

UNIDAD DIGITAL PARA CUADROS PARA EL MONITOREO, LA PROTECCIÓN Y EL CONTROL DE INSTALACIONES

ABB Ekip UP⁺

Manual de uso, instalación, configuración y mantenimiento



Introducción	4	13 - Ekip Synchrocheck	205
1 - Contenido	4	14 - Ekip Signalling 3T	211
5 - Software y documentos de soporte	14	15 - Ekip Signalling 10K	214
6 - Directivas y normas de referencia	16	16 - Ekip Signalling Modbus TCP	214
Puesta en marcha y operaciones de gestión	18	17 - Toroid Rc.....	215
1 - Ciclo de vida	18	18 - Toroid S.G.R.	215
6 - Alarmas e identificación de fallos.....	26	19 - Test y Programación.....	216
Interfaz y menú	32	Accesorios mecánicos	217
1 - Presentación interfaz	32	1 - Posicionador sensor	217
2 - Navegación.....	34	2 - Puentes de corriente (Tipo D)	217
3 - Páginas gráficas.....	36	3 - Puentes de tensión	217
5 - Modificación parámetros y mandos	46		
6 - PIN y seguridad	48		
4 - Actuaciones (DISPAROS).....	64		
2 - Protecciones estándares	66		
3 - Protección Adaptive	90		
9 - Funciones	116		
Configuraciones	133		
1 - Menú Configuraciones en la pantalla	133		
2 - Menú Configuraciones desde Ekip Connect.....	139		
Test	141		
1 - Test.....	141		
Funciones adicionales	144		
1 - Power Controller	144		
2 - Load Shedding.....	147		
3 - Protecciones de interfaz IPS	149		
Módulos y accesorios estándares	151		
1 - Rating Plug.....	151		
2 - Ekip Supply.....	152		
3 - Ekip Measuring.....	153		
4 - Ekip Signalling 4K-A y Ekip Signalling 4K-B.....	156		
5 - Sensores de corriente	160		
Módulos y accesorios opcionales	162		
1 - Ekip Com Modbus RTU.....	162		
2 - Ekip Com Profibus DP	165		
3 - Ekip Com DeviceNet™.....	168		
4 - Ekip Com Modbus TCP.....	172		
5 - Ekip Com Profinet.....	176		
6 - Ekip Com EtherNet/IP™.....	179		
7 - Ekip Com IEC 61850.....	183		
8 - Ekip Link	188		
9 - Ekip Com Hub	193		
10 - System Interface para módulos Ekip Com.....	197		
11 - Ekip CI	198		
12 - Ekip Signalling 2K.....	201		

Glosario

Término	Descripción
Ekip UP ⁺	Unidad digital para cuadros para el monitoreo, la protección y el control de instalaciones
Actuadores	Dispositivos electromecánicos de apertura/cierre del componente principal (interruptor o seccionador): bobinas, motores, contactores, etc.
TRIP	Acción conclusiva de una temporización de protección; coincide con el cierre de un contacto externo para comandar la apertura del actuador principal
Monitor, Protect	Versiones Ekip UP ⁺ disponibles
Trip unit	Sinónimo para indicar la unidad digital Ekip UP ⁺

Introducción

1 - Contenido

- Introducción** Este manual describe las características del Ekip UP⁺, entre ellas:
1. panorámica general
 2. operaciones de gestión: recepción, puesta en servicio, mantenimiento, desguace
 3. condiciones de funcionamiento
 4. consultación menú para modificación parámetros y visualización medidas
 5. accesorios

- 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.

- Distribución y organización de la información** Para una perfecta instalación y configuración del Ekip UP⁺ en su instalación, le aconsejamos seguir en secuencia las siguientes operaciones, disponibles y suministradas en la documentación técnica del producto (manual de uso, Guía de inicio y esquemas eléctricos):

Nº	Operación	Documento
1	Consultar las notas de seguridad	Manual de uso (pagina 5)
2	Verificar las condiciones de funcionamiento	Manual de uso (pagina 7 - Condiciones ambientales)
3	Verificar el material recibido	Guía de inicio 1SDH002004A1001 y esquemas eléctricos 1SDM000116R0001
4	Instalación	Instrucciones de instalación SACE Tmax XT4
5	Configuración parámetros	Manual de uso (pagina 5 - Modificación parámetros y mandos)
6	Test y puesta en servicio	Guía de inicio 1SDH002004A1001 y manual de uso (pagina 4 - Puesta en servicio)

- 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 el desmontaje del Ekip UP⁺ del servicio, desconectar todas las alimentaciones eléctricas.



¡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 EN EL Ekip UP +**

- archivar este manual con todos los restantes documentos disponibles, entre ellos: Guía de Inicio para la primera instalación, esquemas eléctricos, diseños y eventuales notas descriptivas
- mantener disponibles estos documentos durante las fases de instalación, servicio y mantenimiento del Ekip UP + para facilitar todas las operaciones
- instalar la unidad respetando los límites ambientales, eléctricos y mecánicos indicados en la documentación del producto
- El Ekip UP + ha sido diseñado para trabajar con valores de tensión y corriente dentro de los límites nominales de la placa: no instalarlo 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 Ekip UP⁺

1 - Características generales

Características eléctricas Ekip UP⁺ es una unidad digital para cuadros con funciones de monitoreo, protección y control de las prestaciones de la instalación. Su funcionamiento correcto está garantizado con corrientes y tensiones primarias dentro de ciertos rangos y con características bien definidas:

Parámetro	Límites de funcionamiento
Corriente primaria	0,03 ÷ 16 In ⁽¹⁾
Tensión principal	0 ÷ 1150 VAC ⁽²⁾
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz ±10 %

⁽¹⁾ rango referido a cada fase; In se refiere al tamaño nominal definido por el Rating plug (módulo calibre) montado en el Ekip UP⁺, disponible en modelos de 100 A a 6300 A

⁽²⁾ hasta 690 VAC resulta posible la conexión directa de las tensiones al dispositivo; para tensiones superiores, se necesitan transformadores externos, véase el capítulo dedicado al módulo Ekip Measuring en la página 153.

Grado IP El Ekip UP⁺ garantiza un grado de protección IP 40: se aconseja de todos modos instalar el Ekip UP⁺ en cuadros correctamente ventilados, donde la penetración de polvo sea reducida.



NOTA: grado IP garantizado con cubierta transparente montada en el Ekip UP⁺.

Versiones Ekip UP⁺ está disponible en dos versiones: Monitor y Protect.

La siguiente tabla muestra las funciones de monitoreo, protección y control disponibles para cada versión:

Función	Versión Monitor	Versión Protect
Medidas	(X)	(X)
Network Analyzer	(X)	(X)
Historial aperturas	(X)	(X)
Protecciones Estándares		(X)
Protección Generadores		(O)
Protecciones Motor		(O)
Protecciones Adaptive		(O)
Power Controller	(O)	(O)
Protección de interfaz IPS (CEI 0-16)		(O)
Load Shedding adaptativo		(O)

(X) función de serie

(O) función opcional

Paquetes El paquete Monitor con Protect, hace que el Ekip UP⁺ Monitor adquiera las mismas funciones que el Ekip UP⁺ Protect, expuestas en la tabla anterior.

El paquete puede adquirirse en Marketplace.

Las funciones opcionales pueden adquirirse junto con el Ekip UP⁺, o posteriormente, como Paquetes en Marketplace.

