectividad S	S, S2, D (Forward)	SZi (DFi), SZo (DFo)
Selectividad G	G, Gext, MDGF, D (Backward)	GZi (DBi), GZo (DBo)

En cada submenú están presentes tres campos útiles para verificar entradas y salidas de selectividad:

Campo	Descripción
Entrada	Proporciona el estado de la entrada de selectividad (On/Off)
Forzar salida	La salida de selectividad está activada
Liberar salida	La salida de selectividad está desactivada

Para la verificación de los contactos de selectividad véase el procedimiento descrito en la puesta en servicio (página 15).

Ekip Touch - Por defecto

1 - Parámetros por defecto Ekip Touch

Prólogo Visto la cantidad de parámetros disponibles con Ekip Touch, en cada capítulo que describe sus características se expone también el valor predeterminado.

A continuación se exponen las configuraciones de los principales parámetros.

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 % I1
L (solamenteo Ekip M Touch)	I1= 1 In; t1= 22 s (Clase= 10E); Memoria térmica= On; Prealarma: 90 % I1
I	I3= 5,5 In (todos excluido Ekip M Touch) / 6 In (Ekip M Touch); startup= OFF
Dist. armónico	On

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

Accesorios electrónicos externos

1 - Introducción accesorios electrónicos

Condiciones de funcionamiento

Los módulos Ekip Synchrocheck, Ekip Com, Ekip Signalling y Ekip CI funcionan correctamente:

- Estando presente la alimentación auxiliar
- Con interruptor en posición de Insertado (si la ejecución del CB es extraíble)

Para los restantes casos valen las siguientes limitaciones:

Módulo / Condición	Ekip Synchrocheck	Ekip Com	Ekip Signalling	Ekip CI
Alimentación del módulo ausente	Contacto de sincronismo abierto	Comunicación: ausente	Contactos de salida: abierto	Contacto de salida: mantiene la posición anterior
Interruptor en posición de Test ⁽¹⁾⁽²⁾	Sincronismo: no disponible ⁽⁴⁾	Comunicación: activa	Entradas y contactos de salida: funcionantes	Entradas y contacto de salida: funcionando
Interruptor en posición de Extraído ⁽¹⁾⁽³⁾	Sincronismo: no disponible ⁽⁴⁾	Comunicación: parcialmente activa ⁽⁵⁾	Entradas y contactos de salida: parcialmente funcionantes ⁽⁶⁾	Contacto de salida: mantiene la posición anterior

⁽¹⁾ la descripción se refiere a un módulo encendido correctamente y CB en la posición expuesta

⁽²⁾ en posición de Test el Relé de protección está conectado a los módulos y todas las informaciones están disponibles en la pantalla o con comunicación externa

⁽³⁾ en posición Extraído la conexión y la comunicación entre el Relé de protección y los módulos se encuentra interrumpida, las informaciones no están disponibles/no son válidas

⁽⁴⁾ en virtud de la tensión no conectada en las tomas internas

⁽⁵⁾ véase la System Interface, sección INFORMATION WITH PROTECTION TRIP UNIT DISCONNECTED (en la siguiente página)

⁽⁶⁾ la salidas funcionan correctamente si están configuradas en: estado input (del módulo mismo) o ausencia de comunicación con el Relé de protección; para todas las restantes configuraciones el módulo fuerza las Salidas como lo define el parámetro Tipo de Contacto (NO, NC)

System Interface

Para utilizar correctamente los módulos de comunicación Ekip Com en ABB library está disponible el documento 1SDH002031A1101.zip, el archivo contiene:

Documento	Descripción
1SDH002031A1101.pdf	Pautas generales con detalles para la puesta en servicio de los módulos de comunicación, con referencia a los protocolos y a los documentos de soporte
1SDH002031A1101.xlsx	Tabla con las referencias de todos los registros para los parámetros, los mandos, las medidas, etc.

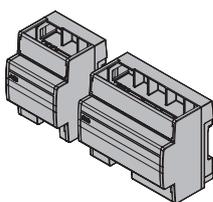
En el archivo .zip están cargados los archivos para la integración de Ekip Touch en las redes de comunicación disponibles, con el modulo Ekip Com específico y un archivo IMPORTANT con notas de utilización de los archivos:

File ⁽¹⁾⁽²⁾	Protocolo / módulo Ekip Com
ABBS0E7F.gsd + EkiDPB.bmp	Archivo .gsd e imagen módulo para la configuración Ekip Com Profibus DP
Ekip_COM_EtherNetIP_M4_vx_xx.eds	Archivo .eds para la configuración de Ekip Com EtherNet/IP™
Ekip_COM_DeviceNet_vx_xx.eds	Archivo .eds para la configuración de Ekip Com DeviceNet™
ABBECxxxx_Ed1.icd ABBECxxxx_Ed2.icd	Archivo .idc para la configuración de Ekip Com IEC 61850
GSDML-Vx.xx.xml	Archivo .xml para la configuración de Ekip Com Profinet

⁽¹⁾ Los archivos se considerarán válidos también para las respectivas versiones Redundant.

⁽²⁾ Verificar la versión Firmware del propio módulo, para la elección correcta del archivo de configuración.

2 - Ekip Cartridge



Ekip Cartridge es un accesorio externo, instalable en carril DIN estándar de 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35x15 mm), que permite la conexión a Ekip Touch de otros accesorios externos:

- todos los módulos tipo cartucho (por ej.: Ekip Supply, Ekip Com, etc)
- contacto de señalización del estado insertado/extraído, en el caso de CB en configuración extraíble

Modelos Están disponibles dos distintos modelos, que permiten conectar respectivamente dos o cuatro módulos.



¡IMPORTANTE: uno de los módulos debe ser siempre el Ekip Supply

Conexiones Ekip Cartridge cuenta con dos regletas de bornes:

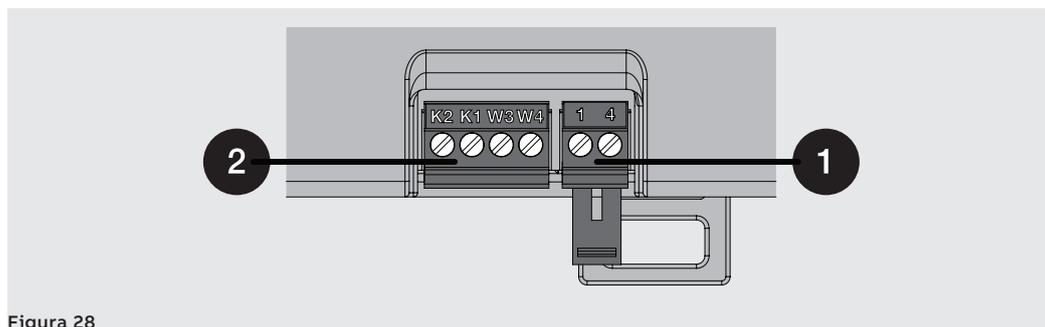


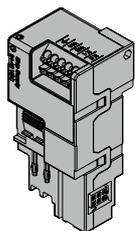
Figura 28

Conector	Descripción
1	Borne para la conexión del contacto de estado insertado/extraído (AUP).  NOTA: <i>Ekip Cartridge se suministra de serie con un perno en U en el borne</i> Para utilizar la señalización de estado insertado/extraído, quitar el perno en U presente en el conector y conectar los cables provenientes de la parte fija del CB.
2	Borne para la conexión de Ekip Cartridge en Ekip Touch. A continuación se enumeran y describen los Pines: <ul style="list-style-type: none"> • K2: Salida alimentación para Ekip Touch (-) • K1: Salida alimentación para Ekip Touch (+) • W3: CAN Bus • W4: CAN Bus

El acceso a todas las conexiones externas están disponibles en los respectivos módulos, en el lado superior de *Ekip Cartridge*.

Montaje Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1503](#).

3 - Ekip Supply



Ekip Supply es un módulo accesorio de alimentación, disponible en dos modelos, en base a la tensión que se debe suministrar en entrada.

Cumple tres funciones:

- proporciona alimentación auxiliar al Ekip Touch
- permite la conexión en el Ekip Touch de los módulos instalados en el interior del *Ekip Cartridge*
- opera como puente para el Local Bus entre el Ekip Touch y los accesorios electrónicos externos (por ej. *Ekip Signalling 10K* y *Ekip Multimeter*)

El módulo cuenta con un led Power para señalar la presencia de alimentación en entrada:

- apagado: alimentación ausente
- encendido (fijo): alimentación presente

Características eléctricas

Modelo	Ekip Supply 24-48VDC	Ekip Supply 110-240 VAC/DC
Tensiones de alimentación	21,5 ÷ 53 VDC	105 ÷ 265 VAC/DC
Frecuencia	--	45 ÷ 66Hz
Potencia máxima absorbida sin módulos ⁽¹⁾	3 W	3 VA/W
Potencia máxima absorbida con módulos ⁽²⁾	10 W	10 VA/W
Corriente máxima de arranque	2 A para 20 ms	2 A para 20 ms

⁽¹⁾ *Ekip Touch* solo con el *Ekip Supply*

⁽²⁾ *Ekip Touch* con tres módulos conectados

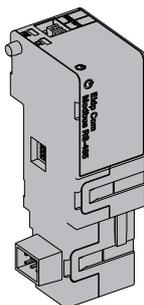
Conexiones

El módulo se deberá montar en la primer ranura del *Ekip Cartridge*.

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para los cableados externos usar cables AWG 22-16 con diámetro externo máximo de 1,4 mm.

Para conectar el módulo al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

4 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red RS-485 con protocolo de comunicación Modbus RTU, con funciones de supervisión y control a distancia, en dos diversas modalidades, master y slave.

Desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Para conectar el *Ekip Modbus RTU* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122 ,123).

Modelos

Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo Modbus RTU: *Ekip Com Modbus RTU* y *Ekip Com Modbus RTU Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: *si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos*

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).



¡IMPORTANTE: *cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com Modbus RTU Redundant)*

Conexiones

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3105A o equivalente.

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación

El *Ekip Com Modbus RTU* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: *estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe*

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

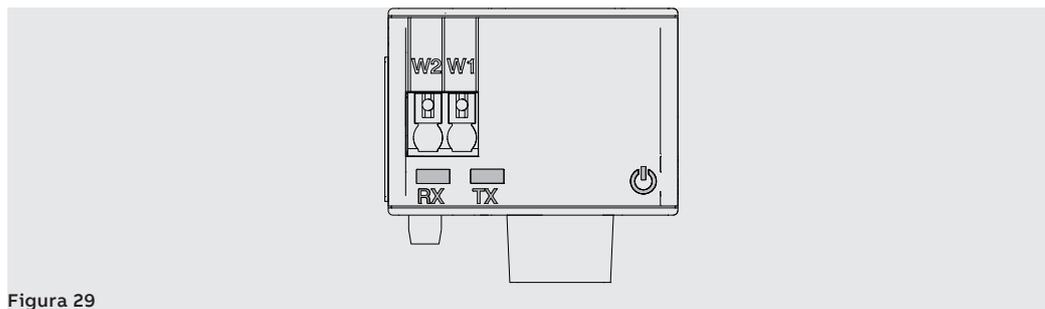


Figura 29

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Rx	Indica el estado de la comunicación entre el master de red y el módulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • apagado: comunicación Modbus RTU no activa • encendido con parpadeos veloces: comunicación Modbus RTU activa
Tx	Indica el estado de la comunicación entre el master de red y el módulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • apagado: comunicación entre Modbus RTU no activa • encendido con parpadeos veloces: comunicación Modbus RTU activa

Configuraciones

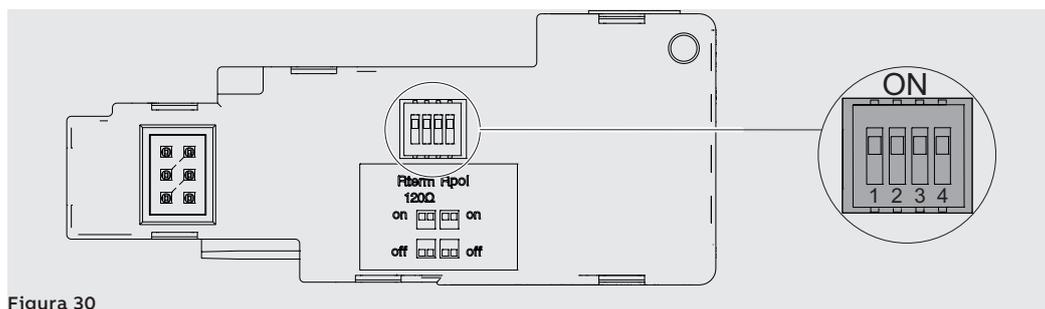


Figura 30

Resisten- cias	Dip	Descripción	Por defecto
Rterm	1 y 2	Resistencia de terminación 120 Ω Mover dip 1 y 2 en posición ON para conectar Rterm	Off
Rpol	3 y 4	Resistencia de pull-up o pull-down de 220 Ω Mover dip 3 y 4 en posición ON para conectar Rpol	Off



¡IMPORTANTE: mover los interruptores dip antes de la conexión del módulo al Ekip Supply y a la red de comunicación

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 114).

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo se activan dos áreas:

- área informativa en el menú Sobre-Módulos, que contiene la versión software y el número serial del módulo
- área de configuración específica en el menú Configuraciones-Módulos, en la cual es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación

Parámetro	Descripción	Por defecto
Dirección serial	Dirección del módulo; disponible el rango de 1 a 247  ¡IMPORTANTE: dispositivos conectados a la misma red deben tener direcciones diferentes	247 / 246 ⁽¹⁾
Baudios	Velocidad de transmisión de los datos; disponibles 3 opciones: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
Protocolo físico	Define el bit de stop y la paridad: disponibles 4 opciones: • 8,E,1 = 8 bit dato, 1 bit de paridad EVEN, 1 bit de STOP • 8,O,1 = 8 bit dato, 1 bit de paridad ODD, 1 bit de STOP • 8,N,2 = 8 bit dato, no bit de paridad, 2 bit de STOP • 8,N,1 = 8 bit dato, no bit de paridad, 1 bit de STOP	8,E,1

⁽¹⁾ 247 default del módulo Ekip Com Modbus RTU; 246 default del módulo Ekip Com Modbus RTU Redundant

Configuración remota

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible cambiar la configuración de funcionamiento de slave a master, para integrar el módulo en una red de intercambio de datos interactiva (véase la descripción de Ekip Com Hub, página 151).

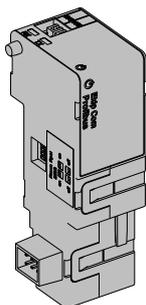
**¡IMPORTANTE:**

- **en configuración Master el módulo no permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Slave**
- **La presencia de varios master en la misma red puede causar problemas de funcionamiento**

Informaciones desde remoto

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

5 - Ekip Com Profibus DP



Ekip Com Profibus DP es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red RS-485 con protocolo de comunicación Profibus, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como Slave y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador
- acceder a informaciones no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído



NOTA: los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Para conectar el *Ekip Com Profibus DP* a Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Modelos

Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo Profibus: *Ekip Com Profibus DP* y *Ekip Com Profibus DP Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).



¡IMPORTANTE: cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com Profibus DP Redundant)

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3079A o equivalente.

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación

El *Ekip Com Profibus DP* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Interfaz

El módulo cuenta con tres leds de señalización:

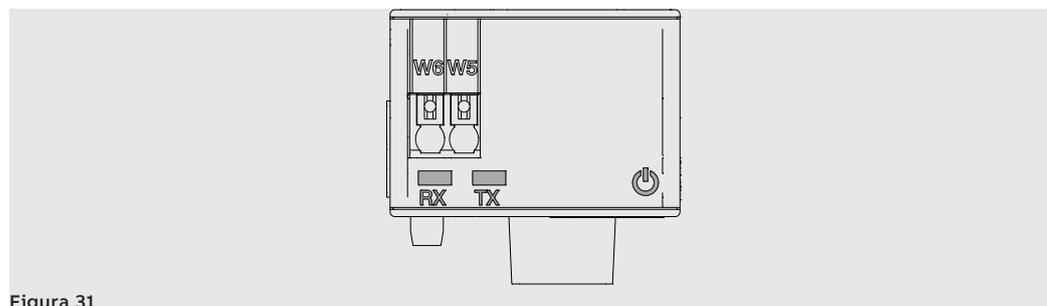


Figura 31

Continúa en la página siguiente

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Rx	Indica el estado de la comunicación entre el master de red y el módulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • apagado: comunicación entre master y módulo no activa • encendido fijo: comunicación entre master y módulo activa
Tx	Indica el estado de la comunicación entre el master de red y el módulo (slave): <ul style="list-style-type: none"> • apagado: comunicación entre master y módulo no activa • encendido intermitente: comunicación entre master y módulo activa

Configuraciones

Es posible conectar resistencias al bus RS-485, configurando interruptores dip ubicados en el lado del módulo:

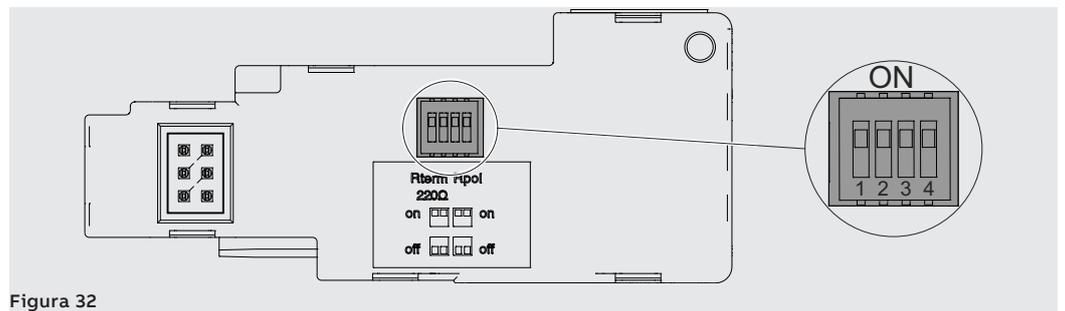


Figura 32

Resisten- cias	Dip	Descripción	Por defecto
Rterm	1 y 2	Resistencia de terminación 220 Ω Mover dip 1 y 2 en posición ON para conectar Rterm	Off
Rpol	3 y 4	Resistencia de pull-up o pull-down de 390 Ω Mover dip 3 y 4 en posición ON para conectar Rpol	Off



¡IMPORTANTE: mover los interruptores dip antes de la conexión del módulo al Ekip Supply y a la red de comunicación

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo se activan dos áreas:

- área informativa en el menú *Sobre - Módulos*, que contiene la versión software y el número serial del módulo
- área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos*, en la cual es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección serial</i>	Dirección del módulo; disponible el rango de 1 a 126  ¡IMPORTANTE: dispositivos conectados a la misma red deben tener direcciones diferentes	125 / 124 ⁽¹⁾

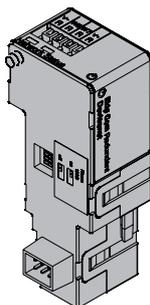
⁽¹⁾ 125 default del módulo Ekip Com Profibus DP; 124 default del módulo Ekip Com Profibus DP Redundant

Configuración remota Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Modalidad de acceso datos</i>	Define la modalidad de acceso a los Dataset (datos acíclicos): <ul style="list-style-type: none"> • en modalidad Legacy se puede acceder a cada registro acíclico individual utilizando los campos Slot e Index • en modalidad Dataset sólo se accede a bloques completos, el Slot se fija en 0 y el Index define la referencia del bloque Ver System Interface para más detalles.	Acceso Legacy
<i>Endianess datos cíclicos</i>	Define si el registro del dato cíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess datos acíclicos</i>	Define si el registro del dato acíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Big endian

Informaciones desde remoto De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

6 - Ekip Com DeviceNet™



Ekip Com DeviceNet™ es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red CAN con protocolo de comunicación DeviceNet™, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como Slave y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído

i **NOTA:** los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Para conectar el *Ekip Com DeviceNet™* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Modelos Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo DeviceNet™: *Ekip Com DeviceNet™* y *Ekip Com DeviceNet™ Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.

i **NOTA:** si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).

! **¡IMPORTANTE:** cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com DeviceNet™ Redundant)

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3084A o equivalente.

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Com DeviceNet™* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado. El bus DeviceNet™ para funcionar correctamente debe estar alimentado en los terminales V+ y V- con señal mayor que 12 VDC.

i **NOTA:**

- los PLC ABB con módulo comunicación DeviceNet (CM575-DN) suministran ya la alimentación V+ V-
- estando ausentes las alimentaciones de Ekip Supply y en los terminales de alimentación del bus, la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe.

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

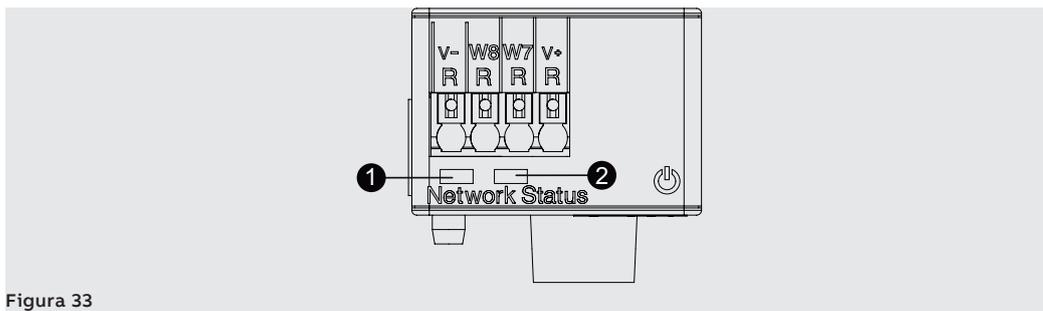


Figura 33

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Network Status (1)	Indica el estado de la comunicación en el bus: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: dispositivo off line (con led Status apagado)⁽¹⁾, o en condición de error (con led Status encendido) • encendido fijo: dispositivo on line, y localizado en un master (condición operativa) • encendido intermitente: dispositivo on line, pero no localizado en un master (dispositivo listo para comunicar)
Network Status (2)	Indica el estado de la comunicación en el bus: <ul style="list-style-type: none"> • Apagado: ningún error. • Encendido fijo: dispositivo en condición de bus off, o Network Power ausente. • Encendido intermitente: conexión I/O (datos cíclicos) en timeout

⁽¹⁾ el dispositivo no ha aún enviado en línea la secuencia Duplicate ID

Configuraciones Es posible conectar resistencias al bus CAN, configurando interruptores dip ubicados en el lado del módulo:

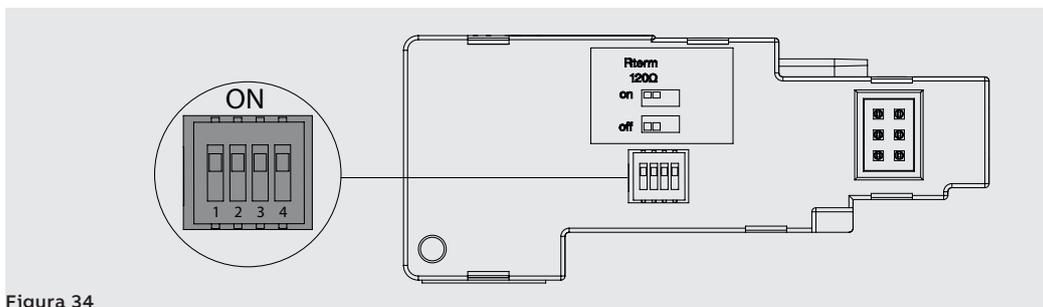


Figura 34

Resisten- cias	Dip	Descripción	Por defecto
Rterm	1 y 2	Resistencia de terminación 120 Ω Mover dip 1 y 2 en posición ON para conectar Rterm	Off



¡IMPORTANTE:

- mover los interruptores dip antes de la conexión al Ekip Supply y a la red
- las resistencias de terminación no deben estar nunca incluidas en los nodos; la inclusión de esta capacidad podría fácilmente conducir a una red con terminación impropia (impedancia demasiado alta o demasiado baja), causando potencialmente un fallo. Por ejemplo la remoción de un nodo, que incluye una resistencia de terminación, podría provocar un fallo en la red
- las resistencias de terminación no deben estar instaladas al final de una derivación (drop line), sino siempre en los dos extremos de la dorsal principal (trunk line)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo se activan dos áreas:

- área informativa en el menú *Sobre - Módulos*, que contiene la versión software y el número serial del módulo
- área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos*, en la cual es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
MAC Address	Dirección del módulo; disponible el rango de 1 a 63  IMPORTANTE: dispositivos conectados a la misma red deben tener direcciones diferentes	63 / 62 ⁽¹⁾
Baudios	Velocidad de transmisión de los datos; disponibles 3 opciones: 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s	125 kbit/s

⁽¹⁾ 63 default del módulo Ekip Com DeviceNet™; 62 default del módulo Ekip Com DeviceNet™ Redundant

Configuración remota

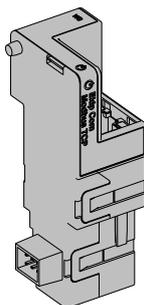
Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Class ID	Define la clase de direccionamiento del módulo, entre 8 y 16 bits	8-bit Class ID
Comportamiento Bus-Off	Define el comportamiento del módulo luego de una pérdida de comunicación (Bus-Off), disponible entre Estándar (si se pierde la comunicación, se espera un reset de alimentación) y Avanzado (el módulo intenta resetearse si detecta el estado de error)	DeviceNet standard

Informaciones desde remoto

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

7 - Ekip Com Modbus TCP



El *Ekip Com Modbus TCP* es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación Modbus TCP, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Para conectar el *Ekip Com Modbus TCP*TM al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
502/tcp	Modbus TCP	Válido para modalidad Modbus TCP
319/udp	IEEE 1588	Válido con protocolo IEEE 1588 habilitado
20/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a: <i>Dirección fija = On</i>

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación Modbus TCP**

Modelos

Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo Modbus TCP: *Ekip Com Modbus TCP* y *Ekip Com Modbus TCP Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: *si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos*

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).



¡IMPORTANTE: *cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com Modbus TCP Redundant)*

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP). Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Com Modbus TCP* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.

 **NOTA:** estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

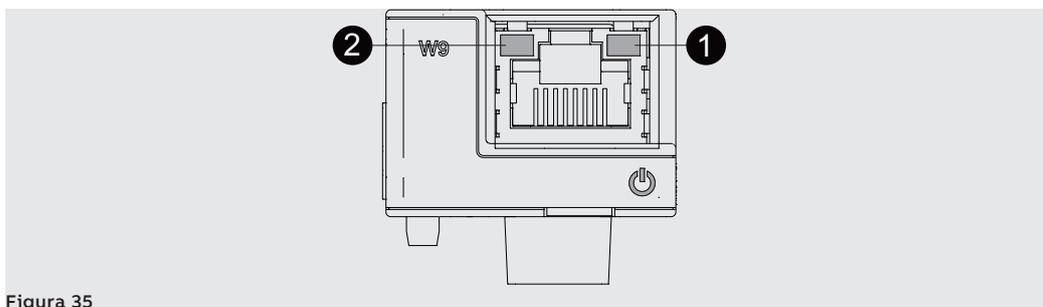


Figura 35

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del <i>Ekip Touch</i>: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del <i>Ekip Touch</i> (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 111).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch identifica correctamente, en el menú *Sobre-Módulos*: están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignado al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o programable desde menú en el caso de IP estático.  NOTA: <i>sin un server DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx</i>
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>TCP Cliente 1, 2, 3</i>	Direcciones IP de los dispositivos clientes conectados al módulo (en modalidad Servidor)
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Client/Server	Parámetro para cambiar la configuración del módulo de Solo Servidor a Cliente y Servidor e integrarlo en una red de intercambio datos interactiva (véase Ekip Com Hub en la página 151)  IMPORTANTE: si está configurado como Cliente/Servidor, el módulo permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Servidor	Server only
IEEE 1588 habilitar	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	OFF
Mecanismo de retardo IEEE 1588	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
SNTP habilitar clie.	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
Habilitar Dir. IP Fija	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
Time zone	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
Daylight Saving Time	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
Desactiva Gratuitous ARP	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
Acceso protegido con contraseña	Permite proteger las operaciones de escritura efectuadas desde la red con una contraseña (Solicitud de contraseña)	Modo estándar
IEEE 1588 Boundary clock	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF) el módulo utiliza el sincronismo del master presente en la propia red)	OFF
Habilita Limitación de paquetes	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo de la red.	Disable

⁽¹⁾ Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente

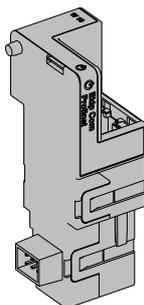
⁽²⁾ el parámetro puede ser modificado solo desde bus de sistema en configuración remota

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
Versión HW y Boot	Indicadores generales de módulo
Flash CRC status e result	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
Stato Ekip Link	Señala errores de conexión del cable Ethernet
SNTP Server Error	Error de comunicación con el servidor SNTP
SNTP Server Synchronisation	Estado del sincronismo con server SNTP
IEEE 1588 status	Válido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

8 - Ekip Com Profinet



El Ekip Com Profinet es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación Profinet, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído

i **NOTA:** los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Los puertos usados por el módulo son:

Ethertype	Puerta	Servicio	Notas
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Específico para comunicaciones en tiempo real (RT)
0x0800	34964/udp	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC

Para conectar el *Ekip Com Profinet* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).

! **¡IMPORTANTE:**

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación Profinet**

Modelos

Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo Profinet: *Ekip Com Profinet* y *Ekip Com Profinet Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.

i **NOTA:** si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).

! **¡IMPORTANTE:** cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com Profinet Redundant)

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP). Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Com Profinet* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.

 **NOTA:** estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

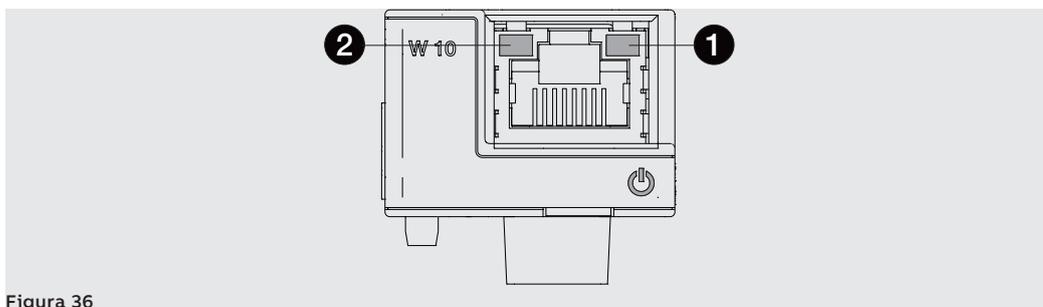


Figura 36

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos*: están disponibles las siguientes informaciones:

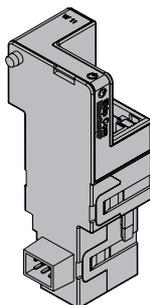
Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Modalidad de acceso datos</i>	Define la modalidad de acceso a los Dataset (datos acíclicos): <ul style="list-style-type: none"> • en modalidad Legacy se puede acceder a cada registro acíclico individual utilizando los campos Slot, Subslot e Index (con Slot fijo a 3) • en modalidad Dataset sólo se accede a bloques completos, el Slot se fija en 0, el Subslot se fija en 1 y el Index define la referencia del bloque Ver System Interface para más detalles.	Legacy
<i>Endianess datos cíclicos</i>	Define si el registro del dato cíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess datos acíclicos</i>	Define si el registro del dato acíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Big endian

Informaciones desde remoto Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus del sistema, se puede acceder a información adicional sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW a bordo del módulo), DCP Name, configuraciones de red (dirección IP, Network Mask, Dirección gateway)

9 - Ekip Com EtherNet/IP™



El *Ekip Com EtherNet/IP™* es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación EtherNet/IP™, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Protocolo	Notas
44818	TCP	Encapsulation Protocol (ejemplo: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (ejemplo: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 o 1
68/udp	DHCP Client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>

Para conectar *Ekip Com EtherNet/IP™* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas,** con protocolo de comunicación EtherNet/IP™

Modelos

Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo EtherNet/IP™: *Ekip Com EtherNet/IP™* y *Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: *si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos*

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).



¡IMPORTANTE: *cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com EtherNet/IP™ Redundant)*

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP).