Para acceder al Marketplace ABB visite la página: <https://eu.marketplace.ability.abb/it-IT/listing.MARKETPLACE>.

Medidas Todas las versiones de Ekip UP⁺ realizan las siguientes funciones de medidas (más detalles en el capítulo Medidas en la página 49):

- corrientes de fase y falla a tierra instantáneas, mínimas y máximas
- tensiones concatenadas y de fase instantáneas, mínimas y máximas
- potencia activa, reactiva y aparente (totales y de fase)
- energía activa, reactiva y aparente total
- frecuencia de red
- factor de pico
- factor de potencia
- medidas de datalogger y formas de onda
- historial medidas
- log eventos

Protecciones Standard La versión Protect del Ekip UP⁺ se suministra con las protecciones descritas en la página 66.

Además, utilizando módulos o funciones opcionales se puede contar con:

- Protecciones Adaptive
- Protección Generadores
- Protección Motor
- Protección Synchrocheck, utilizando Ekip Synchrocheck
- Protección Gext, utilizando el sensor S.G.R.
- Protección Rc, utilizando el toroidal Rc

Para más información sobre todas las protecciones activables en el Ekip UP⁺ véase el capítulo Protecciones en la página 65.

Power Controller Power Controller es una función activable en el Ekip UP⁺ Protect, para la optimización de la gestión de las cargas y de los generadores conectables, véase el capítulo Control en la página 144 y el Documento Informativo 1SDC007410G0201 “La gestión de las cargas con Ekip Power Controller para SACE Emax 2”.

2 - Conexiones y módulos estándares

Descripción El Ekip UP+, en su configuración estándar prevé:

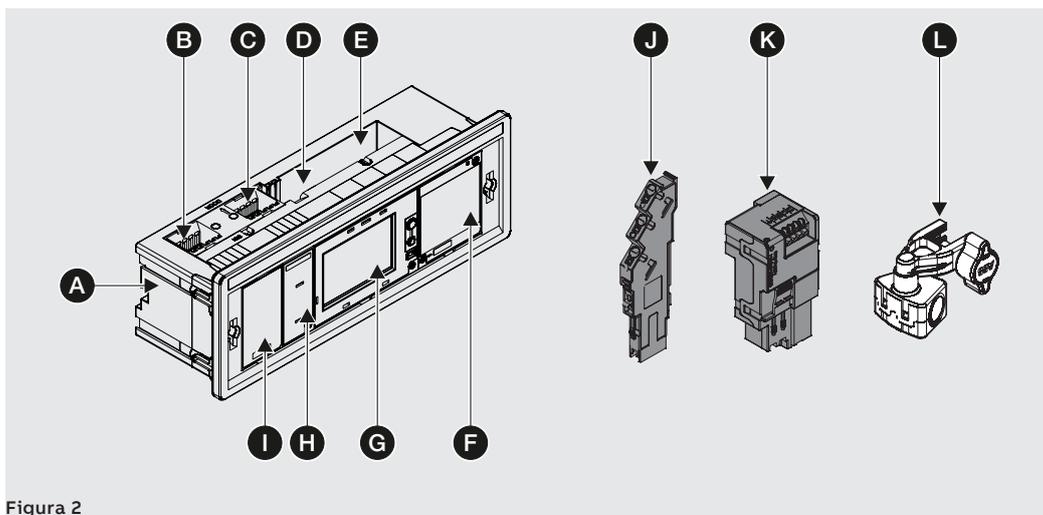


Figura 2

Pos.	Nombre	Descripción
A	Ekip UP+	Módulo estándar
B	Alojamientos para regletas de bornes	-
C	Alojamientos para regletas de bornes	-
D	Alojamientos para Ekip Supply	-
E	Alojamientos para módulos opcionales	Alojamientos para la inserción de los módulos opcionales comprados con el Ekip UP+ o en MARKETPLACE
F	Ekip Measuring	Módulo para la medición de las tensiones.
G	Pantalla	Pantalla táctil para la lectura de los datos y la programación del Ekip UP+.
H	Rating plug	Módulo que establece la corriente asignada (In) del Ekip UP+.
I	Ekip Signalling 4K	Módulos para gestionar las entradas/salidas programables. Disponible en las versiones 4K A y 4 K B.
J	Regletas de bornes	-
K	Ekip Supply	Módulo para la alimentación a 24 V.
L	Sensor de corriente	-

Continúa en la página siguiente

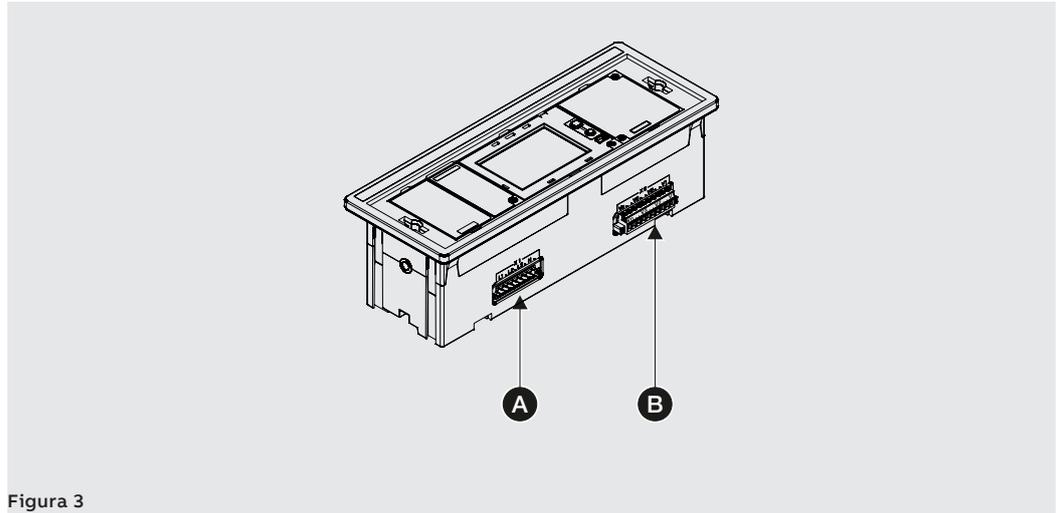


Figura 3

Pos.	Nombre	Descripción
A	Regleta de bornes sensores de corriente	Regletas de conexión de entrada para los sensores de corriente.
B	Regleta de bornes sensores de tensión	Regletas de conexión de entrada para los sensores de tensión.

3 - Módulos opcionales

Módulos para funciones adicionales

Las funciones del Ekip UP+ pueden ser ampliadas mediante una serie de módulos que se pueden instalar directamente en las regletas de bornes del Ekip UP+, o con conexiones externas.

Los módulos disponibles para el montaje en la regleta de bornes superior del Ekip UP+ son:

Módulo	Función	Página
Ekip Com ... ⁽¹⁾	Familia de módulos para la comunicación conforme los distintos protocolos	162
Ekip Link	Comunicación en red interna con protocolo propietario ABB	188
Ekip Signalling 2K	Señalización con entradas/salidas	201
Ekip Signalling 3T	Señalización con entradas analógicas	211
Ekip Synchrocheck ⁽²⁾	Medida de tensión y sincronismo entre dos fuentes de alimentación	205
Ekip CI	Módulo de mando para aplicaciones motores	198

Los módulos y accesorios externos son:

Módulo	Función	Página
Ekip Signalling 10K	Señalización con entradas/salidas	214
Ekip Signalling Modbus TCP	Control y mando remoto	214
Toroidal S.G.R. ⁽²⁾	Solo en la versión Protect y en el paquete Monitor con Protect. Protección de corrientes de falla a tierra	215
Toroidal Rc ⁽²⁾	Solo en la versión Protect y en el paquete Monitor con Protect. Protección de corrientes diferenciales	215

⁽¹⁾ Los módulos de la familia Ekip Com se describen en el capítulo Módulos y accesorios opcionales (página 162)

⁽²⁾ el módulo Ekip Synchrocheck y los sensores externos S.G.R y Rc pueden ser utilizados con el Ekip UP+ en la versión Protect y en el paquete Monitor con Protect.

Módulos para test y programación

Las funciones de supervisión, configuración y reporting pueden ser implementadas usando módulos para la alimentación y comunicación:

Módulo	Función	Página
Ekip TT	Alimentación y test	216
Ekip T&P	Alimentación, comunicación y test	216
Ekip Programming	Alimentación, comunicación y programación	216

Accesorios mecánicos

El Ekip UP+ dispone de una serie de accesorios mecánicos de soporte:

Módulo	Función	Página
Posicionador sensor	Soporte mecánico para sensores de corriente tipo C	217
Puentes para corrientes	Puentes peine para el aislamiento de las entradas de corriente	217
Puentes para tensiones	Puentes peine para el aislamiento de las entradas de tensión	217

4 - Configuraciones software opcionales

-
- Software opcional** El Ekip UP + Protect y el paquete Monitor con Protect pueden ser equipados con configuraciones del software opcionales:
- Load Shedding
 - Protecciones de interfaz IPS (CEI 0-16)
- Para más detalles véase el Catálogo técnico *1SDC001051D0201* o los documentos de cada función (véase la página 144).
-

5 - Software y documentos de soporte

Software de soporte



NOTA: algunos de los documentos citados en la tabla que sigue se refieren al dispositivo SACE Emax 2, con el cual el Ekip UP+ comparte la misma plataforma electrónica..

Ekip Connect 3

Software ABB para la interconexión con el Ekip UP+ y otros dispositivos de baja tensión ([LINK](#))

EPiC

APP ABB para la interconexión con el Ekip UP+ por Bluetooth, utilizando un smartphone o una tableta ([LINK](#))

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 Ekip UP+ IEC ([1SDC001051D0901](#))

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 para la protección 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](#))

6 - Directivas y normas de referencia

Directivas y normas El Ekip UP⁺ y sus accesorios son conformes con las siguientes directivas:

- CE "Low Voltage Directives" (LVD) nr. 2014/35/EU
- CE "Electromagnetic Compatibility Directive" (EMC) nr. 2014/30/EU
- UL y cULus

Y con las siguientes normas:

- IEC 60255-26 (ECM requirement) e IEC 60255-27 (Safety requirement)
- IEC 61000-6-2 (EMC-Immunity Standard) e IEC 61000-6-4 (emission standard)
- IEC 61010-1 (General requirement)
- UL 508 (Standard for Industrial Control Equipment), escluso Ekip Synchrocheck e Ekip Signalling 2K conformi a UL1066
- UL C37.90 e C37.90.1 ⁽¹⁾
- CEI 0-16
- DNV-GL (type approval certificate)
- RINA (type approval certificate)

⁽¹⁾ Con el uso de cables apantallados.

Características dieléctricas

Tipo de resistencia	Tomas de tensión	Alimentación auxiliar	Módulos COM	Módulos I/O
Continua	3 kV ⁽¹⁾ / 1,5 kV ⁽²⁾	2 kV ⁽³⁾ / 500 V ⁽⁴⁾	500 V	1,5 kV
Impulsiva	5 kV ⁽¹⁾ / 2,2 kV ⁽²⁾	5 kV ⁽³⁾ / 1 kV ⁽⁴⁾	1 kV	

⁽¹⁾ tomas de tensión con transformador externo conforme a Ekip UP⁺, véase la página 154 per i dettagli

⁽²⁾ tomas de tensión sin transformador externo.

⁽³⁾ con Ekip Supply conectado a convertidor ABB CPD 24/1.3.

⁽⁴⁾ con Ekip Supply conectado a línea genérica 24-48 VDC.

Las tomas de tensión garantizan un aislamiento (con transformador) de: >100 MΩ @ 500 VDC.

Compatibilidad electromagnética

La utilización de ciertos dispositivos en instalaciones industriales, puede determinar interferencias electromagnéticas en la instalación eléctrica; el Ekip UP⁺ es conforme con la directiva 2014/30/EU y con los estándares:

- IEC 60255-26
- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4.



¡ATENCIÓN! La plena compatibilidad EMC según el estándar IEC 60255-26 se ve garantizada conectando el Ekip UP⁺ y el Ekip Supply a un alimentador ABB modelo CP-D 24/1.3.

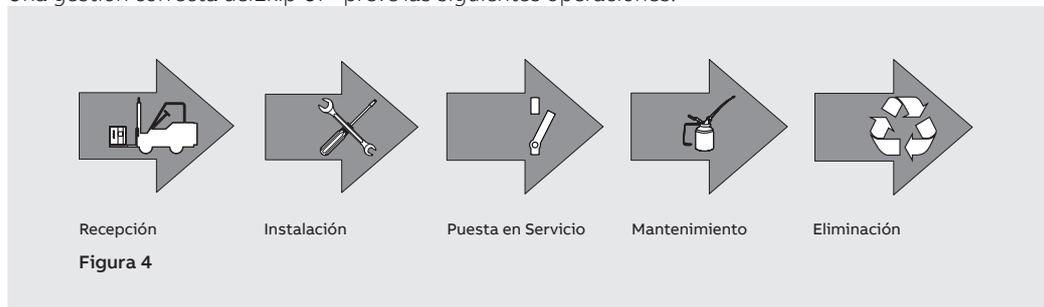
7 - Condiciones ambientales

Temperaturas del ambiente de instalación	<p>Las características operativas del Ekip UP⁺ y de los accesorios en la regleta de bornes están garantizadas con una temperatura ambiente entre -25 °C y +70 °C.</p> <p>Según su tipo los sensores de corriente garantizan el funcionamiento correcto con distintos rangos de temperatura ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• tipos A y B: -25 °C ÷ +70 °C• tipo C: -30 °C ÷ +105 °C
Condiciones atmosféricas particulares	<p>El Ekip UP⁺ puede funcionar en atmósferas industriales particularmente difíciles y ha sido testeado según las normas:</p> <ul style="list-style-type: none">• IEC 60068-2-1: clima frío seco• IEC 60068-2-2: clima cálido seco• IEC 60068-2-30: clima cálido húmedo
Vibraciones	<p>El Ekip UP⁺ respeta las siguientes normas y clases de compatibilidad mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none">• IEC 60255-21 clase 1 (vibraciones, shock y golpes) con montaje en carril DIN• IEC 60255-21 clase 2 (vibraciones, shock y golpes) con montaje en la puerta
Altitud	<p>El Ekip UP⁺ mantiene sus características de funcionamiento nominales hasta 2000 metros de altitud.</p> <p>Más allá de esta altitud es necesario considerar la disminución de la rigidez dieléctrica y la disminución del poder refrigerante del aire (contactar con ABB para una evaluación pormenorizada).</p>
Alimentación auxiliar	<p>El Ekip Supply, suministrado de serie con el Ekip UP⁺, permite la alimentación de la unidad y la conexión de los módulos en la regleta de bornes; véase el capítulo dedicado en la página 152 para mayores detalles de funcionamiento.</p>
Ambiente de almacenaje	<p>Almacenar el Ekip UP⁺ y los accesorios en un ambiente seco, sin polvo y libre de agentes químicos agresivos. las temperaturas del ambiente de almacenamiento deben mantenerse, con el Ekip UP⁺ en el embalaje original entre -40 °C y +70 °C.</p>