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación

El *Ekip Com EtherNet/IP™* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Interfaz

El módulo cuenta con tres leds de señalización:

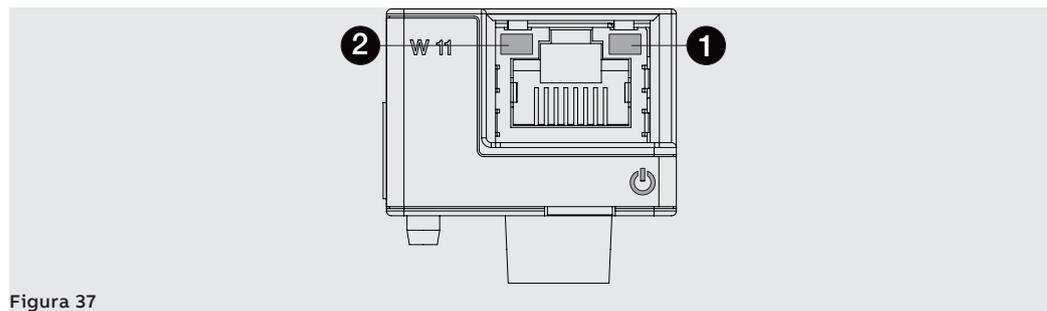


Figura 37

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	OFF
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

Informaciones en el menú Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo. i NOTA: sin un server HCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

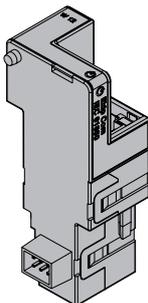
Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	OFF
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
<i>Habilitar SNTP client</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
<i>Dirección Server SNTP</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF), el módulo utiliza el sincronismo del master presente en la propia red	OFF
<i>Habilita Limitación de paquetes</i>	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo desde la red.	Disable

⁽¹⁾ *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1558 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON , comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

10 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación IEC 61850, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- suministrar información vertical (report) hacia sistemas de supervisión superiores (SCADA), con estados y medidas (retransmitidos siempre y sólo cuando varían los valores respecto al informe previo).
- suministrar comunicación horizontal (GOOSE) hacia otros dispositivos actuadores (por ejemplo: interruptores de media tensión), con todas las informaciones sobre el estado y las medidas compartidas normalmente por los módulos de comunicación Ekip Com en bus.
- si está conectado a un interruptor versión extraíble, identificar el estado de insertado/extraído



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

El documento describe también el archivo de configuración para protocolo IEC 61850 y el correspondiente procedimiento de descarga, para la asignación del Technical Name y de la eventual habilitación de los GOOSE (mediante la configuración de los respectivos MAC Address).

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Ethertype	Puerta	Protocolo
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol

Para conectar *Ekip Com EtherNet/IP™* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Seguridad y seguridad cibernética

El módulo utiliza el protocolo HTTPS y puede ser conectado a Internet

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación IEC 61850**

Modelos Están disponibles dos módulos distintos, compatibles con protocolo IEC 61850: *Ekip Com IEC 61850* y *Ekip Com IEC 61850 Redundant*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos

Los dos módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).



¡IMPORTANTE: cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Com IEC 61850 Redundant)

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP).

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Com IEC 61850* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

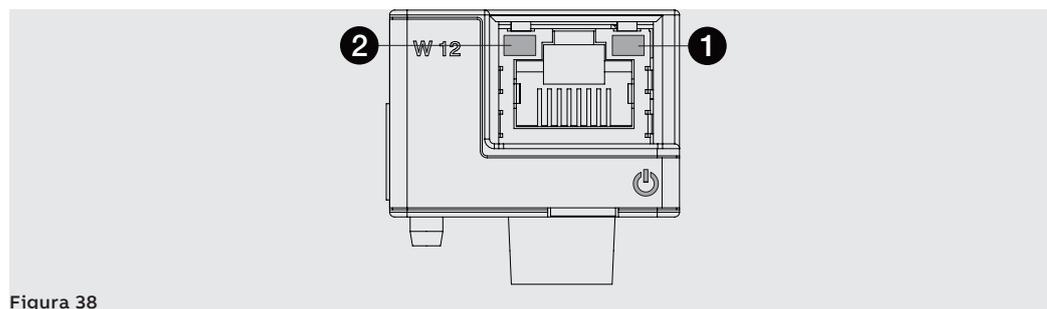


Figura 38

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	OFF
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0
<i>SNTP habilitar clie.</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización	OFF
<i>SNTP direc. servidor</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Sección Configuración</i>	Define el modo de escritura de los archivos de configuración en el módulo a través del puerto TFTP; hay dos opciones disponibles: • Siempre ON: el puerto TFTP está siempre abierto y la escritura está siempre habilitada • Solicitud de activación: el puerto TFTP se abre con un comando específico, que habilita la escritura durante un tiempo limitado (o por un número finito de paquetes de datos)	Siempre ON
<i>Inicio Configuración</i>	Mando de habilitación de la escritura en puerto TFTP en modo de Solicitud de activación	---

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un server HCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet
<i>Archivo Cfg</i>	Nombre del archivo de configuración cargado en los módulos
<i>Error archivo Cfg</i>	Código de error correspondiente al archivo de configuración (0 = ningún error)

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Preferred configuration file</i>	Si existen varios archivos de configuración, permite definir la jerarquía archivo entre .cid e .iid	.cid
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	OFF
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
<i>TFTP Security level</i>	Define el procedimiento de carga archivo: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TFTP always On</i> = puerta abierta, carga siempre posible • <i>TFTP enable required</i> = puerta normalmente cerrada, para dar inicio a una carga es necesario el mando de <i>Enable TFTP</i> al inicio del procedimiento y <i>disable TFTP</i> al final (disable no necesario, mando de seguridad) 	TFTP always On
<i>CB Open/CB Close command</i>	Define los vínculos para controlar la apertura y el cierre remotos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mandos estándares</i> = mandos estándares (sin vínculos) activos • <i>CB operate request</i> = mandos estándares no activos, usar las funciones programables YC COMMAND y YO COMMAND y los mandos Solicitud apertura interruptor (28) y Solicitud cierre interruptor (29) 	Mandos estándares
<i>Análisis selectividad de zona</i>	Para cada una de las protecciones S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW), es posible activar/desactivar el análisis de la entrada de selectividad procedente del módulo IEC 61850	Deshabilitado (todos)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: <ul style="list-style-type: none"> • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF) el módulo utiliza el sincronismo del master presente en su propia red 	OFF
<i>Habilita Limitación de paquetes</i>	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo desde la red.	Disable

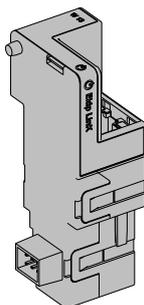
⁽¹⁾ *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON , comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior
<i>Missing GOOSE</i>	Señala si no se recibe un GOOSE esperado
<i>Configure Mismatch</i>	
<i>Decode Error</i>	Un GOOSE recibido no respeta la estructura esperada
<i>Sequence number error</i>	
<i>Estados programables remotos (de E a R)</i>	Condición (verdadero/falso) de los estados programables y de las informaciones de selectividad, derivados de lógicas definidas en los archivos de configuración cargados en el módulo IEC 61850
<i>Entradas remotas selectividad de zona</i>	

11 - Ekip Link



El *Ekip Link* es un módulo accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet interna, con protocolo propietario ABB.

Con el módulo remoto resultan posibles las siguientes funciones:

- Lógica Programable
- Selectividad de Zona

Para estas funciones, las unidades de la instalación implicadas deben estar provistas de un *Ekip Link* propio y para cada uno de éstos se deberán introducir las direcciones IP de todos los otros *Ekip Link* conectados.

En la red Link, cada dispositivo se define como Agente.

Cada *Ekip Link* puede interconectarse con un máximo de 15 agentes, 12 de ellos como máximo para la función *Selectividad de Zona*.

Los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
18/udp	Propietario ABB	En caso de intercambio de informaciones veloces entre dispositivos ABB
319/udp	IEEE 1588	Válido con protocolo IEEE 1588 habilitado
320/udp		
68/udp	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>

Para conectar el *Ekip Link* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

si está conectado a un interruptor versión extraíble, es posible identificar el estado de insertado/extraído

Red Los *Ekip Link* deben estar conectados a una red dedicada, que comprenda sólo *Ekip Link* y switch Ethernet que declaren en el datasheet el soporte al multicast de nivel L2.

Si la red comprende también routers, el multicast se deberá habilitar y configurar en todas las interfaces VLAN de nivel L3.

Lógica Programable Con la función de Lógica Programable es posible programar la activación de hasta cuatro bits del *Ekip Link*, cada bit en función de cualquier combinación de los bits de estado de un agente del cual se ha introducido la dirección IP.

Estos cuatro bits se indican como Estados A B C y D programables desde remoto y su valor se transmite al dispositivo al cual *Ekip Link* está conectado

Selectividad de zona Con la función de Selectividad de Zona:

- las direcciones IP introducidas se refieren a los agentes con función de enclavamiento respecto al de corriente
- por cada agente de enclavamiento incorporado se deberán seleccionar las protecciones para las cuales efectuar la selectividad configurando una máscara. La función así configurada en adelante se indicará como lógica, para distinguirla de la estándar, en adelante indicada también como hardware
- las protecciones así seleccionadas se suman a aquellas hardware S, I, 2I, MCR, G D-Backward y D-Forward
- es posible elegir entre selectividad solo hardware, o hardware y lógica
- es posible definir el diagnóstico, para verificar para cada relé de enclavamiento si existe congruencia entre las informaciones de selectividad hardware y lógica
- es posible también configurar una máscara, que identifica las protecciones de las cuales retransmitir las informaciones de selectividad recibidas, independientemente del hecho que el agente esté en alarma. Las informaciones a las cuales resulta aplicable la máscara son aquellas de selectividad lógica

Para más información sobre la función *Selectividad de Zona* con *Ekip Link* véase la página 73.

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP). Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Link* está alimentado directamente por el módulo *Ekip Supply* al cual está conectado



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

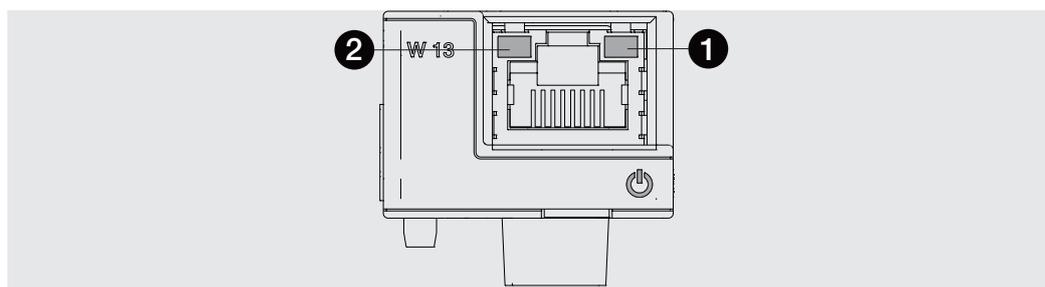


Figura 39

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el <i>Ekip Touch</i> : <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del <i>Ekip Touch</i>: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del <i>Ekip Touch</i> (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	OFF
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un server HCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Cliente/Servidor</i>	Parámetro para cambiar la configuración del módulo de Solo Servidor a Cliente y Servidor e integrarlo en una red de intercambio de datos interactiva (véase Ekip Com Hub en la página 151).  IMPORTANTE: si está configurado como Cliente/Servidor, el módulo permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Servidor	Server only
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	OFF
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio de datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
<i>Habilitar SNTP client</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	Off
<i>Dirección Server SNTP</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
<i>Password protected access</i>	Permite proteger las operaciones de escritura efectuadas desde la red con una contraseña (Solicitud de contraseña)	Modo estándar
<i>Password Modbus TCP</i>	Con acceso protegido por contraseña habilitada, es la contraseña a usar antes de cada sección de escritura ⁽²⁾	Acceso local

⁽¹⁾ Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente

⁽²⁾ el parámetro puede ser modificado solo desde bus de sistema en configuración remota

Configuraciones Link remotas En relación a las funciones Link están disponibles otros parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Link Actor (1÷15)</i>	Dirección IP de cada agente (de 1 a 15)	0.0.0.0
<i>Remote Programmable Status (A÷D)</i>	Parámetros de configuración de los estados programables: <ul style="list-style-type: none"> • selección agente (agente de 1 a 15) que activa el estado programable • evento del agente que determina el cambio del estado programable 	Actor 1 Ninguno
<i>Remote Status word (A÷D)</i>	Parámetros de configuración las palabras de estado: <ul style="list-style-type: none"> • selección agente (agente de 1 a 15) del cual se toma la palabra de estado • selección de la palabra de estado utilizada 	Ninguno 1 global
<i>Diagnostic</i>	Activa (Diagnóstico pasivo) o desactiva (Ningún diagnóstico) el diagnóstico de la selectividad cableada	No Diagnostic
<i>Diagnostic check timeout</i>	Intervalo de verificación del diagnóstico, si está activo, disponible entre 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 segundos
<i>Zone Selectivity Type</i>	Configuración selectividad hardware (Solo HW) o hardware y lógica (Mixed)	Solamente HW
<i>Repeat Configuration mask</i>	Máscara interactiva para la selección de la selectividad a enviar también a los niveles superiores (aún cuando no esté activa en el dispositivo programado)	0x0000

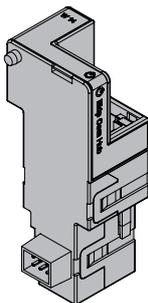
Informaciones desde remoto Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1558 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON , comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

Informaciones Link desde remoto En relación a las funciones Link están disponibles otros parámetros:

Información	Descripción
<i>Line Congruency detection</i>	Informaciones referidas al estado e incongruencias de las selectividad HW y lógica (estado y tipo de selectividad incongruente)
<i>Remote Programmable Status</i>	Estado (verdadero/falso) de los estados programables remotos A, B, C y D
<i>Remote Status Word</i>	Valor de las palabras de estado programables remotas A, B, C, D
<i>Logic Zone Selectivity</i>	Estados de las selectividades lógicas (entradas y salidas)

12 - Ekip Com Hub



El *Ekip Com Hub* es un accesorio de comunicación que permite conectar datos y medidas de Ekip Touch y de otros dispositivos conectados a la misma instalación, para que resulten disponibles en el servidor, a través de una red Ethernet.

La configuración del módulo está disponible vía Ekip Connect o con el documento System Interface en el cual se enumeran todos los detalles (página 121).

Los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
67/udp 68/udp	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>
443/tcp	HTTPS	Siempre activa con módulo habilitado
123/udp	SNTP	Activa con SNTP client habilitado
53/udp	DNS	Siempre activo

Los módulos *Ekip Com Modbus RTU* y *Ekip Com Modbus TCP* pueden ser configurados para soportar *Ekip Com Hub* en la recopilación de datos a enviar a la nube, véase Getting Started [1SDC200063B0201](#).

Para conectar *Ekip Com Hub* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

si está conectado a un interruptor versión extraíble, es posible identificar el estado de insertado/extraído

Seguridad y seguridad cibernética

El módulo utiliza el protocolo HTTPS y puede ser conectado a Internet



¡IMPORTANTE:

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para el bus de comunicación se deberá usar un cable tipo Cat.6 S/FTP (Cat.6 con doble apantallado S/FTP).

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación

El *Ekip Com Hub* está alimentado directamente por el módulo Ekip Supply al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

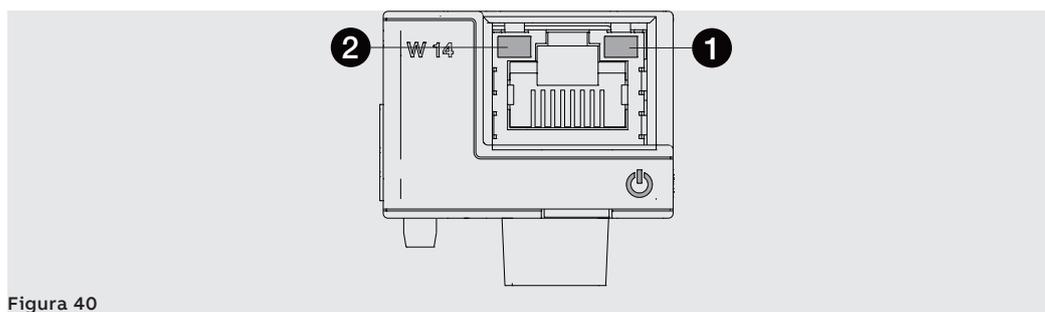


Figura 40

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
Link (1)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
Activity (2)	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: actividad en la línea ausente • intermitente: actividad en la línea presente (en recepción y/o transmisión)

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Encender/apagar la comunicación entre módulo y servidor	Off
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Si = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0
<i>SNTP habilitar clie.</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización	Off
<i>SNTP direc. servidor</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Contraseña</i>	Código necesario para el registro del módulo en la nube	---

El submenú Remote FW update permite la gestión de la función de actualización del firmware del módulo; están disponibles los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Permite la activación/desactivación de la actualización remota del firmware del módulo	OFF
Automático	El parámetro está disponible con Enable = On y permite activar (On) el modo de actualización automática: cuando hay un nuevo Firmware, se actualiza automáticamente. Si el parámetro está en Off, la actualización es Manual: en presencia de un nuevo Firmware, aparece el mensaje Ekip Com Hub FW Update en la barra de estado y la actualización se realiza con un mando manual.	OFF (manual)
Inicio de la actualización FW	El parámetro está disponible con Enable= On, configuración Automatic= Off y si hay un nuevo Firmware (ver descripción anterior); permite iniciar la actualización del Firmware del módulo	

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
SN y versión	Identificativo y versión SW del módulo
Dirección IP	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un server HCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
Máscara red	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
Dir. gateway	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
Dirección MAC	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

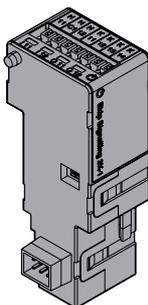
Parámetro	Descripción	Por defecto
CRL Enable	Permite utilizar la CRL (Certificate Revocation List) para verificar la validez del certificado del server	
Clock update hardening enable	Habilita el control de la referencia temporal transmitida desde servidor SNTP	
SNTP Server Location	Permite configurar la posición del servidor SNTP respecto a la red en la cual está instalado el módulo	
SNTP Time zone	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
SNTP Daylight Saving Time	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
Disable Gratuitous ARP	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
Habilita el envío de datos a la nube	Activa/desactiva la funcionalidad de recopilación y envío de datos del módulo	OFF
Compresión datos JSON	Permite seleccionar (activar) el formato compacto del archivo JSON enviado a la Nube	Deshabilitado

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Publish enable configuration</i>	Estado de habilitación contenido en Security File
<i>Configuration file</i>	Nome del archivo dedicado a las informaciones a transmitir (medidas, etc)
<i>Security file</i>	Nombre del archivo dedicado a las informaciones requeridas por el módulo para efectuar la transmisión (direcciones, certificados, etc)
<i>Certificate Revocation List</i>	Nombre del archivo que contiene los certificados revocados
<i>Executable file</i>	Nombre del archivo ejecutable de actualización firmware
<i>Configuration error</i>	Estado de error de la configuración de módulo
<i>Sample time</i>	Período de adquisición de datos de los dispositivos conectados
<i>Log time</i>	Período con el cual los datos adquiridos son memorizados dentro del log
<i>Upload time</i>	Período (calculado por el módulo) que transcurre entre cada transmisión de datos
<i>Configured device</i>	Número de módulos implicados en la red con módulo Hub
<i>Polling period API events</i>	Período con el cual el módulo comunica con el API device
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Direcciones de los clientes Modbus TCP conectados al módulo
<i>Statistics</i>	Registros de las últimas operaciones de guardado y porcentaje de recursos en uso
<i>Status plant side</i>	Informaciones relativas a la calidad de la comunicación con los otros dispositivos
<i>Status Cloud side</i>	Estado de los errores vinculados a la sesión TLS instaurada entre el módulo y el server
<i>Application status</i>	Indicadores de avance de las operaciones
<i>Estado</i>	Indicadores generales de módulo: estado SNTP, flash, conexión cable, disponibilidad FW, errores archivo, etc.

13 - Ekip Signalling 2K



El *Ekip Signalling 2K* es un módulo accesorio de señalización que permite la gestión de entradas/salidas programables.

El módulo cuenta:

- dos contactos para señalizaciones en salida y respectivo led de estado
- dos entradas digitales y respectivo led de estado
- un led Power con el estado de encendido del módulo

Para conectar *Ekip Signalling 2K* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Modelos

Están disponibles tres diversos módulos Signalling 2K: *Ekip Signalling 2K-1*, *Ekip Signalling 2K-2* y *RELT - Ekip Signalling 2K-3*.

Los módulos son idénticos entre sí, en cuanto a sus características y modalidad de instalación y difieren solo por: el menú de la pantalla, los cables y las direcciones para la comunicación de sistema, que son específicos para cada modelo.



NOTA: si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para los tres modelos

Los tres módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para ampliar el número de entradas y salidas de control).

Dos de los tres módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip Touch para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para ampliar el número de entradas y salidas de control).



¡IMPORTANTE: cada Ekip Touch puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos o tres módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos Ekip Signalling 2K-1)

RELT - Ekip Signalling 2K-3

En RELT - Ekip Signalling 2K-3 el módulo tiene un comando específico (RELT Wizard) para programar automáticamente una serie de parámetros de la unidad de viaje; el comando programa la unidad para que la protección 2I se active en presencia de una entrada en el módulo RELT - Ekip Signalling 2K-3, y el estado de la protección configura el modo local y las salidas del mismo módulo.

A continuación se muestra una lista completa de los parámetros configurados por el comando:

Parámetro	Configuración desde el comando RELT Wizard	Página
Protección 2I ⁽¹⁾	On; Umbral I31 = 1,5 In	42
Función Protección 2I	Retardo ON=100 ms; Retardo OFF=15s; Activación = función dependiente; Función = RELT - Ekip Signalling 2K-3 Input 1 (I31)	42, 72
Input I31 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Polarida = activa cerrada; Retardo = 0,1 s	156, 157
Output O31 y O32 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Fuente señal = protección 2I activa; Retardo = 0 s; Tipo de contacto = NO; Autorretención = OFF; Tiempo min. Activación = 0 ms	158
Función SwitchOnLocal	Función = protección 2I activa; Retardo = 0 s	72

⁽¹⁾ si está presente el Doble juego, la programación se realiza tanto para el Juego A como para el Juego B

El comando RELT Wizard está disponible en el menú de protección 2I.

En caso de que el comando no se ejecute, la funcionalidad y las características del módulo RELT - Ekip Signalling 2k-3 serán las estándar descritas en las siguientes páginas.

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar los documentos [1SDM000068R0001](#) y [1SDM000019A1002](#); para los cableados externos usar cables AWG 22-16 con diámetro externo máximo de 1,4 mm.

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Com Signalling 2K* está alimentado directamente por el módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Input *Ekip Touch* puede ser configurado en modo tal que el estado de las entradas corresponda a acciones o señalizaciones, con diversas opciones de programación (página 157).

La conexión de cada entrada (H11 y H12 para modelo 2K-1, H21 y H22 para modelo 2K-2, H31 y H32 para modelo 2K-3) debe efectuarse en relación a los contactos comunes (HC).

El módulo admite dos estados lógicos, que el *Ekip Touch* interpreta en modo diverso, en base a la configuración seleccionada para cada contacto:

Estado	Condición eléctrica	Configuración contacto	Estado detectado por el Relé de protección
Abierto	Circuito abierto ⁽¹⁾	Activo abierto	ON
		Activa cerrada	OFF
Cerrado	Cortocircuito ⁽²⁾	Activo abierto	OFF
		Activa cerrada	ON

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R (\text{cableado} + \text{contacto de cortocircuito}) < 25 \Omega$

Output *Ekip Touch* puede ser configurado en modo tal que los contactos de cada salida estén cerrados o abiertos al producirse uno o más eventos, con diversas opciones de programación (página 157).

La salida de cada módulo está compuesta por 2 contactos (K11-K12 y K13-K14 para modelo 2K-1; K21-K22 y K23-K24 para modelo 2K-2; K31-K32 y K33-K34 para modelo 2K-3), aislados para la unidad y para las otras salidas, que representan las siguientes características eléctricas:

Características	Límite máximo ⁽¹⁾
Tensión conmutable máxima	150 VDC / 250 VAC
Poder de corte	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidez dieléctrica entre contactos abiertos	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)
Rigidez dieléctrica entre cada contacto y la bobina	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ datos correspondientes a una carga resistiva

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

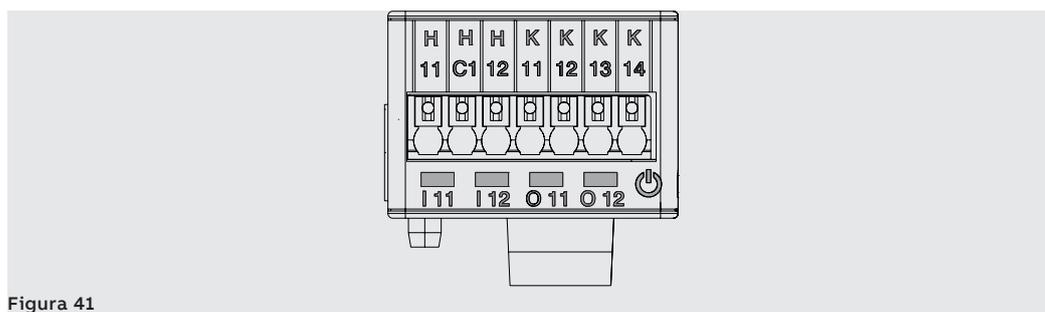


Figura 41

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
I 11, I 12	Indica el estado de los contactos de cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contacto abierto • encendido: contacto cerrado
O 11, O 12	Indica el estado de los contactos de cada entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: circuito abierto • encendido: cortocircuito

Menú Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip Signalling 2K* se activa el área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos*.

Para cada módulo *Ekip Signalling 2K* identificado por el Ekip Touch, está disponible un menú específico que contiene los submenús de todas las entradas y salidas disponibles y configurables.

Parámetros Entradas Todas las entradas disponibles permiten la configuración de los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Polaridad</i>	Define si la entrada es interpretada como ON por el Ekip Touch cuando está abierta (<i>Activo abierto</i>) o cuando está cerrada (<i>Activo Cerrado</i>)	Activa cerrada
<i>Retardo</i>	Duración mínima de activación de la entrada antes que el cambio de estado sea reconocido; el retardo se expresa en segundos, configurable en un rango: 0 s ÷ 100 s con paso 0,01 s NOTAS: <ul style="list-style-type: none"> • si la entrada se desactiva antes que transcurra dicho tiempo no se reconoce el cambio de estado • con retardo = 0 s el cambio de estado debe ser de todos modos superior a 300 µS 	0,1 s

Parámetros Salidas Todas las entradas disponibles permiten la configuración de los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Fuente señal</i>	Evento que activa la salida y conmuta los contactos. En la pantalla están disponibles distintas propuestas de protección, estados y umbrales; vía Ekip Connect es posible configurar la modalidad Custom (personalizada), para ampliar las soluciones y combinar más eventos	Ninguna
<i>Retardo</i>	Duración mínima de presencia de la fuente antes que se active la salida; el retardo se expresa en segundos, configurable en un rango: 0 s ÷ 100 s con paso 0,01 s i NOTAS: • si la fuente se desactiva antes que transcurra este tiempo la salida no conmuta • con retardo = 0 s la fuente debe estar de todos modos presente por más de 300 µS	0 s
<i>Tipo de Contacto</i>	Define el estado de reposo del contacto con fuente ausente entre: abierto (NO) y cerrado (NC)	NO
<i>Seguro</i>	Permite mantener activa (On) o desactivar (Off) la salida (y el respectivo led de estado) al desaparecer el evento	OFF
<i>Tiempo min. Activación</i>	Define el tiempo mínimo de cierre del contacto luego de presencias rápidas de fuentes: • Duración fuente < activac.mín = el contacto es activado por el tiempo de activación mínimo • Duración fuente ≥ activac.mín = el contacto es activado por el tiempo de presencia de la fuente Es posible elegir entre: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

Sobre En el menú *Sobre - Módulos* está disponible el menú específico del módulo, en el cual están presentes:

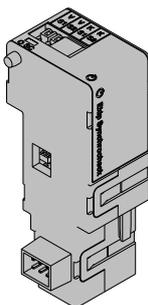
- el número serial y la versión del módulo
- los estados de las entradas (On/Off) y de las salidas (Abierto/Cerrado)

Test Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip Signalling 2K* se activa el área de test en el menú *Test*.

Para mayores detalles de las características de test véase la página 119.

Informaciones desde remoto De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

14 - Ekip Synchrocheck



El *Ekip Synchrocheck* es un módulo accesorio útil para controlar el cierre de un actuador en el caso que subsistan condiciones de sincronismo, programables por el usuario.

Para ejecutar el sincronismo:

- El *Ekip Synchrocheck* y las tomas internas miden respectivamente la tensión en los contactos externos (tensión externa) y en los contactos internos (tensión interna) del actuador
- El *Ekip Synchrocheck* gestiona un contacto de cierre



NOTAS:

- en la descripción que sigue y en los menús del actuador está especificado como interruptor
- con un generador y el actuador en configuración: *Normal*, la tensión externa es la de red, la tensión interna es la del generador



¡IMPORTANTE: en cada CB puede instalarse un solo Ekip Link Synchrocheck

Para conectar el *Ekip Synchrocheck* al *Ekip Touch* se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Modalidad

El módulo funciona en dos modalidades, que puede configurar el usuario (en configuración manual) o bien son gestionadas en modo automático por la unidad (en configuración automática)

Condiciones	Descripción
Barra activa	<p>Funcionamiento con tensión externa distinta a cero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la búsqueda del sincronismo se inicia si la tensión externa es mayor o igual que un valor mínimo (0,5 Un por defecto), por un tiempo mínimo (1 s por defecto) • se considera alcanzado el sincronismo si las diferencias entre los valores RMS, las frecuencias y las fases de las tensiones son menores o iguales que un máximo (0,12 Un, 0,1 Hz, y 50 ° por defecto)
Barra muerta y configuración: <i>Normal</i>	<p>Funcionamiento con una de las tensiones nula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la búsqueda del sincronismo se inicia si la tensión interna es mayor o igual que un valor mínimo (0,5 Un por defecto), por un tiempo mínimo (1 s por defecto). • el sincronismo se considera como alcanzado si la tensión externa es menor o igual de un máximo (0,2 Un por defecto), por un tiempo mínimo (1 s por defecto).



NOTA: con barra muerta y configuración: *Inversa* los roles de las tensiones interna y externa están invertidos

La señal de sincronismo:

- se activa y se mantiene al alcanzarse el sincronismo y permanece activa por al menos 0,2 s
- se desactiva cuando se pierde el sincronismo o el interruptor está abierto (con condición: *Evaluate CB status* = habilitada) o la comunicación con el *Ekip Touch* se interrumpe

Funciones adicionales

En las mencionadas condiciones de sincronismo desde remoto pueden ser configuradas algunas opciones:

- agregar la condición de interruptor abierto (deshabilitada por defecto)
- los controles de frecuencia y fase se pueden deshabilitar



¡IMPORTANTE: para poder deshabilitar los controles de frecuencia y fase, cerciorarse que entre contactos externos e internos subsista ya la correspondencia de frecuencia y fase deseada

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para los cableados externos usar cables AWG 22-16 con diámetro externo máximo de 1,4 mm.

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* al *Ekip Cartridge* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).

Alimentación El *Ekip Synchrocheck* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Input El *Ekip Synchrocheck* cuenta con una entrada (V S1 - V S2) para la lectura de la tensión, cuyo funcionamiento está garantizado en los siguientes rangos y con las siguientes prestaciones:

Componente	Rango operativo	Intervalo operativo normal	Precisión ⁽¹⁾
Tensión	0 ÷ 120 VAC	10 ÷ 120 VAC	1 % ⁽²⁾
Frecuencia ⁽³⁾	30 ÷ 80 Hz	30 ÷ 80 Hz	0,1 % ⁽⁴⁾
Fase ⁽⁵⁾	-	-180 ÷ +180 °	1 °

⁽¹⁾ Los niveles de precisión se refieren a los intervalos operativos normales según IEC 61557-12

⁽²⁾ con barra activa

⁽³⁾ con barra activa, la medida de la frecuencia inicia con tensión medida \geq di 36 V AC y se interrumpe con tensión medida \leq di 32 V AC

⁽⁴⁾ con distorsión armónica ausente

⁽⁵⁾ la medida de la fase se refiere a la diferencia de fase entre tensión interna y externa

Transformador de aislamiento

Entre los contactos externos del interruptor y la entrada del módulo debe estar siempre instalado un transformador de aislamiento, con las siguientes características:

Características	Descripción
Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> fijación: carril EN 50022 DIN 43880 material: termoplástico autoextinguible grado de protección: IP30 protección electrostática: con pantalla a conectar a tierra
Eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> clase de precisión: \leq 0,2 prestaciones: \geq 4 VA sobrecarga: 20 % permanente aislamientos: 4 kV entre entradas y salidas, 4 kV entre pantalla y salidas 4 kV entre pantalla y entradas frecuencia: 45 ÷ 66 Hz

Output El *Ekip Synchrocheck* cuenta con una salida (K S1 - K S2) usada como contacto de sincronismo.