Puesta en marcha y operaciones de gestión

1 - Ciclo de vida

Descripción Una gestión correcta del Ekip UP+ prevé las siguientes operaciones:



Operación	Descripción	Página
Recepción	Desembalaje y verificación del material recibido	19
Instalación	Operaciones de montaje	21
Puesta en servicio	Verificaciones generales antes del encendido	23
Mantenimiento y fallos	Controles y limpieza periódica, gestión de alarmas o fallos	25
Puesta fuera de servicio	Tratamiento al final de la vida útil y desguace	31

2 - Recepción

Embalajes: cantidad y características

Todos los Ekip UP⁺ están provistos con el siguiente embalaje:

- embalaje principal con el Ekip UP⁺, módulos, regleta de bornes y sensores (si están previstos de tipo B, C o D)
- embalaje con sensores tipo A, si están previstos
- embalaje módulos accesorios externos no destinados a la regleta de bornes, si están previstos en el pedido.

Los embalajes cuentan con certificación ISTA® y tienen las siguientes dimensiones:

- embalaje principal: 460 mm x 347 mm x 154 mm.
- embalaje con sensores tipo A: 410 mm x 515 mm x 515 mm (suministrados sobre una plataforma 515 mm x 515 mm).

Identificación y verificación de los embalajes

Al recibir los embalajes examinar su estado y verificar que:

- los datos nominales de cada embalaje correspondan a los datos del pedido
- las cajas estén en perfecto estado y cerradas.

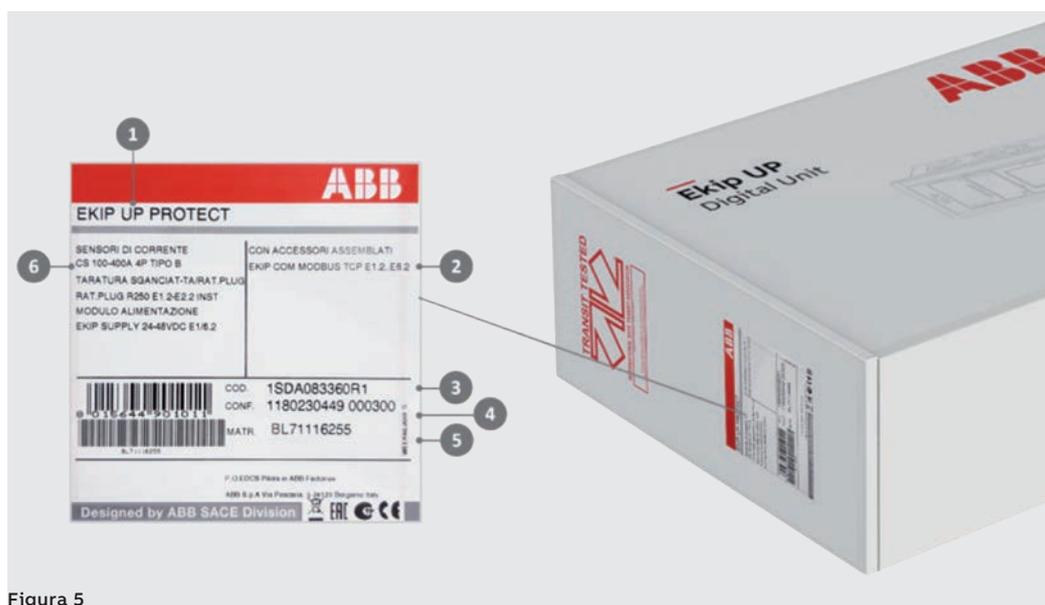


Figura 5

Pos.	Descripción
1	Descripción breve del modelo
2	Descripción de los eventuales accesorios
3	Código comercial
4	Número de confirmación
5	Matrícula Ekip UP ⁺
6	Características Ekip UP ⁺

Apertura de los embalajes

1. Abrir la caja
2. Quitar la protección de contención superior



Figura 6



Figura 7



NOTA: para la eliminación del embalaje véase "Puesta fuera de servicio" en la página 31.

Verificación del material

Examinar el estado del material recibido y verificar que resulte coherente con la orden de compra y esté completamente íntegro; en particular controlar:

- la versión del Ekip UP+
- el Rating Plug
- la presencia de los módulos en la regleta de bornes
- el modelo y la cantidad de sensores de corriente.



¡IMPORTANTE: antes de un eventual almacenamiento controlar el material.

Los restantes accesorios pedidos con el Ekip UP+ se suministran en sus respectivos embalajes: verificar la documentación que acompaña cada producto para confirmar la versión y el contenido.

Señalización daños o incongruencias

Si en la recepción se advierten daños en los embalajes, incongruencias entre el pedido y las placas de identificación del producto o con el producto mismo, contactar con ABB; efectuar el reclamo antes de los siete días a contar desde la recepción del material.



NOTA: indicar el número de Packing List (presente en el paquete) y el número de serie del producto.

3 - Instalación

Advertencias y precauciones antes de la instalación



¡ATENCIÓN! Antes de efectuar la instalación cerciorarse que:

- el Ekip UP+ esté desconectado de todas las fuentes de energía
- se respeten las condiciones ambientales, eléctricas y mecánicas de trabajo.



¡IMPORTANTE: el personal capacitado encargado de la instalación del Ekip UP+ y de los accesorios debe utilizar un equipo de seguridad idóneo

Dimensiones generales y pesos

El Ekip UP+ puede montarse en un carril DIN de 35 mm o en la puerta; las dimensiones totales de ambas configuraciones están presentes en el fichero disponible en el sitio ABB (LINK); el fichero contiene los siguientes diseños:

- diseño 1: dimensiones generales del Ekip UP+ con los bornes y los módulos en caso de montaje en carril DIN y en puerta; dimensiones puerta
- diseño 2: dimensiones generales de los sensores de corriente, en todas las tipologías previstas.

Las dimensiones generales del Ekip UP+ con módulos y bornes montados son indicativamente las siguientes:

Montaje	Dimensiones generales (L x H x P)
Guía DIN	~ 296 mm x ~ 135 mm x ~ 95 mm
Puerta	~ 296 mm x ~ 135 mm x ~ 95 mm 86,2 mm x 282,4 mm x ≥ 2 mm (dimensiones agujero de la puerta)

Ambiente de instalación

Instalar el Ekip UP+ en un ambiente seco, sin polvo ni ácidos corrosivos y en modo tal que no esté sujeto a golpes ni vibraciones.

Si esto no es posible, montar el Ekip UP+ protegiéndolo adecuadamente.