La salida está aislada de la unidad y de la entrada y presenta las siguientes características eléctricas:

Características	Límite máximo ⁽¹⁾
Tensión conmutable máxima	150 VDC / 250 VAC.
Poder de corte	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4 A @ 250 VAC
Rigidez dieléctrica entre contactos abiertos	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)
Rigidez dieléctrica entre cada contacto y la bobina	1000 VAC (1 minuto @ 50 Hz)

⁽¹⁾ datos correspondientes a una carga resistiva

Interfaz El módulo cuenta con dos leds de señalización:

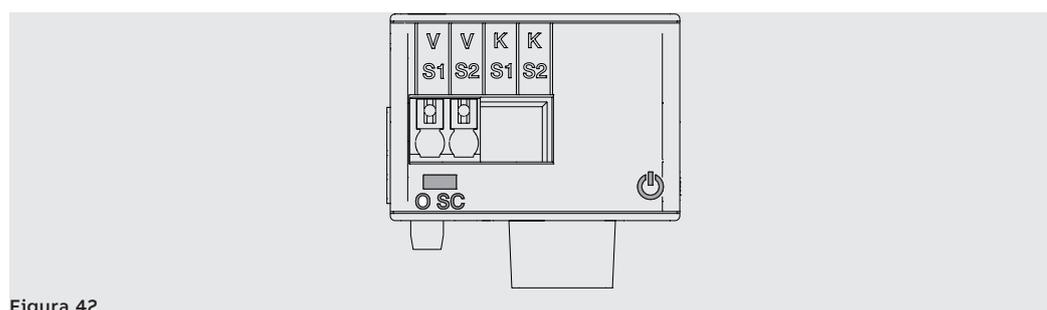


Figura 42

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente, parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
O SC	Indican el estado del contacto de cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contacto abierto • encendido: contacto cerrado <p>i NOTA: Il LED representa el estado de la salida: en base a la configuración de reposo del contacto (normalmente abierto o cerrado) puede indicar sincronización OK o NO OK</p>

Configuraciones en el menú

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip Synchrocheck* se activa el área de configuración específica en el menú *Avanzado - Synchrocheck*.

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Opción Dead Busbar</i>	On = barra activa; Off = barra muerta presente	Off
<i>Udead Umbral</i> ⁽¹⁾⁽²⁾	Máxima tensión externa (con barra muerta y configuración: <i>Normal</i> ⁽²⁾ es la primera condición de sincronismo) El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,02 Un ÷ 2 Un con paso 0,001 Un	0,2 Un
<i>Ulive Umbral</i> ⁽²⁾⁽³⁾	Tensión mínima para dar inicio al monitoreo de las tensiones, externa (con barra activa) o interna (con barra muerta y configuración <i>Normal</i>) El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,5 Un ÷ 1,1 Un con paso 0,001 Un	0,5 Un
<i>Tiempo Estabilidad</i>	Tiempo mínimo en el cual se debe satisfacer la condición <i>Ulive Umbral</i> para iniciar el monitoreo de las tensiones El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 100 ms ÷ 30 s con paso 1 ms	1 s
<i>Voltaje Delta</i>	Máxima diferencia entre tensión interna y externa (primera condición de sincronismo) El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,02 Un ÷ 0,12 Un con paso 0,001 Un	0,12 Un
<i>Frecuencia delta</i> ⁽⁴⁾	Máxima diferencia entre frecuencia interna y externa (segunda condición de sincronismo) El valor se expresa en Hercios, configurable en un rango: 0,1 Hz ÷ 1 Hz con paso 0,1 Hz	0,1 Hz
<i>Fase delta</i> ⁽⁴⁾	Máxima diferencia entre fase interna y externa (tercera condición de sincronismo) El valor se expresa en grados, configurable en un rango: 5 ° ÷ 50 ° con paso 5 °	50 °
<i>Config. Dead bar</i>	Con barra muerta y generador: <ul style="list-style-type: none"> • Inversa = <i>Ekip Synchrocheck</i>/contactos externos conectados al generador • Normal = <i>Ekip Synchrocheck</i>/contactos externos conectados a la red 	Standard
<i>Autodetec. Live-dead</i>	Permite activar el control automático del sincronismo: <ul style="list-style-type: none"> • Manual = el Ekip Touch considera el parámetro <i>Opción barra muerta</i> • Automatic = el Ekip Touch evalúa automáticamente la configuración a ejecutar entre barra muerta y barra activa 	Manual
<i>Autodetec. Dead Bar</i>	Configuración de detección barra muerta: <ul style="list-style-type: none"> • Manual = el Ekip Touch considera el parámetro <i>Config. Dead bar</i> • Automatic = el Ekip Touch evalúa automáticamente la configuración a ejecutar entre: <i>Inversa</i> y <i>Normal</i> 	Manual
<i>Tensión principal</i>	Tensión asignada Un de la instalación; el valor se expresa como valor absoluto (V), configurable en un rango: 100 V ÷ 1150 V con paso variable	100 V

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
Tensión secundaria	Tensión secundaria del transformador; el valor se expresa como valor absoluto (V), configurable en un rango: 100 V ÷ 120 V con paso variable	100 V
Ref tensión línea	Tensión concatenada en entrada al módulo entre las 3 de instalación	U12
Tipo de Contacto	Define el estado de reposo del contacto con sincronismo ausente entre: abierto (NO) y cerrado (NC)	NO

⁽¹⁾ parámetro no disponible con barra activa y Autodetec. Live-dead = Manual

⁽²⁾ con barra muerta y configuración: Inversa los roles de las tensiones interna y externa están invertidos

⁽³⁾ sobre la condición de tensión mínima se aplica una histéresis del 10 %: una vez alcanzada la condición, la misma se pierde si la tensión desciende por debajo del 90 % del límite configurado

⁽⁴⁾ parámetro no disponible con barra muerta y Autodetec. Live-dead = Manual



NOTA: todas los umbrales tienen tolerancia $\pm 10\%$ con excepción de:

- Delta Tensión; la tolerancia es el valor más alto entre: $\pm 10\%$ del umbral configurado y $0,5\% U_n$ (con $U_n > 220 V$) o $1\% U_n$ (con $U_n \leq 220 V$)
- Delta frecuencia; la tolerancia es el valor más alto entre $\pm 10\%$ del umbral configurado y $0,02 Hz$

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Frequency check	Activa (ON) o desactiva (OFF) el control de frecuencia para la evaluación de sincronismo	ON
Phase check	Activa (ON) o desactiva (OFF) el control de fase para la evaluación de sincronismo	ON
Evaluate CB status	Activa (SI) o desactiva (NO) el control de estado interruptor abierto para la evaluación de sincronismo NOTA: cuarta condición de sincronismo con barra activa; segunda condición de sincronismo con barra muerta	NO
Minimum matching time	Con barra activa, tiempo mínimo en el cual se debe satisfacer la condición Fase Delta El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 100 ms ÷ 3 s con paso 10 ms NOTA: no es una condición de sincronismo, sino más bien un parámetro que permite discriminar entre combinaciones correctas e incorrectas de las condiciones Frecuencia Delta y Fase Delta. A causa de las latencias, en el peor de los casos, el tiempo efectivamente esperado antes que se reconozca el sincronismo puede ser mayor que el tiempo fijado (aprox. 20 ms)	100 ms

Medidas Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip Synchrocheck* se activa el área de medida específica en el menú *Medidas - Synchrocheck*.

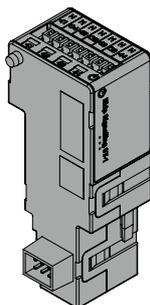
Medida	Descripción
<i>Módulo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Condiciones de sincronismo satisfechas • No Ok = Condiciones de sincronismo no satisfechas o función deshabilitada
<i>Frecuencia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Condición de sincronismo relativa a las frecuencias satisfecha • Non Ok = Condición de sincronismo relativa a las frecuencias no satisfecha, función de sincronismo deshabilitada o frecuencias fuera del intervalo de medida • --- = Condición de sincronismo relativa a las frecuencias no disponible (por ejemplo: para funcionamiento con barra muerta)
<i>Tensión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Condiciones de sincronismo relativas a las tensiones satisfechas • No Ok = Condiciones de sincronismo relativas a las tensiones no satisfechas o función deshabilitada
<i>Fase</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ok = Condición de sincronismo relativa a la diferencia de fase satisfecha • Non Ok = Condición de sincronismo relativa a la diferencia de fase no satisfecha, o función de sincronismo deshabilitada, o frecuencias fuera del intervalo de medida • --- = Condición de sincronismo relativa a la diferencia de fase no disponible (por ejemplo: para funcionamiento con barra muerta)
<i>Tensión externa</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión medida por el <i>Ekip Synchrocheck</i>, expresada en Voltios • = medida DC o menor que 1 VAC • --- = medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada)
<i>Tensión interna</i> ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión medida en las tomas internas, expresada en Voltios • = medida menor que 1 VAC
<i>Frecuencia externa</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia medida por el <i>Ekip Synchrocheck</i> • --- = medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada o funcionamiento con barra muerta o frecuencias fuera del intervalo de medida)
<i>Frecuencia interna</i> ⁽²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia medida en las tomas internas • --- = medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada o funcionamiento con barra muerta o frecuencias fuera del intervalo de medida)
<i>Diferencia fase</i> ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia de fase entre las tensiones, expresada en grados • --- = medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada, funcionamiento con barra muerta o frecuencias fuera del intervalo de medida)
<i>Auto detección</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Live bar = con detección automática de la modalidad de funcionamiento y funcionamiento con barra activa o con función de sincronismo no habilitada • Dead bar = con detección automática de la modalidad de funcionamiento y funcionamiento con barra muerta • --- = Medida no disponible (por ejemplo: para detección manual de la modalidad de funcionamiento)
<i>Relación de Tensión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • $V_{int} \leq V_{ext}$ = Tensión interna menor o igual que la tensión externa • $V_{int} > V_{ext}$ = Tensión interna mayor que la tensión externa • --- = Medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada o tensiones continuas o menor que 1 V)
<i>Relación de Frec.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • $f_{int} \leq f_{ext}$ = Frecuencia interna menor o igual que la frecuencia externa • $f_{int} > f_{ext}$ = Frecuencia interna mayor que la frecuencia externa • --- = Medida no disponible (por ejemplo: para función de sincronismo deshabilitada, funcionamiento con barra muerta o frecuencias fuera del intervalo de medida)

⁽¹⁾ La precisión de medida de la diferencia de tensión es del $\pm 10\%$, excepto cuando el valor del parámetro es de 0,02 Un, en este caso la precisión es del $\pm 20\%$

⁽²⁾ las características de las medidas de tensión y frecuencia coinciden con las declaradas en las tomas internas (página 94)

Página de síntesis	<p>La página de síntesis se activa estando presente el módulo <i>Ekip Synchrocheck</i>; el acceso resulta posible como para las restantes páginas de síntesis (página 24).</p> <p>En esta página, las medidas son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vint: tensión leída por el Ekip Touch• fInt: frecuencia leída por el Ekip Touch• $\Delta\phi$: diferencia de fase• SYNC: estado del sincronismo
Sobre	<p>En el menú <i>Sobre - Módulos</i> está disponible el menú específico del módulo, en el cual está presente el número serial y la versión del módulo.</p>
Informaciones desde remoto	<p>De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).</p>

15 - Ekip Signalling 3T



Ekip Signalling 3T es un accesorio de señalización que permite la conexión de:

- tres entradas analógicas para sensores de temperatura PT100/PT1000 (2 hilos): I42, I43, I44
- una entrada analógica para current loop 4-20 mA: I41

Las medidas suministradas por el módulo pueden combinarse con distintos umbrales de control, útiles para configurar señalizaciones de alarma, estados y mandos programables.

Para conectar *Ekip Signalling 3T* al Ekip Touch se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Modelos El Ekip Touch puede ser configurado con dos módulos 3T distintos: *Ekip Signalling 3T-1* y *Ekip Signalling 3T-2*.



NOTA: si no está indicado diversamente, las informaciones expuestas en el siguiente capítulo son válidas para ambos modelos; en el segundo módulo las entradas se llaman I51. (Iopp 4-20 mA), I52, I53, I54 (PT100/PT1000)

Los dos módulos pueden ser montados simultáneamente en el mismo interruptor para ampliar las posibilidades de medida y control de la propia instalación.



¡IMPORTANTE: cada interruptor puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos módulos del mismo modelo (por ejemplo: dos módulos Ekip Signalling 3T-1)

Conexiones Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#)

Para conectar el módulo al Ekip Touch consultar el documento [1SDH001000R0527](#).

Para los sensores PT100/PT1000 utilizar cables aislados por termorresistencias como por ejemplo PENTRONIC TEC/SITW-24F (Tipo TX) o similares, con longitud máxima de tres metros.

Para el sensor Current Loop 4-20 mA utilizar cables idóneos y compatibles con el ambiente de trabajo en el cual el sensor de corriente 4-20 mA se utiliza, con una longitud máxima de tres metros.



¡IMPORTANTE: las entradas no están aisladas: independientemente de la tensión de la instalación, el cliente debe garantizar el aislamiento entre cada entrada y entre las entradas y la alimentación del módulo Ekip Supply en base a la aplicación y a la red propias.

Para aplicaciones en instalaciones de baja tensión, ABB sugiere el uso de la sonda externa PT1000 3mt, provisto de tuerca y tornillo para el uso en barra y compatible con los niveles de resistencia dieléctrica y de aislamiento según la norma IEC 60947-2 (Ui= 1000 V, Uimp= 12 kV).

Alimentación *Ekip Signalling 3T* è está alimentado directamente por el módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Input El módulo permite la medida de las siguientes magnitudes

Entrada	Medida	Rango	Resolución	Precisión ⁽¹⁾
PT100/PT1000	Temperatura	-50 ÷ 250 °C ⁽²⁾	0,01 °C	± 1 °C ⁽⁵⁾
Current loop 4-20 mA	Corriente DC	0 ÷ 100 % ⁽³⁾	0,1 %	± 0,5 % ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ grado de precisión referido al módulo 3T sin sensores; para el grado de precisión completo tener en cuenta las características de los sensores y los cableados usados; con sensor ABB la precisión aumenta 0,5 °C

⁽²⁾ con el sensor ABB PT1000, el rango es de -25 ÷ 150 °C

⁽³⁾ la medida está expresada en porcentaje, donde: 0 % = 4 mA y 100 % = 20 mA

⁽⁴⁾ precisión referida al fondo de escala: 0,5 % = 0,1 mA

⁽⁵⁾ precisión válida en el rango 0 ÷ 130 °C con el módulo de temperatura ambiente a 25 °C. En todo el rango, el valor de precisión es de ± 2 °C con el módulo a una temperatura ambiente de 25 °C

Interfaz Están disponibles cinco leds de señalización:

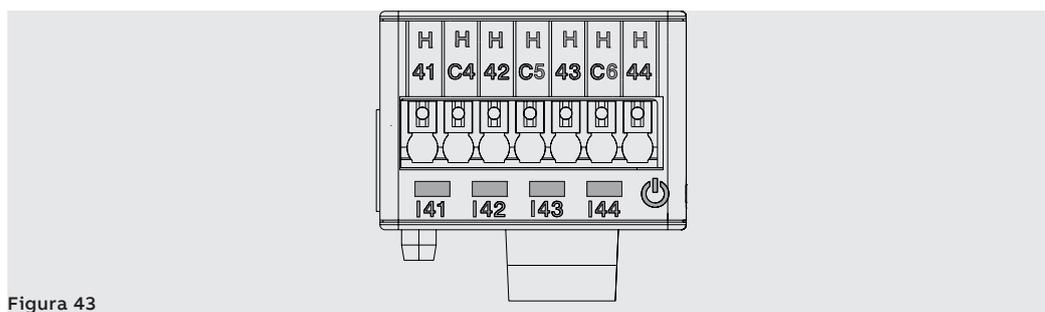


Figura 43

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el relé de protección: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del relé de protección: módulo encendido y comunicación con relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del relé de protección (dos intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con relé de protección ausente
I 41, I 42, I 43, I 44	Indican el estado de los contactos de entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: entrada deshabilitada • encendido fijo: entrada habilitada, sensor conectado y medida válida • parpadeo: entrada habilitada, sensor no conectado y/o medida no válida

Acceso desde la pantalla Si el módulo Ekip Signalling 3T ha sido identificado correctamente, en el Ekip Touch se activan las siguientes áreas:

- página *Medidas*, accesible desde la página de Inicio, que contiene las medidas de todas las entradas PT100/PT1000 y Current Loop 4-20 mA, de ambos módulos 3T-1 y 3T-2
- submenú informativo en el menú *Sobre-Módulos* que contiene: número de serie, versión del módulo y estados de los sensores (Presente/Alarma)



¡IMPORTANTE:

- **si uno o más sensores están en alarma se activa en la barra de diagnóstico la señalización: Ekip Signalling 3T**
- **si un sensor no está habilitado el estado indicado es: Presente**

Configuración remota La configuración del módulo está disponible:

- vía Ekip Connect, con accesorios de comunicación de conector de servicio o con comunicación de bus de sistema
- con sistema de comunicación propio y módulos *Ekip Com* montados en el interruptor, en las condiciones previstas por el relé de protección (usar la Interfaz del Sistema para los detalles)

En ambas condiciones están disponibles también todas las medidas, los estados y las alarmas del módulo.



NOTA: *los parámetros y las medidas están distribuidos en páginas Ekip Connect y direcciones de comunicación. a veces no secuenciales; en las tablas que siguen se indican las referencias de las páginas a Ekip Connect 3*

Habilitación y medidas

En la página *Ekip Signalling 3T* es posible habilitar las diferentes entradas del módulo: I42 Temperaturas, I43 Temperaturas, I44 Temperaturas, I41 Corriente 4-20 mA (per 3T-1), I52 Temperaturas, I53 Temperaturas, I54 temperaturas, I51 Corriente 4-20 mA (para 3T-2).

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Permite activar la entrada específica y los respectivos controles de estados y señalizaciones de alarma	Habilitado

Señalizaciones de alarma

En la página *Parámetros de las protecciones - Otros parámetros A* (y B, si está activado el dual set) es posible activar y configurar para cada entrada hasta tres umbrales de alarma, independientes entre sí: Umbral A, Umbral B, Umbral C.

Cada umbral de alarma prevé los siguientes parámetros de configuración:



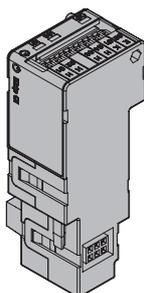
NOTA: la tabla expone los parámetros del umbral A de la entrada I42; para todos los otros umbrales y entradas cambian los nombres y las referencias a tener en cuenta

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Threshold A enable</i>	Activa la verificación de la entrada I42 con umbral de alarma A	Off
<i>Threshold A hysteresis direction</i>	Define si la alarma se debe activar con la superación (<i>Arriba</i>) o con la disminución (<i>Abajo</i>) de la medida, en relación al umbral A configurado	Up
<i>Threshold A value</i>	Umbral de alarma A de la entrada I42. El valor está expresado en grados Celsius (°C), configurable en un rango: -40 °C ÷ 240 °C con pasos 0,1 °C. NOTA: los umbrales de la entrada Current Loop 4- 20 mA (I41 y I51) están expresados en porcentaje, programables en un rango: 0 % ÷ 100 % con paso 0,1 % (cada paso equivale a 0,016 µA)	200 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 50 % (I41, I51)
<i>Threshold A hysteresis</i>	Valor de histéresis, válido para salir de la condición de alarma en el caso de superación del umbral de alarma A definido. El parámetro de histéresis admite solo valores positivos, el relé de protección decide si sumar o restar este valor al umbral de alarma en base al parámetro dirección, ejemplo: • <i>Dirección = Arriba, Valor = 200 °C, hysteresis= 10 °C</i> la alarma se activa al superar los 200 °C y se desactiva por debajo de los 190 °C El valor está expresado en grados Celsius (°C), programable en un rango: 0 °C ÷ 50 °C con pasos 0,1 °C. NOTA: los umbrales combinados con la entrada Current Loop 4-20 mA (I41 y I51) están expresados en porcentaje, configurable en un rango: 0 % ÷ 30 % con paso 0,1 % (cada paso equivale a 0,016 µA)	1 °C (I42, I43, I44, I52, I53, I54) / 1 % (I41, I51)

Estados y alarmas

En la página *Avisos/Alarmas* es posible verificar el estado de todos los umbrales de control.

16 - Ekip CI



El *Ekip CI* es un módulo accesorio configurable con *Ekip M Touch* que permite la gestión de un telerruptor en configuración *Normal* (página 115).

El módulo cuenta:

- un contacto para el control de un telerruptor
- una entrada para sonda de temperatura PT100 (2 hilos)
- una entrada digital para la función de Reset Disparo
- led de señalización de estado de encendido del módulo y operatividad del módulo

Para conectar *Ekip Com Hub* al *Ekip Touch* se necesitan los accesorios *Ekip Cartridge* y *Ekip Supply* (página 122, 123).

Conexiones

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#); para la entrada I61 utilizar cables aislados por termorresistencias como por ejemplo PENTRONIC TEC/SITW-24F (Tipo TX) o similares, con longitud máxima de tres metros; véanse los esquemas eléctricos

Para conectar el módulo al *Ekip Supply* y al *Ekip M Touch* consultar el documento [1SDH002009A1503](#).



¡IMPORTANTE: la entrada I61 no está aislada: independientemente de la tensión de la instalación, el cliente debe garantizar el aislamiento entre entrada y alimentación del módulo Ekip Supply en base a la aplicación y a la red específicas

Alimentación

El *Ekip CI* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA: si no está presente la alimentación auxiliar, la comunicación entre el *Ekip M Touch* y el módulo se interrumpe, el contacto de salida mantiene el estado, las señales de entrada no son más válidas.

Output

El contacto de salida O61 (K61 y K62), normalmente cerrado, se abre en caso de DISPARO.

El recierre es posible luego de un mando de entrada *Reset Disparo* o bien, si está activa la función *Autoreclosure*, después de un tiempo definido por el usuario (*Autoreclosure Time*).

El contacto presenta las siguientes características eléctricas:

Características	Límite máximo ⁽¹⁾
Poder de corte nominal	8A @ 250 VAC / 5A @ 30 VDC
Poder de corte mínimo	10 mA @ 5 VDC
Resistencia de aislamiento entre contacto y Relé de protección	1000 MΩ, 50 VDC

⁽¹⁾ datos correspondientes a una carga resistiva

Input PT100

La entrada analógica I61 (H61 y H62) permite conectar un termopar (modelo PT100) para monitorear la temperatura y, en caso de activación de la *Protección PTC*, gestionar un DISPARO en caso de alarma (umbral fijo a 120 °C) (página 66)

El contacto garantiza las siguientes características de medida:

Entrada	Medida	Rango	Resolución	Precisión ⁽¹⁾
PT100	Temperatura	-50 ÷ 250 °C	0,01 °C	± 0,25 °C ⁽²⁾

⁽¹⁾ grado de precisión referido al módulo *Ekip CI* sin sensor; para el grado de precisión completo tener en cuenta las características del sensor y los cableados usados

⁽²⁾ precisión válida en el rango -25 ÷ 250 °C; en el rango completo es: ± 0,5 °C

Entrada Reset Disparo

La entrada digital I63 (H63 y H64) permite controlar la reapertura del contacto O61 luego de un DISPARO. El módulo admite dos estados lógicos, que el Ekip Touch interpreta en modo diverso, en base a la polaridad configurada por el usuario:

Estado	Condición eléctrica	Polaridad	Estado detectado (y mando previsto)
Abierto	Circuito abierto ⁽¹⁾	Activo abierto	On (mando de apertura O61)
		Activa cerrada	Off
Cerrado	Cortocircuito ⁽²⁾	Activo abierto	Off
		Activa cerrada	On (mando de apertura O61)

⁽¹⁾ $R > 100 \text{ k}\Omega$

⁽²⁾ $R \text{ (cableado + contacto de cortocircuito)} < 25 \Omega$

El mando de recierre se activa desde el frente.

Interfaz

El módulo cuenta con cuatro leds de señalización:

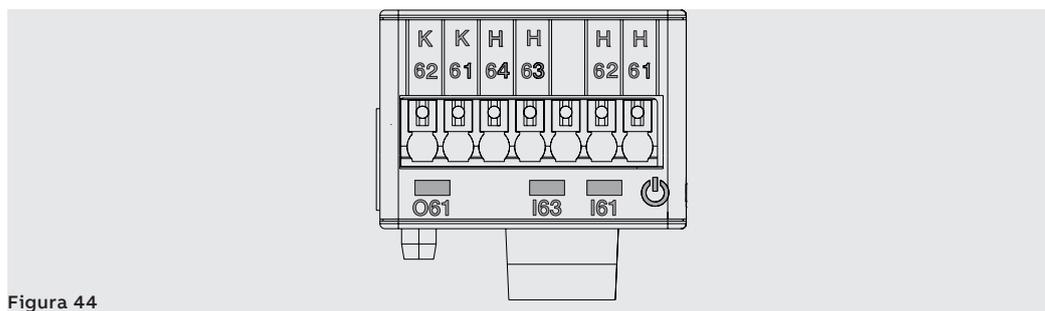


Figura 44

Parámetro	Descripción
Poder	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip Touch: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip Touch: módulo encendido y comunicación con relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip Touch (2 intermitencias veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con relé de protección ausente
I 61	Estado de la entrada para sonda de temperatura PT100 I61: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: entrada deshabilitada • encendido: entrada habilitada y sensor presente • parpadeo: entrada habilitada y sensor desconectado o señal no válida
I 63	Indica el estado de la entrada digital para el Reset Disparo I63: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: entrada abierta • encendido: entrada cerrada
O 61	Indica el estado del contacto de mando del telerruptor O61: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contacto cerrado • encendido: contacto abierto

Menú

La activación del local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Relé de protección, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip CI* se activan las respectivas áreas de configuración, medida, test e informaciones en los correspondientes menús.

Configuración En el menú *Configuraciones-Módulos-Ekip CI* es posible configurar los parámetros del módulo:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activar/desactivar algunas funcionalidades y la disponibilidad en el menú de los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • si está en On: están activas todas las entradas y salidas y las correspondientes funcionalidades • si está en Off: está activa solo la entrada I61: la función de mando de O61 está apagada 	Off
<i>Polaridad</i>	Define si la entrada I63 es interpretada como On por el Ekip Touch cuando está abierta (<i>Activo abierto</i>) o cuando está cerrada (<i>Activo Cerrado</i>)	Activa cerrada
<i>Retardo</i>	Duración mínima de activación de la entrada I63 antes que se envíe el mando de reapertura del contacto O61; el retardo se expresa en segundos, configurable en un rango: 0 s ÷ 100 s con paso 0,01 s  NOTAS : <ul style="list-style-type: none"> • si la entrada se desactiva antes que transcurra dicho tiempo, no se envía el mando de reapertura • con retardo = 0 s la entrada debe estar de todos modos presente por más de 300 µS 	0,1 s

Medidas Si el Ekip Touch identifica correctamente el *Ekip CI*, en el menú *Medidas* está disponible el área específica del módulo, en la cual está presente la medida de temperatura de la sonda PT100 si está conectada y está activa.



NOTA: si no se detecta ninguna sonda se muestra el valor “- -”

Test Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo *Ekip CI* se activa el área de test en el menú *Test*. Para mayores detalles de las características de test véase la página 30.

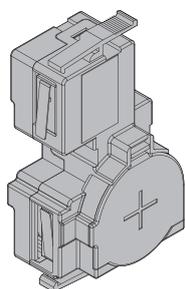
Sobre Si el Ekip Touch identifica correctamente el *Ekip CI*, en el menú *Sobre - Módulos* está disponible el área específica del módulo, en la cual están presentes:

- el número serial y la versión del módulo
- estado de activación de la entrada para sonda de temperatura PT100:

Informaciones desde remoto De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

Accesorios internos

1 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red RS-485 con protocolo de comunicación Modbus RTU, con funciones de supervisión y control a distancia.

Desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).



¡IMPORTANTE: *cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno*

Características *Ekip Com Modbus RTU* integra las siguientes características

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar



NOTA: *para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)*

Conexiones Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales consultar los esquemas eléctricos [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.



NOTA: *el cable de serie varía según la versión del interruptor, fija/plug-in o extraíble. Para más información consultar el documento [1SDH002009A1501](#)*

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1501](#).

Alimentación El *Ekip Com Modbus RTU* recibe alimentación directamente del Ekip Touch al cual está conectado.



NOTA: *estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe*

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch identifica correctamente el módulo se activan dos áreas:

- área informativa en el menú *Sobre - Módulos*, que contiene la versión software y el número serial del módulo
- área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos*, en la cual es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección serial</i>	Dirección del módulo; disponible el rango de 1 a 247  ¡IMPORTANTE: dispositivos conectados a la misma red deben tener direcciones diferentes	247
<i>Baudios</i>	Velocidad de transmisión de los datos; disponibles 3 opciones: 9600 bit/s, 19200 bit/s, 38400 bit/s	19200 bit/s
<i>Protocolo físico</i>	Define el bit de stop y la paridad; disponibles 4 opciones: • 8,E,1 = 8 bit dato, 1 bit de paridad EVEN, 1 bit de STOP • 8,O,1 = 8 bit dato, 1 bit de paridad ODD, 1 bit de STOP • 8,N,2 = 8 bit dato, no bit de paridad, 2 bit de STOP • 8,N,1 = 8 bit dato, no bit de paridad, 1 bit de STOP	8,E,1



NOTA: 247 default del módulo Ekip Com Modbus RTU

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible cambiar la configuración de funcionamiento de slave a master, para integrar el módulo en una red de intercambio de datos interactiva (véase la descripción de Ekip Com Hub, página 151).



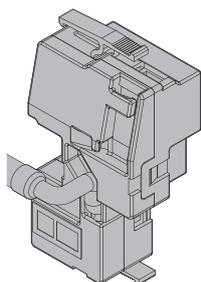
¡IMPORTANTE:

- **en configuración Master el módulo no permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Slave**
- **La presencia de varios master en la misma red puede causar problemas de funcionamiento**

Informaciones desde remoto

De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema están disponibles algunas informaciones complementarias sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW presente en el módulo).

2 - Ekip Com Modbus TCP



El *Ekip Com Modbus TCP* es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación Modbus TCP, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla



NOTA: los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
502/TCP	Modbus TCP	Válido para modalidad Modbus TCP
320/UDP	IEEE 1588	Válido con protocolo IEEE 1588 habilitado
68/UDP	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a: Dirección fija = On



¡IMPORTANTE: cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno.

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.
- El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación Modbus TCP

Características

Ekip Com Modbus TCP integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.



NOTA: para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)

Conexiones

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

- Alimentación** El Ekip Com Modbus TCP recibe alimentación directamente del Ekip Touch al cual está conectado.
-  **NOTA:** estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

- Configuraciones en el menú** La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 121).
- Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Dirección IP fija	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
Máscara de Red Fija	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
Dir. Gateway fija	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

- Informaciones en el menú** Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos*: están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
SN y versión	Identificativo y versión SW del módulo
Dirección IP	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un servidor DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
Máscara red	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
Dir. gateway	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
TCP Cliente 1, 2, 3	Direcciones IP de los dispositivos clientes conectados al módulo (en modalidad Servidor)
Dirección MAC	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Client/Server	Parámetro para cambiar la configuración del módulo de Solo Servidor a Cliente y Servidor e integrarlo en una red de intercambio de datos interactiva (véase Ekip Com Hub en la página 151) ! IMPORTANTE: si está configurado como Cliente/Servidor, el módulo permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Servidor	Server only
IEEE 1588 habilitar	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
Master IEEE 1588	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	OFF
Mecanismo de retardo IEEE 1588	Permite elegir la modalidad de intercambio de datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
SNTP habilitar clie.	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	OFF
Habilitar Dir. IP Fija	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
Time zone	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
Daylight Saving Time	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
Disabilita Gratuitous ARP	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
Acceso protegido con contraseña	Permite proteger las operaciones de escritura efectuadas desde la red con una contraseña (Solicitud de contraseña)	Modo estándar
IEEE 1588 Boundary clock	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF) el módulo utiliza el sincronismo del master presente en la propia red)	OFF
Habilita Limitación de paquetes	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo de la red.	Disable

⁽¹⁾ Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente

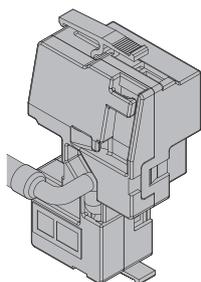
⁽²⁾ el parámetro puede ser modificado solo desde bus de sistema en configuración remota

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
Versión HW y Boot	Indicadores generales de módulo
Flash CRC status e result	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
Stato Ekip Link	Señala errores de conexión del cable Ethernet
SNTP Server Error	Error de comunicación con el servidor SNTP
SNTP Server Synchronisation	Estado del sincronismo con server SNTP
IEEE 1588 status	Válido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

3 - Ekip Com Profinet



Ekip Com Profinet es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación Profinet, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones no disponibles en la pantalla

! **NOTA:** *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

Los puertos usados por el módulo son:

Ethertype	Puerta	Servicio	Notas
0x88CC	-	LLDP	Link Layer Discovery Protocol
0x8892 (Profinet)	-	Profinet IO	Específico para comunicaciones en tiempo real (RT)
0x0800	34964/UDP	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC

! **¡IMPORTANTE:** *cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno.*

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).