Guía de Inicio La Guía de inicio 1SDH002004A1001 y la Hoja Kit 1SDH002004A1002, adjuntadas al embalaje del dispositivo y que pueden ser descargadas del sitio ABB, exponen las principales tareas de instalación del Ekip UP+:

Operación	Descripción
Configuración mecánica	1. Montaje del polarizador mecánico de los bornes, en base a la configuración prevista para el dispositivo (carril DIN o frontal de la puerta)
	2. Montaje de los ganchos y de los bloqueos de la puerta, en base a la configuración prevista para el dispositivo (carril DIN o frontal de la puerta)
	3. Conexión de los bornes para las conexiones externas
Conexiones principales	4. Conexión de los sensores de corriente en las barras en el cuadro y en el Ekip UP+
	5. Conexión de las tensiones primarias al Ekip UP+
Conexiones de los accesorios	6. Conexión del Ekip Supply y de los módulos accesorios (Ekip Com, Ekip Signalling 2k, Ekip Synchrocheck) en los alojamientos previstos en el Ekip UP+
	7. Conexión del módulo Ekip Signalling 4K en el interruptor/seccionador si está previsto
Configuración y verificaciones SW	8. Configuración de los parámetros principales siguiendo las indicaciones del Asistente
	9. Verificación de las alarmas
Test	10. Ejecución del test de disparo



NOTAS:

- Para más detalles sobre la conexión véase el esquema eléctrico 1SDM000116R0001.
- La conexión de los accesorios externos se detalla en las hojas kit de los respectivos dispositivos.
- La ventana del Asistente muestra los parámetros principales: en este documento encontrarán Ustedes una panorámica completa de todas las opciones disponibles.
- El test de disparo está disponible para las versiones que prevén la conexión externa de disparo. Consultar el esquema eléctrico 1SDM000116R0001 para más detalles sobre la conexión.

Está también disponible un vídeo de guía para la puesta en servicio ([LINK](#)).

Más informaciones sobre la verificación del dispositivo se ofrecen en este documento, en los capítulos “Puesta en servicio” en la página 23 y “Mantenimiento” en la página 25.

Wizard En el encendido el Ekip UP+ muestra la ventana de Wizard, un procedimiento asistido para el ajuste inmediato de algunos parámetros: idioma, fecha, hora, tensión de instalación y contraseña.

Finalizado el procedimiento la ventana ya no aparecerá, a menos que sea reseteada por Ekip Connect con el mando **Reset Wizard**: en este caso el Asistente reaparecerá en el primer reencendido útil



NOTA: por motivos de seguridad ABB aconseja vivamente de modificar la contraseña desde el primer acceso y conservarla cuidadosamente.

4 - Puesta en servicio

Verificaciones generales Además de las indicaciones de la Guía de inicio, antes de la puesta en servicio será necesario ejecutar algunas verificaciones del dispositivo y del ambiente en el cual está instalado:

Puntos a verificar	Controles
Cuadro	1. Recambio de aire suficiente para evitar sobretemperaturas
	2. Ambiente limpio y libre de descartes de instalación (ej: cables, herramientas, residuos metálicos, etc)
	3. Ekip UP ⁺ montado correctamente como se indica en la Guía de inicio
	4. Condiciones ambientales de instalación conformes a lo indicado en el capítulo "Condiciones ambientales" página 17
Conexiones principales	1. Conexiones y dirección de los sensores de corriente correctas
	2. Conexiones y aprietes de las tomas de tensión correctas
	3. Conexiones de la puesta a tierra correctas
	4. Conexión de la alimentación/módulo Ekip Supply correcta
Alarmas Ekip UP ⁺	Si no está alimentado, conectar el dispositivo Ekip TT al Ekip UP ⁺ y verificar que no existan alarmas (detalles en la página 26)
Parámetros	Configurar oportunamente todos los parámetros de la unidad

Verificación accesorios Efectuar los controles en los accesorios externos del Ekip UP⁺ como se indica a continuación:



NOTA: las verificaciones a efectuar varían en función de la versión del Ekip UP⁺:

- Selectividad de zona: con Ekip UP⁺ Protect
- Actuadores de apertura y cierre, Estado del interruptor: con Ekip UP⁺ Protect.

Accesorios	Controles
Módulos (en la regleta de bornes y externos)	Realizar las siguientes operaciones: 1. Verificar la conexión correcta del Ekip Supply en el alojamiento mecánico de la regleta de bornes. 2. Alimentar el Ekip UP ⁺ y el módulo, si tiene prevista una alimentación separada. 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 del Ekip UP ⁺ (fijo o con parpadeo sincrónico). 5. Verificar la presencia del módulo en el menú del Ekip UP ⁺ (<i>Informaciones módulos</i>) y la ausencia de alarmas.
Sensores homopolar y diferencial	Realizar las siguientes operaciones: 1. Verificar la conexión correcta de cada sensor en la regleta de bornes. 2. Alimentar el Ekip UP ⁺ . 3. Configurar la medida y los parámetros de protección (menú <i>Configuraciones-Unidad digital</i>). 4. Verificar la ausencia de alarmas.
Entradas estado interruptor	Realizar las siguientes operaciones: 1. Verificar que el estado del interruptor/seccionador conectado al Ekip UP ⁺ sea leído correctamente (menú <i>Informaciones-Unidad digital</i>). 2. Conmutar el estado del dispositivo y verificar la correcta lectura del cambio de estado al Ekip UP ⁺ (menú <i>Informaciones-Unidad digital</i>).

Continúa en la página siguiente

Accesorios	Controles
Selectividad de zona	<p>Realizar las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que las conexiones de selectividad (entre el Ekip UP+ y las otras unidades) sean conformes con los esquemas eléctricos 1SDM000116R0001. 2. Alimentar el Ekip UP+ y cerciorarse que el estado del actuador conectado a la unidad sea ABIERTO. 3. Verificar que la protección de la selectividad interesada haya sido habilitada (ejemplo: protección S). 4. Seleccionar el menú Test Selectividad de Zona y el submenú de la protección involucrada; para cada protección activada repetir los puntos 5, 6, 7 y 8. <p> NOTA: para la selectividad D considerar el submenú S para las conexiones Forward y G para las conexiones Backward.</p> <p>Verificación Salida:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Seleccionar el mando <i>Forzar Output</i>; en la unidad conectada en la salida del Ekip UP+ y verificar que el estado de <i>Entrada</i> sea ON. 6. Seleccionar <i>Liberar salida</i> y verificar que el estado de la entrada sea OFF. <p>Verificación Entrada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Seleccionar en la unidad conectada a la entrada del Ekip UP+ el mando <i>Forzar Output</i>; verificar en el Ekip UP+ que el estado de <i>Entrada</i> sea ON. 8. Seleccionar <i>Liberar Output</i>, verificar en el Ekip UP+ que la entrada sea OFF.
Ekip Signalling 4K-A	<p> IMPORTANTE: contrariamente a lo que sucede con los otros tests, para optimizar la verificación e impedir activaciones no deseadas de componentes externos, el procedimiento de test propuesto para Ekip Signalling 4K se efectúa con las siguientes conexiones de test:</p> <p>Realizar las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar K7, K8, K9 y K10 a los tres contactos HC. 2. Conectar K3, K4, K5 y K6 respectivamente a H1, H2, H3 y H4. 3. Alimentar el Ekip UP+. 4. Seleccionar el menú <i>Test-Ekip Signalling 4K</i> y el mando <i>Auto Test</i>: verificando el encendido secuencial de todos los pares de output/input (O 01 y I 01; O 02 y I 02; O 03 y I 03; O 04 y I 04).
Ekip Signalling 4K-B	<p> IMPORTANTE: contrariamente a lo que sucede con los otros tests, para optimizar la verificación e impedir activaciones no deseadas de componentes externos, el procedimiento de test propuesto para Ekip Signalling 4K se efectúa con las siguientes conexiones de test:</p> <p>Realizar las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar K7, K8, K9 y K10 a los tres contactos HC. 2. Conectar K3, K4, K5 y K6 respectivamente a H1, H2. 3. Alimentar el Ekip UP+. 4. Seleccionar el menú <i>Test-Ekip Signalling 4K</i> y el mando <i>Auto Test</i>: verificando el encendido secuencial de todos los pares de output/input (O 01 y I 01; O 02 y I 02; O 03 y I 03; O 04 y I 04).
Actuadores de apertura y cierre	<p>Realizar las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar los actuadores de apertura y cierre del interruptor/seccionador al Ekip UP+ (véase el esquema eléctrico 1SDM000116R0001). 2. Poner el interruptor/seccionador en posición de cerrado. 3. Alimentar el Ekip UP+ y los actuadores con la tensión asignada. 4. Ejecutar un test de apertura desde el menú (<i>Test-Test Protection</i>, mando <i>Abrir Unidad</i>) y verificar la efectiva conmutación del dispositivo controlado. 5. Repetir el test ejecutando el mando de cierre (<i>Cerrar Unidad</i>).
Entradas estado interruptor	<p>Realizar las siguientes operaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que el estado del interruptor/seccionador conectado al Ekip UP+ sea leído correctamente (menú <i>Informaciones-Unidad digital</i>). 2. Conmutar el estado del dispositivo y verificar la correcta lectura del cambio de estado al Ekip UP+ (menú <i>Informaciones-Unidad digital</i>).