! **¡IMPORTANTE:**

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación Profinet**

Características *Ekip Com Profinet* integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.

! **NOTA:** *para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)*

Conexiones

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales consultar el documento [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

Alimentación Ekip Com Profinet recibe alimentación directamente del Ekip Touch al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Configuraciones en el menú La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos*: están disponibles las siguientes informaciones:

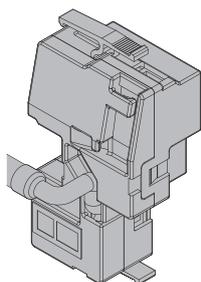
Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Modalidad de acceso datos</i>	Define la modalidad de acceso a los Dataset (datos acíclicos): <ul style="list-style-type: none"> • en modalidad Legacy se puede acceder a cada registro acíclico individual utilizando los campos Slot, Subslot e Index (con Slot fijo a 3) • en modalidad Dataset sólo se accede a bloques completos, el Slot se fija en 0, el Subslot se fija en 1 y el Index define la referencia del bloque Ver System Interface para más detalles.	Legacy
<i>Endianess datos cíclicos</i>	Define si el registro del dato cíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Little endian
<i>Endianess datos acíclicos</i>	Define si el registro del dato acíclico está configurado en Big endian o Little endian.	Big endian

Informaciones desde remoto Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus del sistema, se puede acceder a información adicional sobre la versión y el estado del módulo: versión HW y Boot, estado CRC (corrección del SW a bordo del módulo), DCP Name, configuraciones de red (dirección IP, Network Mask, Dirección gateway)

4 - Ekip Com EtherNet/IP™



El *Ekip Com EtherNet/IP™* es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación EtherNet/IPTM, con funciones de supervisión

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla



NOTA: los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Puerta	De- scripción	Por defecto
44818	TCP	Encapsulation Protocol (ejemplo: ListIdentity, UCMM, CIP Transport Class 3)
44818	UDP	44818 UDP Encapsulation Protocol (ejemplo: ListIdentity)
2222	UDP	2222 UDP CIP Transport Class 0 o 1
68/UDP	DHCP Client	DHCP client habilitado como alternativa a la Dirección estática = On



¡IMPORTANTE: cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno.

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.
- El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación EtherNet/IP™

Características *Ekip Com EtherNet/IP™* integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.



NOTA: para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)

Conexiones

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales, consultar los esquemas eléctricos [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

Alimentación Ekip Com EtherNet/IP™ recibe alimentación directamente del Ekip Touch al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el Ekip Touch y el módulo se interrumpe

Configuraciones en el menú La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip Touch, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Dirección IP Fija ON	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
Dirección IP fija	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
Máscara de Red Fija	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
Dir. Gateway fija	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

Informaciones en el menú Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Parámetro	Descripción
SN y versión	Identificativo y versión SW del módulo
Dirección IP	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo. NOTA: sin un servidor DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
Máscara red	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
Dir. gateway	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
Dirección MAC	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ^(NOTA)	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	Off
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to-End
<i>Habilitar SNTP client</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ^(NOTA)	Off
<i>Dirección Server SNTP</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	Off
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: <ul style="list-style-type: none"> • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF) el módulo utiliza el sincronismo del master presente en la propia red) 	OFF
<i>Habilita Limitación de paquetes</i>	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo de la red.	Disable



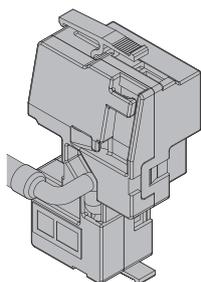
NOTA: *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Parámetro	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	informaciones generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	informaciones sobre la corrección del SW a bordo del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1558 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON , comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

5 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet con protocolo de comunicación IEC 61850, con funciones de supervisión y control a distancia.

El módulo está configurado como master y desde remoto es posible:

- leer informaciones y medidas del Ekip Touch
- gestionar algunos mandos, entre ellos la apertura y el cierre del actuador (MOE-E)
- acceder a informaciones y parámetros no disponibles en la pantalla
- suministrar información vertical (report) hacia sistemas de supervisión superiores (SCADA), con estados y medidas (retransmitidos siempre y sólo cuando varían los valores respecto al informe previo).
- suministrar comunicación horizontal (GOOSE) hacia otros dispositivos actuadores (por ejemplo: interruptores de media tensión), con todas las informaciones sobre el estado y las medidas compartidas normalmente por los módulos de comunicación Ekip Com en bus.



NOTA: *los mandos de apertura y de cierre del interruptor desde remoto se pueden ejecutar solo si el Ekip Touch está en configuración Remoto*

Para el mapeo del módulo en la propia red de comunicación está disponible el documento System Interface, en el cual se enumeran todos los detalles de comunicación y los mandos necesarios (página 121).

El documento describe también el archivo de configuración para protocolo IEC 61850 y el correspondiente procedimiento de descarga, para la asignación del Technical Name y de la eventual habilitación de los GOOSE (mediante la configuración de los respectivos MAC Address)

En base a los parámetros configurados, ilustrados en las siguientes páginas, los puertos usados por el módulo son:

Ethertype	Puerta	Protocolo
0x0800-IP	102	ISO Transport Service on top of the TCP (RFC 1006)
0x88B8	-	GOOSE Messages
0x0800-IP	123 UDP	NTP - Network Time Protocol
0x0800-IP	69 UDP	TFTP - Trivial File Transfer Protocol



¡IMPORTANTE: *cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno.*

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip Touch y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos necesarios de seguridad y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).



¡IMPORTANTE:

- **es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.**
- **El módulo no puede ser conectado directamente a Internet; se sugiere la conexión exclusivamente con redes Ethernet dedicadas, con protocolo de comunicación IEC 61850**

Características

Ekip Com IEC 61850 integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.



NOTA: *para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)*

- Conexiones** Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales, consultar los esquemas eléctricos [1SDM000068R0001](#).
- El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.
- Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

- Alimentación** Ekip Com IEC 61850 recibe alimentación directamente del *Ekip Touch* al cual está conectado.
-  **NOTA:** estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

- Configuraciones en el menú** La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el *Ekip Touch*, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).
- Si el *Ekip Touch* ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0
<i>SNTP habilitar clie.</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización	Off
<i>SNTP direc. servidor</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Sección Configuración</i>	Define el modo de escritura de los archivos de configuración en el módulo a través del puerto TFTP; hay dos opciones disponibles: <ul style="list-style-type: none"> • Siempre ON: el puerto TFTP está siempre abierto y la escritura está siempre habilitada • Solicitud de activación: el puerto TFTP se abre con un comando específico, que habilita la escritura durante un tiempo limitado (o por un número finito de paquetes de datos) 	Siempre ON
<i>Inicio Configuración</i>	Mando de habilitación de la escritura en puerto TFTP en modo de Solicitud de activación	---

- Informaciones en el menú** Si el *Ekip Touch* ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un servidor DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet
<i>Archivo Cfg</i>	Nombre del archivo de configuración cargado en los módulos
<i>Error archivo Cfg</i>	Código de error correspondiente al archivo de configuración (0 = ningún error)

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Preferred configuration file</i>	Si existen varios archivos de configuración, permite definir la jerarquía archivo entre .cid e .iid	.cid
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	Off
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to End	End-to-End
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	Off
<i>TFTP Security level</i>	Define el procedimiento de carga archivo: <ul style="list-style-type: none"> • <i>TFTP always On</i> = puerta abierta, carga siempre posible • <i>TFTP enable required</i>= puerta normalmente cerrada, para dar inicio a una carga es necesario el mando de Enable TFTP al inicio del procedimiento y disable TFTP al final (disable no necesario, mando de seguridad) 	TFTP always On
<i>CB Open/ CB Close command</i>	Define los vínculos para controlar la apertura y el cierre remotos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mandos estándares</i> = mandos estándares (sin vínculos) activos • <i>CB operate request</i> = mandos estándares no activos, usar las funciones programables YC COMMAND y YO COMMAND y los mandos Solicitud apertura interruptor (28) y Solicitud cierre interruptor (29) 	Mandos estándares
<i>Análisis selectividad de zona</i>	Para cada una de las protecciones S, S2, G, Gext, D, D(BW), D(FW), es posible activar/desactivar el análisis de la entrada de selectividad procedente del módulo IEC 61850	Deshabilitado (todos)
<i>IEEE 1588 Boundary clock</i>	El parámetro es útil si no se cuenta con un reloj GrandMaster IEEE 1588: <ul style="list-style-type: none"> • Si está activado (ON), todos los slave/dispositivos de la misma red local ven el módulo como master clock IEEE1588 aún cuando la fuente de sincronización externa no sea IEEE 1588 (por ejemplo SNTP) • Si está desactivado (OFF) el módulo utiliza el sincronismo del master presente en su propia red 	OFF
<i>Habilita Limitación de paquetes</i>	Permite activar/desactivar la función Rate limiter que limita el número de paquetes de entrada al módulo desde la red.	Disable

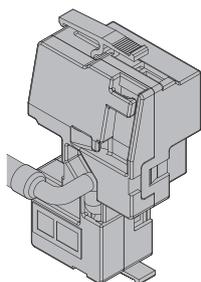
⁽¹⁾ *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior
<i>Missing GOOSE</i>	Señala si no se recibe un GOOSE esperado
<i>Configure Mismatch</i>	Un GOOSE recibido no respeta la estructura esperada
<i>Decode Error</i>	
<i>Sequence number error</i>	
<i>Estados programables remotos (de E a R)</i>	Condición (verdadero/falso) de los estados programables y de las informaciones de selectividad, derivados de lógicas definidas en los archivos de configuración cargados en el módulo IEC 61850
<i>Entradas remotas selectividad de zona</i>	

6 - Ekip Link



El *Ekip Link* es un módulo accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip Touch en una red Ethernet interna, con protocolo propietario ABB.

Con el módulo remoto resultan posibles las siguientes funciones:

- Lógica Programable
- Selectividad de Zona

Para estas funciones, las unidades de la instalación implicadas deben estar provistas de un *Ekip Link* propio y para cada uno de éstos se deberán introducir las direcciones IP de todos los otros *Ekip Link* conectados.

En la red Link, cada dispositivo se define como Agente.

Cada *Ekip Link* puede interconectarse con un máximo de 15 agentes, 12 de ellos como máximo para la función Selectividad de Zona.

Los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
18/UDP	Propietario ABB	En caso de intercambio de informaciones veloces entre dispositivos ABB
319/UDP	IEEE 1588	Válido con protocolo IEEE 1588 habilitado
320/UDP		
68/UDP	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>



¡IMPORTANTE: cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno

Características *Ekip Link* integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.



NOTA: para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)

Conexiones Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales, consultar los esquemas eléctricos [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

Red Los *Ekip Link* deben estar conectados a una red dedicada, que comprenda sólo *Ekip Link* y switch Ethernet que declaren en el datasheet el soporte al multicast de nivel L2.

Si la red comprende también routers, el multicast se deberá habilitar y configurar en todas las interfaces VLAN de nivel L3

Lógica Programable Con la función de Lógica Programable es posible programar la activación de hasta cuatro bits del *Ekip Link*, cada bit en función de cualquier combinación de los bits de estado de un agente del cual se ha introducido la dirección IP.

Estos cuatro bits se indican como Estados A B C y D programables desde remoto y su valor se transmite al dispositivo al cual *Ekip Link* está conectado

Selectividad de zona Con la función de Selectividad de Zona:

- las direcciones IP introducidas se refieren a los agentes con función de enclavamiento respecto al de corriente
 - por cada agente de enclavamiento incorporado se deberán seleccionar las protecciones para las cuales efectuar la selectividad configurando una máscara. La función así configurada en adelante se indicará como lógica, para distinguirla de la estándar, en adelante indicada también como hardware
 - las protecciones así seleccionadas se suman a aquellas hardware S G D-Backward y D-Forward
 - es posible elegir entre selectividad solo hardware, o hardware y lógica
 - es posible definir el diagnóstico, para verificar para cada relé de enclavamiento si existe congruencia entre las informaciones de selectividad hardware y lógica
 - es posible también configurar una máscara, que identifica las protecciones de las cuales retransmitir las informaciones de selectividad recibidas, independientemente del hecho que el agente esté en alarma. Las informaciones a las cuales resulta aplicable la máscara son aquellas de selectividad lógica
- Para más información sobre la función de Selectividad de Zona con *Ekip Link* véase página 73.

Alimentación El Ekip Link recibe alimentación directamente del *Ekip Touch* al cual está conectado.

NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el *Ekip Touch*, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el *Ekip Touch* ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Dirección IP Fija ON</i>	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Se = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
<i>Dirección IP fija</i>	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
<i>Máscara de Red Fija</i>	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
<i>Dir. Gateway fija</i>	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo.  NOTA: sin un servidor DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Información	Descripción	Por defecto
<i>Cliente/Servidor</i>	Parámetro para cambiar la configuración del módulo de Solo Servidor a Cliente y Servidor e integrarlo en una red de intercambio datos interactiva (véase Ekip Com Hub en la página 188).  IMPORTANTE: si está configurado como Cliente/Servidor, el módulo permite el intercambio de datos como en la normal funcionalidad Servidor	Server only
<i>Habilitar IEEE 1588</i>	Permite habilitar el protocolo IEEE 1588 de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	Off
<i>Master IEEE 1588</i>	Permite configurar el módulo como master en el segmento de red de pertenencia (clock de sincronización).	Off
<i>Mecanismo retardo IEEE 1588</i>	Permite elegir la modalidad de intercambio datos entre el módulo y el master, entre Peer-to-Peer y End-to-End	End-to- End
<i>Habilitar SNTP client</i>	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización ⁽¹⁾	Off
<i>Dirección Server SNTP</i>	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
<i>Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	Off
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
<i>Password protected access</i>	Permite proteger las operaciones de escritura efectuadas desde la red con una contraseña (Solicitud de contraseña)	Modo estándar
<i>Password Modbus TCP</i>	Con acceso protegido por contraseña habilitada, es la contraseña a usar antes de cada sección de escritura ⁽²⁾	Acceso local

⁽¹⁾ Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados

⁽²⁾ el parámetro puede ser modificado solo desde bus de sistema en configuración remota

Configuraciones Link remotas

En relación a las funciones Link están disponibles otros parámetros:

Información	Descripción	Por defecto
<i>Link Actor (1÷15)</i>	Dirección IP de cada agente (de 1 a 15)	0.0.0.0
<i>Remote Programmable Status (A÷D)</i>	Parámetros de configuración de los estados programables: <ul style="list-style-type: none"> • selección agente (agente de 1 a 15) que activa el estado programable • evento del agente que determina el cambio del estado programable 	Actor 1 Nadie
<i>Remote Status word (A÷D)</i>	Parámetros de configuración las palabras de estado: <ul style="list-style-type: none"> • selección agente (agente de 1 a 15) del cual se toma la palabra de estado • selección de la palabra de estado utilizada 	None 1 global
<i>Diagnostic</i>	Activa (Diagnóstico pasivo) o desactiva (Ningún diagnóstico) el diagnóstico de la selectividad cableada	No Diagnostic
<i>Diagnostic check timeout</i>	Intervalo de verificación del diagnóstico, si está activo, disponible entre 30 s, 1 min, 10 min, 60 min	30 segundos
<i>Zone Selectivity Type</i>	Configuración selectividad hardware (Solo HW) o hardware y lógica (Mixed)	Solamente HW
<i>Repeat Configuration mask</i>	Máscara interactiva para la selección de la selectividad a enviar también a los niveles superiores (aún cuando no esté activa en el dispositivo programado)	0x0000

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

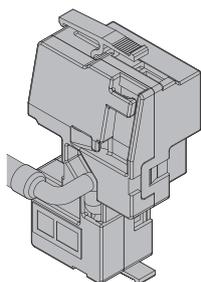
Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	informaciones generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	informaciones sobre la corrección del SW a bordo del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<i>SNTP Server Synchronisation</i>	Estado del sincronismo con server SNTP
<i>IEEE 1588 status</i>	Válido con Master IEEE 1588= ON, comunica la presencia (Slave or PTP Master Active) o la ausencia (PTP Master but Passive) de master de nivel superior

Informaciones Link desde remoto

En relación a las funciones Link están disponibles otros parámetros:

Información	Descripción
<i>Line Congruency detection</i>	Informaciones referidas al estado e incongruencias de las selectividad HW y lógica (estado y tipo de selectividad incongruente)
<i>Remote Programmable Status</i>	estado (verdadero/falso) de los estados programables remotos A, B, C y D
<i>Remote Status Word</i>	valor de las palabras de estado programables remotas A, B, C, D
<i>Logic Zone Selectivity</i>	Estados de las selectividades lógicas (entradas y salidas)

7 - Ekip Com Hub



El *Ekip Com Hub* es un accesorio de comunicación que permite conectar datos y medidas de Ekip Touch y de otros dispositivos conectados a la misma instalación, para que resulten disponibles en el servidor, a través de una red Ethernet.

La configuración del módulo está disponible vía Ekip Connect o con el documento System Interface en el cual se enumeran todos los detalles (página 121).

Los puertos usados por el módulo son:

Puerta	Servicio	Notas
67/UDP 68/UDP	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>
443/TCP	HTTPS	siempre activa con módulo habilitado
123/TCP	SNTP	activa con SNTP client habilitado
53/TCP	DNS	siempre activo



¡IMPORTANTE: cada interruptor puede alojar un solo módulo; no se admite la configuración con módulos de comunicación externos, si está presente un módulo interno.

Características

El *Ekip Com Hub* integra las siguientes características:

- Contactos de estado integrados (Abierto/cerrado y Disparo)
- Batería de tipo tampón para el mantenimiento de la Fecha/Hora en caso de ausencia de la alimentación auxiliar.



NOTA: para la sustitución de la batería tampón consultar el documento [1SDH001000R0509](#)

Seguridad y seguridad cibernética

El módulo utiliza el protocolo HTTPS y puede ser conectado a Internet



¡IMPORTANTE:

- es exclusiva responsabilidad del cliente suministrar y garantizar constantemente una conexión segura entre el módulo y la propia red u otra red cualquiera (según los casos); el responsable de la instalación debe definir y mantener las medidas adecuadas (a saber, como ejemplo y sin carácter exhaustivo, la instalación del firewall, la aplicación de medidas de autenticación, la criptografía de los datos, la instalación de programas antivirus, etc) para proteger el producto, la red, el propio sistema y la interfaz, contra cualquier tipo de violación de la seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusiones y/o robos de datos o informaciones. ABB y sus afiliadas no son responsables por daños y/o pérdidas vinculados a dichas violaciones de la seguridad, accesos no autorizados, interferencias, intrusiones, pérdidas y/o robos de datos e informaciones.

Conexiones

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales, consultar los esquemas eléctricos [1SDM000068R0001](#).

El módulo se suministra con un cable y conector RJ45, cableado de 1 m de longitud para realizar la interfaz con la red.

Para conectar el módulo al Ekip Touch véase el documento [1SDH002009A1502](#).

Alimentación El Ekip Com Hub recibe alimentación directamente del *Ekip Touch* al cual está conectado.



NOTA: estando ausente la alimentación auxiliar la comunicación entre el *Ekip Touch* y el módulo se interrumpe

Configuraciones en el menú

La activación del bus local, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el *Ekip Touch*, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 29).

Si el *Ekip Touch* ha identificado correctamente el módulo en el menú *Configuraciones-Módulos* es posible configurar los siguientes parámetros de comunicación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Encender/apagar la comunicación entre módulo y servidor	Off
Dirección IP Fija ON	Define si el módulo tiene la dirección IP dinámica (Off) o estática (On) Si = On están habilitados todos los parámetros asociados	Off
Dirección IP fija	Permite seleccionar la dirección IP fija	0.0.0.0
Máscara de Red Fija	Permite seleccionar la máscara de subred	0.0.0.0
Dir. Gateway fija	Permite seleccionar, cuando existen varias subredes, la dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo	0.0.0.0
SNTP habilitar clie.	Permite habilitar el protocolo SNTP de distribución de la señal de clock y sincronización	Off
SNTP direc. servidor	Permite configurar el servidor de red que suministra SNTP	0.0.0.0
Contraseña	código necesario para el registro del módulo en la nube	---

El submenú Remote FW update permite la gestión de la función de actualización del firmware del módulo; están disponibles los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Permite la activación/desactivación de la actualización remota del firmware del módulo	OFF
Automático	El parámetro está disponible con Enable = On y permite activar (On) el modo de actualización automática: cuando hay un nuevo Firmware, se actualiza automáticamente. Si el parámetro está en Off, la actualización es Manual: en presencia de un nuevo Firmware, aparece el mensaje Ekip Com Hub FW Update en la barra de estado y la actualización se realiza con un mando manual	OFF (manual)
Inicio de la actualización FW	El parámetro está disponible con Enable= On, configuración Automatic= Off y si hay un nuevo Firmware (ver descripción anterior); permite iniciar la actualización del Firmware del módulo	Little endian

Informaciones en el menú

Si el Ekip Touch ha identificado correctamente el módulo en el menú *Sobre-Módulos* están disponibles las siguientes informaciones:

Información	Descripción
<i>SN y versión</i>	Identificativo y versión SW del módulo
<i>Dirección IP</i>	Dirección del módulo, asignada al módulo por un servidor DHCP en el momento de la conexión a la red en el caso de configuración con IP dinámico o configurable desde menú en el caso de IP fijo. i NOTA: sin un server DHCP, el módulo adopta automáticamente una dirección IP casual en el intervalo 169.254.xxx.xxx
<i>Máscara red</i>	Máscara de subred; identifica el método para reconocer la subred de pertenencia de los módulos, con posibilidad de búsqueda de los módulos dentro de un conjunto de destinatarios definido
<i>Dir. gateway</i>	Dirección IP del nodo al cual está conectado el módulo, cuando existen varias subredes
<i>Dirección MAC</i>	Dirección asignada por ABB, con OUI (Organizationally Unique Identifier) igual a ac:d3:64, que identifica en modo unívoco el fabricante de un dispositivo Ethernet

Configuración remota

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

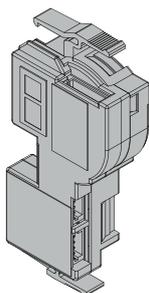
Información	Descripción	Por defecto
<i>CRL Enable</i>	Permite utilizar la CRL (Certificate Revocation List) para verificar la validez del certificado del server	
<i>Clock update hardening enable</i>	Habilita el control de la referencia temporal transmitida desde servidor SNTP	
<i>SNTP Server Location</i>	Permite configurar la posición del servidor SNTP respecto a la red en la cual está instalado el módulo	
<i>SNTP Time zone</i>	Define el huso horario a utilizar para el sincronismo	+00:00
<i>SNTP Daylight Saving Time</i>	Permite seleccionar si en el país al cual se refiere la hora de sincronización está presente (ON) o no (OFF) la hora legal	OFF
<i>Disable Gratuitous ARP</i>	Permite habilitar (ARP Habilitado) la generación periódica de un mensaje Gratuitous ARP, usado por Ekip Connect para encontrar rápidamente los módulos con exploración Ethernet sin conocer la dirección IP	ARP Habilitado
<i>Habilita el envío de datos a la nube</i>	Activa/desactiva la funcionalidad de recopilación y envío de datos del módulo	OFF
<i>Compresión datos JSON</i>	Permite seleccionar (activar) el formato compacto del archivo JSON enviado a la Nube	Deshabilitado

Informaciones desde remoto

Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a informaciones adicionales:

Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Publish enable configuration</i>	Estado de habilitación contenido en <i>Security File</i>
<i>Configuration file</i>	Nome del archivo dedicado a las informaciones a transmitir (medidas, etc)
<i>Security file</i>	Nombre del archivo dedicado a las informaciones requeridas por el módulo para efectuar la transmisión (direcciones, certificados, etc)
<i>Certificate Revocation List</i>	Nombre del archivo que contiene los certificados revocados
<i>Executable file</i>	Nombre del archivo ejecutable de actualización firmware
<i>Configuration error</i>	Estado de error de la configuración de módulo
<i>Sample time</i>	Período de adquisición de datos de los dispositivos conectados
<i>Log time</i>	Período con el cual los datos adquiridos son memorizados dentro del log
<i>Upload time</i>	Período (calculado por el módulo) que transcurre entre cada transmisión de datos
<i>Configured device</i>	Número de módulos implicados en la red con módulo Hub
<i>Polling period API events</i>	Período con el cual el módulo comunica con el API device
<i>Connection client 1, 2, 3</i>	Direcciones de los clientes Modbus TCP conectados al módulo
<i>Statistics</i>	Registros de las últimas operaciones de guardado y porcentaje de recursos en uso
<i>Status plant side</i>	Informaciones relativas a la calidad de la comunicación con los otros dispositivos
<i>Status Cloud side</i>	Estado de los errores vinculados a la sesión TLS instaurada entre el módulo y el server
<i>Application status</i>	Indicadores de avance de las operaciones
<i>Estado</i>	Indicadores generales de módulo: estado SNTP, flash, conexión cable, disponibilidad FW, errores archivo, etc.

8 - Micro I/O



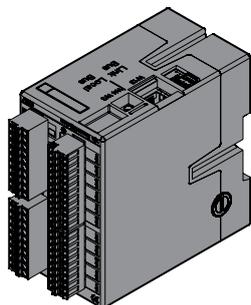
El *Micro I/O* es un accesorio de señalización que suministra al Relé de protección la información sobre el estado del interruptor (abierto, cerrado, disparado).

El *Micro I/O* está configurado por defecto y está disponible para interruptores XT2 - XT4 que no montan otros módulos internos.

Conexiones Para los esquemas eléctricos y para las referencias de los terminales véase el documento [1SDM000068R0001](#).
Para conectar el módulo al Ekip Touch y al actuador MOE-E, si está presente, véase el documento [1SDH002009A1512](#).

Otros accesorios electrónicos

1 - Ekip Signalling 10K



El *Ekip Signalling 10K* es un módulo accesorio de señalización externo, instalable en carril DIN estándar de 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35x15 mm).

El módulo cuenta:

- Diez contactos de salida programables
- Diez u once entradas digitales programables
- Un led de encendido y veinte o veintiún leds de señalización (un led por cada entrada/salida)

El módulo permite cuatro configuraciones diferentes:

- Una en el caso de conexión a una red Link bus
- Tres configuraciones en el caso de conexión vía Bus Local (para permitir la conexión de hasta un máximo de tres módulos al mismo relé)

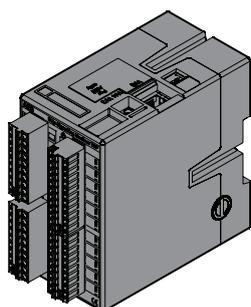
El módulo puede alimentarse a 110 ÷ 240 VAC / DC o 24 ÷ 48 VDC.

Mayores informaciones sobre el *Ekip Signalling 10K* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001318R0005](#).



¡IMPORTANTE: cerciorarse de haber leído las recomendaciones sobre los requisitos de seguridad y prevención de accesos no autorizados

2 - Ekip Signalling Modbus TCP



El *Ekip Signalling Modbus TCP* es un módulo accesorio externo, instalable en carril DIN estándar de 35 mm (DIN EN 50022 tipo TS 35 x 15 mm).

Su función es la de compartir en una red Ethernet con protocolo de comunicación.

El módulo cuenta con 11 entradas digitales y 10 contactos de salida:

- Las entradas permiten el monitoreo del estado de los dispositivos y otras informaciones
- Las salidas permiten el control de los interruptores

Cada entrada y salida está vinculada a un led de estado.

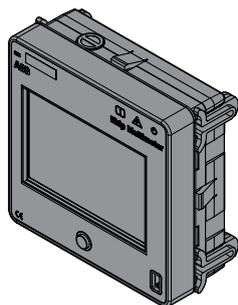
El módulo puede funcionar en tres modalidades:

Modalidad	Características
CB Supervisor	El módulo puede ser asociado a un interruptor individual, seleccionable de una lista, y la configuración de entradas y salidas está predefinida
Multi MCCB Supervisor	El módulo puede ser asociado a un máximo de cinco interruptores y la configuración de entradas y salidas está predefinida.  NOTA: modalidad disponible con interruptores en caja moldeada
Free I/O	Las entradas y las salidas pueden ser configuradas íntegramente por el usuario

El módulo puede alimentarse a 110 ÷ 240 VAC / DC o 24 ÷ 48 VDC.

Mayores informaciones sobre el *Ekip Signalling Modbus TCP* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001456R0005](#).

3 - Ekip Multimeter



El *Ekip Multimeter* es un módulo de visualización remota del frente del cuadro, provisto de una pantalla táctil, que permite visualizar y modificar parámetros del Relé de protección al cual está conectado vía bus local.

Es posible conectar al mismo Relé de protección hasta cuatro *Ekip Multimeter*. En cambio el módulo puede ser conectado a un solo Relé de protección.

El conector posterior permite alimentar la unidad con dos soluciones eléctricas distintas:

Bornes / tensión de alimentación	Frecuencia	Potencia absorbida	Corriente de arranque
21,5 ÷ 53 VDC	-	10 W máximos	2 A máximos por 20 ms
105 ÷ 265 VAC/DC	45 ÷ 66 Hz	10 VA/W máximos	2 A máximos por 20 ms



¡IMPORTANTE: las alimentaciones AC y DC no pueden estar presentes simultáneamente

El módulo pone a disposición una tensión auxiliar de 24 VDC (bornes 24 Vout L+ y L-) que puede ser usada para alimentar directamente el Relé de protección.



¡ATENCIÓN! El Ekip Multimeter está dimensionado para alimentar solo el Relé de protección sin módulos adicionales: en caso de uso de la tensión auxiliar del módulo, esta debe conectarse directamente a la regleta de bornes del CB, sin posibilidad de utilización de Ekip Supply ni otros módulos

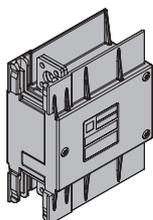
Conexiones

Para el bus local y la alimentación auxiliar en salida se deberán usar cables tipo Belden 3105A o equivalente, con longitud máxima de 15 m; la pantalla de los cables se deberá conectar a tierra de ambos lados de la conexión.

Documentación

Mayores informaciones están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001000R0520](#).

4 - Neutro externo



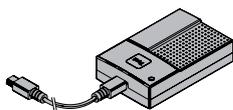
Es un sensor de corriente para el polo de neutro externo al interruptor, previsto para CB 3P, para realizar la protección del neutro mediante la conexión al Relé de protección.

Para configurar la presencia del sensor y la protección véanse las páginas 29 e 43.

Mayores informaciones sobre la conexión del *Neutro externo* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001000R0506](#).

5 - Test y Programación

Ekip TT



Ekip TT es un accesorio de alimentación, útil para acceder al Ekip Touch no existiendo alimentación auxiliar; la unidad permite:

- alimentar el Ekip Touch y visualizar la protección que actuó, en caso de DISPARO y ausencia de tensión auxiliar
- configurar las protecciones y algunos parámetros antes del montaje en la instalación



¡IMPORTANTE:

- **El Ekip TT se puede conectar al Ekip Touch incluso cuando está en servicio.**
- **El Ekip TT alimenta solo el Relé de Protección: para configurar y visualizar las informaciones de los accesorios electrónicos es necesaria la presencia de alimentación auxiliar**

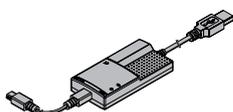
El Ekip TT se conecta al conector de servicio de Ekip Touch con el cable suministrado de serie.

Para encender el módulo mover el switch lateral a la posición ON y verificar el estado del led:

- si es verde, continuar con las operaciones de lectura y configuración deseadas
- si es rojo, sustituir las baterías del dispositivo (tres baterías AA de 1,5 V)

Mayores informaciones están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001000R0519](#)

Ekip Programming y Ekip T&P



El *Ekip Programming* es un accesorio de alimentación y comunicación útil para:

- alimentar el Ekip Touch y visualizar la protección que actuó, en caso de DISPARO y ausencia de tensión auxiliar
- configurar las protecciones y algunos parámetros antes del montaje en la instalación
- con el software Ekip Connect acceder a las páginas de programación, medida y otras funciones exclusivas (Datalogger, Dataviewer, IEC 61850)



¡IMPORTANTE:

- **El Ekip Programming se puede conectar al Ekip Touch incluso cuando está en servicio**
- **El Ekip Programming alimenta solo el Relé de Protección: para configurar y visualizar las informaciones de los accesorios electrónicos es necesaria la presencia de alimentación auxiliar**

El *Ekip Programming* se conecta desde puerto USB del PC, del cual recibe la energía para encenderse y suministrar alimentación también para el Ekip Touch; la conexión al conector de servicio de Ekip Touch se deberá realizar con el cable suministrado de serie.

El *Ekip Programming* cuenta con dos leds, uno verde de módulo encendido y uno amarillo de comunicación activa.

El *Ekip T&P* es un accesorio de alimentación y comunicación con las mismas características de *Ekip Programming*, al cual se agrega una función más:

- con el software Ekip Connect permite acceder a las páginas de test



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© 2022 ABB - All rights reserved.