5 - Mantenimiento

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! antes de los controles quitar la tensión a los circuitos auxiliares.

Controles y limpieza general Efectuar los siguientes controles:

- Controlar el estado de limpieza del Ekip UP⁺, quitando el polvo y eventuales restos de aceite o grasa excedente, con paños secos y limpios y si es necesario utilizar un detergente no agresivo. Si los excesos de grasa y aceite son abundantes es posible utilizar un diluyente tipo Henkel 273471, Chemma 018 o equivalentes)
- verificar que no haya objetos extraños cerca de los conectores o los bornes.

Control del Ekip UP⁺ Efectuar los controles enunciados en el capítulo 4 - 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 los módulos (en la regleta de bornes y externos)verificación del módulo Ekip Signalling 4K
- verificación de las conexiones de la selectividad de zona
- verificación de los actuadores de apertura y cierreverificación del estado del interruptor.



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

Programa de mantenimiento El programa de mantenimiento delEkip UP⁺ prevé, en base al ambiente de instalación, distintas frecuencias de intervención:

Versión	Frecuencia de mantenimiento en ambientes estándares	Frecuencia de mantenimiento en ambientes pulverulentos (nivel polvo medido > 1mg/m ³)
Monitor	Un año	Seis meses
Protect	Un año o después de una intervención por cortocircuito	Seis meses o después de una intervención por cortocircuito

6 - Alarmas e identificación de fallos

Anomalías, causas y soluciones A continuación se expone un listado de posibles situaciones anómalas del Ekip UP+, 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
El interruptor no reacciona al mando de apertura/cierre del Ekip UP+	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 el Ekip UP+	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/seccionador y las casuísticas que no permiten el mando
Pantalla apagada	Falta la alimentación auxiliar	Condición de funcionamiento correcta
	Temperatura fuera de rango	Condición de funcionamiento correcta
Lectura de corriente ausente	Corriente por debajo del umbral mínimo visualizable	Condición de funcionamiento correcta
Lectura tensión, potencia y $\cos \varphi$ erróneas	Errónea conexión entre el transformador de aislamiento y el <i>Ekip Measuring</i>	Controlar las conexiones entre el transformador de aislamiento y el <i>Ekip Measuring</i>
	Erróneo ajuste del parámetro <i>Tens. Asignada</i>	Definir los parámetros correctos
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 al PIN (página 48)
Error PIN	PIN erróneo o extraviado	Ponerse en contacto con ABB o consultar el documento 1SDH001501R0001
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

Continúa en la página siguiente

Anomalía	Posibles causas	Sugerencias
Tiempos de actuación superiores a los esperados	Umbral o curva seleccionados erróneos	Corregir el umbral y/o la curva
	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)
Señalización de fallo en el DISPARO: <i>Mando Fallo Disparo (BF)</i>	Una o varias de las siguientes condiciones: - No funciona el actuador - no funcionan los contactos de estado - problemas de cableado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si está cerrado, comandar manualmente la apertura del actuador y verificar su cambio de estado 2. Pulsar iTest en el Ekip UP⁺, 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 de estado 4. En condiciones de seguridad, cerrar el actuador y ejecutar un test de disparo del Ekip UP⁺. <p>Si los problemas persisten contactar con ABB.</p>

Alarmas en la pantalla y sugerencias

A continuación se expone una lista de anomalías que pueden evidenciarse en la pantalla del Ekip UP⁺ y algunas sugerencias para resolverlas (en orden alfabético):

Anomalía	Sugerencias
Alarma numérica (ej. 30002)	Error interno, contactar con ABB
Batería Baja	Sustituir la batería (ver Guía de Inicio 1SDH002004A1001) ⚠ ATENCIÓN! ¡ATENCIÓN! Una incorrecta gestión de la batería puede causar su explosión: no recargarla, desmontarla ni arrojarla al fuego. Sustituir la batería con CR2450HR, el uso de otra batería puede implicar un riesgo de incendio o explosión.
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 UP⁺ • que el parámetro Bus Local sea: ON (página 136).
Mando fallo disparo (BF)	Fallo en la apertura del actuador y/o corriente presente después de un mando de DISPARO: verificar la presencia de otras alarmas, el estado de las conexiones, los actuadores y los contactos de estado
Configuración	Cerciorarse que se verifiquen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rating plug</i> de modelo compatible con Ekip UP⁺ • Si están presentes, que los parámetros de protección no estén en conflicto con el valor de corriente de la unidad detalles en la página 65) • En ausencia de <i>Vaux</i> umbral I4 y/o I41 > 100 A • En ausencia de <i>Vaux</i> tiempo t4 y/o t41 > 100 ms • Protección RC activa y <i>Rating Plug</i> no RC
Fecha inválida	Fecha y hora incorrectas: ajustar en los menús <i>Configurar-Sistema-Fecha</i> y <i>Configurar-Sistema-Hora</i>
Ekip Com Hub	Problema del módulo Ekip Com Hub con: certificados, dispositivos conectados, módulos Com faltantes (RTU o con conexión Ethernet), dispositivo API TLS, eventus Hub, configuración parser
Ekip Link Bus	Anomalía del módulo <i>Ekip Link</i> : verificar la posible pérdida de conexión con uno o más agentes (módulos) conectados en el Link Bus
Ekip Sign 3T connection	Alarma de conexión de una o más entradas analógicas al módulo <i>Ekip Signalling 3T</i>
Error interno	Error interno, para este tipo de errores ponerse en contacto con ABB
SNTP error	Anomalía con módulos <i>Ekip Com</i> : problema de sincronización del módulo de referencia de la sincronización SNTP
Error Medida	Error de lectura parámetros del módulo <i>Ekip Measuring</i> , ponerse en contacto con ABB
Ethernet desconectado	Cable externo ausente en uno o más módulos <i>Ekip Com</i> provistos de conexión Ethernet
IEEE 1588 synch	Problema de sincronización del módulo de referencia de la sincronización IEEE 1588
MAC Address	Detectado módulo <i>Ekip Com</i> con dirección MAC errónea / no admitido, ponerse en contacto con ABB
Instalación Ekip	Error de instalación entre HMI y Mainboard, ponerse en contacto con ABB
Inst. RatingPlug	Instalar Rating Plug (menú <i>Configuraciones-Interruptor-Instalación-Rating Plug-Instalar</i>) y si se presentan aún anomalías verificar la conexión

Continúa en la página siguiente

Anomalía	Sugerencias
Mantenimiento	Maintenane alarm
PC Pot. Exced.	El límite de potencia media definido por el Power Controller ha sido superado
Rating plug	<i>Rating plug</i> ausente, de valor o medida incompatibles con los parámetros de la unidad
Diag. Selectiv. Zona	Error en las conexiones de la selectividad de zona (Selectividad Hardware)
Gext Sensor	Verificar la conexión y el estado del sensor
Sensor L1/L2/L3/Ne	Verificar los sensores de corriente, el estado del borne y los cables de conexión al Ekip UP+
Configuration Session	Servidor TFTP habilitado y/o sesión de configuración abierta en el módulo <i>Ekip Com IEC61850</i> o <i>Ekip Hub</i>
Software No Compatible	Las versiones software entre la tarjeta principal (Mainboard) y la pantalla (Ekip UP+) no son compatibles entre sí: para restablecer la compatibilidad se ruega contactar con ABB  NOTA: la modificación de todos los parámetros se inhibe desde la pantalla; si están presentes, las protecciones L, I y linst están activas y funcionan con los parámetros anteriores a la aparición de la alarma (si se ha sustituido la pantalla, están activos los parámetros de la unidad anterior)
Switchboard Actor communication Error	Verificar la configuración y la conexión del módulo <i>Ekip Link</i>
Unidad no definida	Verificar los contactos de señalización estado del interruptor

Protecciones

En la siguiente tabla están asociadas las señalizaciones en la pantalla, con las alarmas causadas por la intervención de las protecciones o por las medidas que las generaron (en orden alfabético):

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

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
2I Th > 15 kA	Umbral I31 (protección 2I) > 15 kA
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 / Gext / MDGF = 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, G, Gext o MDGF
In MDGF > CB Nominal Current	El valor máximo aceptable es la medida de los sensores de corriente montados en el Ekip UP ⁺
G FT time = 50 ms is not valid	Tiempo de disparo I4 (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)
Conf N	La configuración de la protección neutro debe ser conforme con la fórmula: $I1 (A) \geq \text{tamaño sensores de corriente (A)} \times \text{Ne confi g} / 100$
OV Threshold > 828 V	Umbral U9 (Protección OV) > 828 V (690 x1,2)
OV2 Threshold > 828 V	Umbral U16 (Protección OV2) > 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 Confi guration	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(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 $\geq 180 \times \text{Delta frec} \times [\text{tiempo mínimo de correspondencia} + 0,0023]$
V DIR Th > 690*1.5	Umbral protección VDIR > 828 V (690 x1,2)
VS Th > 690*1.5	Uno de los dos umbrales de protección VS Warning > 828 V (690 x1,2)

7 - Puesta fuera de servicio

Introducción Las operaciones de puesta fuera de servicio deben ser encomendadas a personal experto (ver “Destinatarios” en la página 4) de conformidad con las normas de seguridad (ver “Prescripciones de seguridad” en la página 5) y con las notas de tratamiento al final de la vida útil y de desguace expuestas más adelante.



¡ATENCIÓN! Antes de la puesta fuera de servicio quitar tensión a los circuitos auxiliares.



NOTA: consultar la normativa nacional vigente en el momento de la puesta fuera de servicio del producto, para informarse si la misma prevé otros procedimientos de tratamiento al final de la vida útil diversos de los indicados.

Tratamiento al final de la vida útil de los materiales Los materiales utilizados en la producción de las unidades Ekip UP⁺ son reciclables y se deberán tratar por separado, como se indica en la siguiente tabla:

TIPO	MATERIAL
A	Partes plásticas ⁽¹⁾
B	Partes metálicas
C	Circuitos estampados
D	Sensores de corriente y cables

⁽¹⁾ Todos los componentes de una cierta dimensión exponen la identificación del tipo de material.

Eliminación de los materiales del embalaje Los materiales utilizados para los embalajes del Ekip UP⁺ son reciclables y se deberán tratar por separado, como se indica en la siguiente tabla:

TIPO	MATERIAL
A	Partes de plástico
B	Partes de cartón

Interfaz y menú

1 - Presentación interfaz

- Funciones** La interfaz de operador del Ekip UP+ 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 del Ekip UP+ comprende una pantalla táctil, botones de acceso rápido, led de estado y un conector de servicio para algunos accesorios externos:

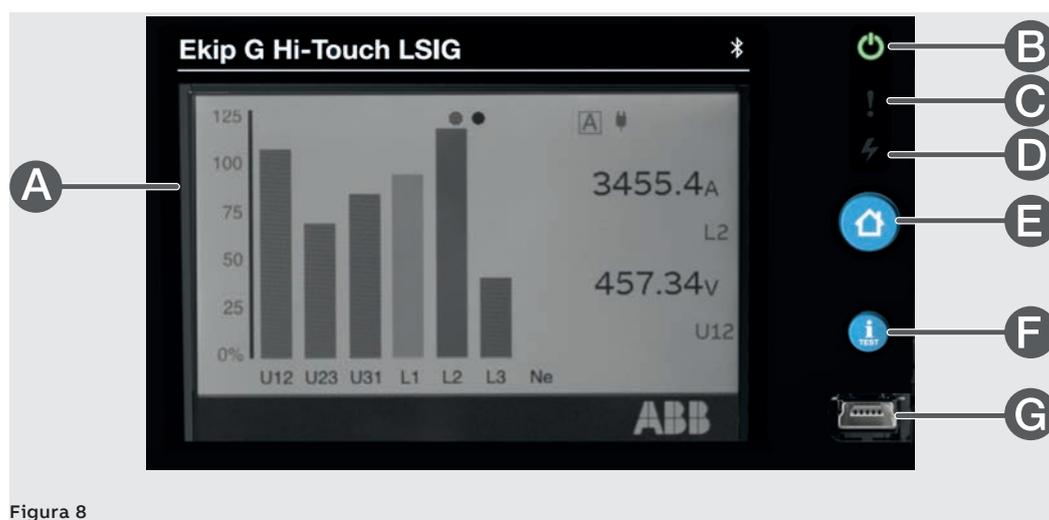


Figura 8

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

Led



Led	Color	Descripción
Power 	Verde	Indica el estado de encendido del Ekip UP ⁺ : <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 con alimentación desde el Ekip Supply o desde conector de servicio Mediante 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 del Ekip UP ⁺ y de los módulos parpadean sincronizados. Más información en el capítulo de las funciones adicionales de Ekip Connect en la página 140
Alertes 	Amarillo	Señala la presencia de una de las siguientes alarmas: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: ninguna alarma • encendido fijo: prealarma de una protección activa o error de los contactos de estado • dos parpadeos veloces cada 0,5 s: error de configuración de los parámetros del Ekip UP⁺ • parpadeo veloz: error de instalación del <i>Rating Plug</i> o del módulo <i>Ekip Measuring</i>
Alarma 	Rojo	Señala la presencia de una de las siguientes alarmas: <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 • dos parpadeos veloces cada 2 segundos: error del <i>Rating Plug</i>

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

- leds encendidos con parpadeo veloz: ausencia de comunicación entre el Ekip UP⁺ y la Mainboard o alarma de sobretensión
- leds encendidos con parpadeo lento: error interno
- leds encendidos fijos: error de configuración interno

Estos casos necesitan la intervención de ABB.

Pulsadores



Pulsador	Descripción
HOME 	Permite el acceso a distintas áreas del menú: <ul style="list-style-type: none"> • desde las páginas: <i>HOME</i>, <i>Histogramas</i>, <i>Instrumentos de medida</i>, <i>Medidas</i>, <i>Medidas principales</i> -> abre: <i>Página principal</i> • desde las páginas: <i>Página principal</i>, <i>Lista de Alarmas</i>, cualquier punto del área menú -> abre: página <i>HOME</i>
iTest 	Permite la consultación rápida de algunas páginas informativas de la unidad; pulsando en sucesión el botón se visualizan las siguientes páginas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lista de Alarmas</i>, si están presentes mensajes • <i>Info</i>, si la opción <i>Página Clientes</i> está activa (página 139) • <i>Unidad de protección</i>, con informaciones del Ekip UP⁺ • <i>Unidad digital</i>, con informaciones sobre la configuración del Ekip UP⁺ La consultación está activa iniciando desde las páginas: <i>HOME</i> , <i>Histogramas</i> , <i>Instrumentos de medida</i> , <i>Medidas principales</i> i NOTA: con Ekip UP ⁺ apagado y la batería interna cargada, pulsando iTEST se enciende el led Power y, solo en caso de disparo, la pantalla con las informaciones de la protección que ha actuado y el led Alarma.

Conector de servicio



El conector de servicio permite la conexión de Ekip UP⁺ 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 - Navegación

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

Nivel 1 (página HOME)

En esta página es posible:

1. desplazarse entre las distintas *Páginas de síntesis*, pulsando a lo largo de los bordes derecho (adelante) e izquierdo (atrás)
2. ver la *Lista de alarmas*, pulsando en la línea negra inferior
3. páginas navegables en la sección

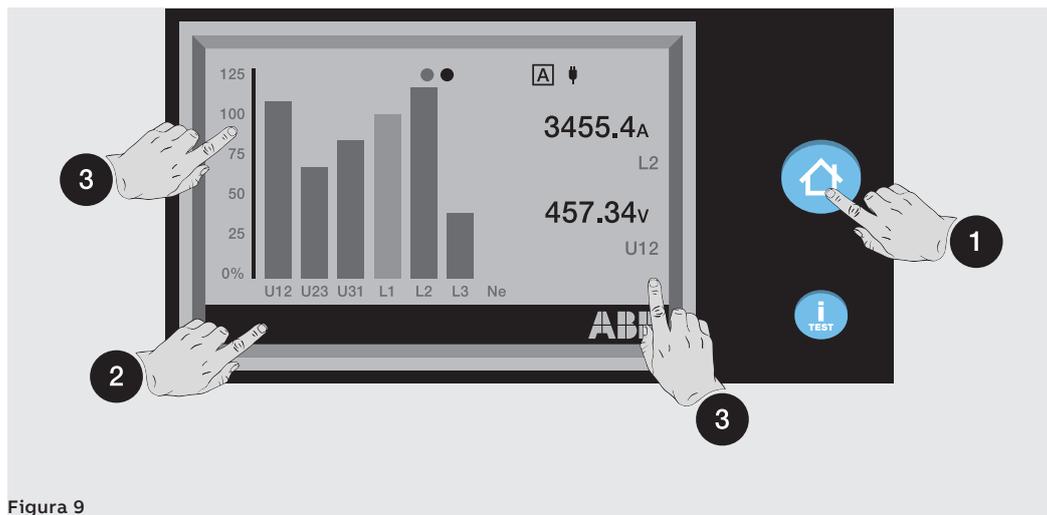


Figura 9



NOTA: El Ekip UP+ se suministra con la página *Histogramas* configurada como la página de HOME; si está presente otra configuración, es posible definir la página *Histogramas* como página principal manteniendo apretado el botón HOME cinco segundos y confirmando el mensaje que aparece en la pantalla

Nivel 2 (página PRINCIPAL)

En esta página es posible:

1. acceder a la página gráfica *Histogramas*
2. acceder a la página gráfica *Instrumentos de medida*
3. acceder al *Área Menú* (nivel 3)
4. acceder a la página gráfica *Medidas*



Figura 10

Continúa en la página siguiente

Nivel 3 (ÁREA MENÚ)

Desde esta página de nivel 3 es posible acceder a los menús de configuración y consulta del Ekip UP+, de los módulos conectados y de las funciones habilitadas:

1. Protecciones
2. Avanzadas
3. Medidas
4. Configuraciones
5. Test
6. Informaciones

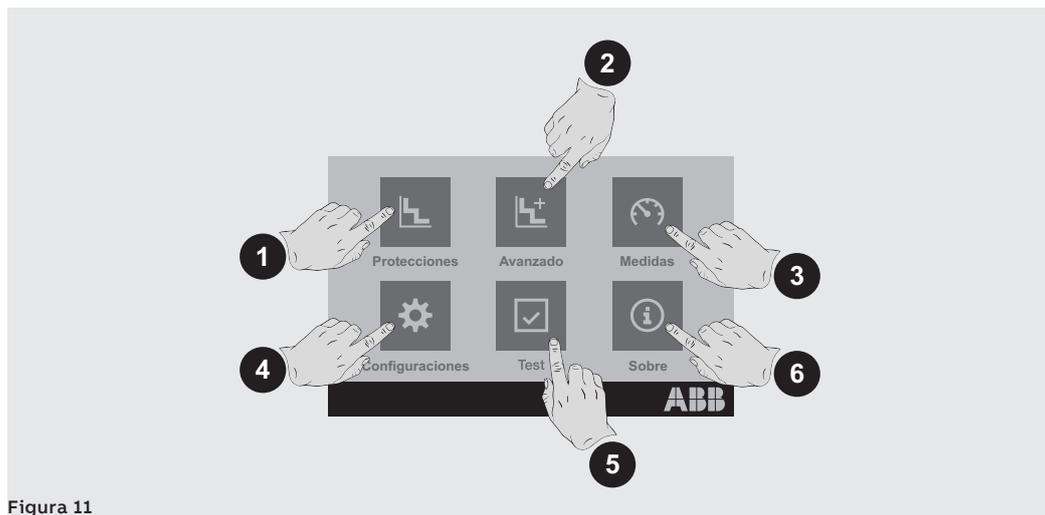


Figura 11

Nivel 4 (MENÚ Y SUBMENÚS)

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

Cada submenú presenta un mando para volver al menú anterior (1); si la lista supera las cinco opciones está también presente una barra de desplazamiento (2) para la consulta completa.



Figura 12

Para la consultación de un parámetro basta seleccionarlo.

Para la configuración y el guardado de los parámetros consultar el apartado específico (página 46).

3 - Páginas gráficas

Histogramas La página muestra los histogramas de las medidas de corriente y tensiones adquiridas en tiempo real y algunas informaciones de estado:

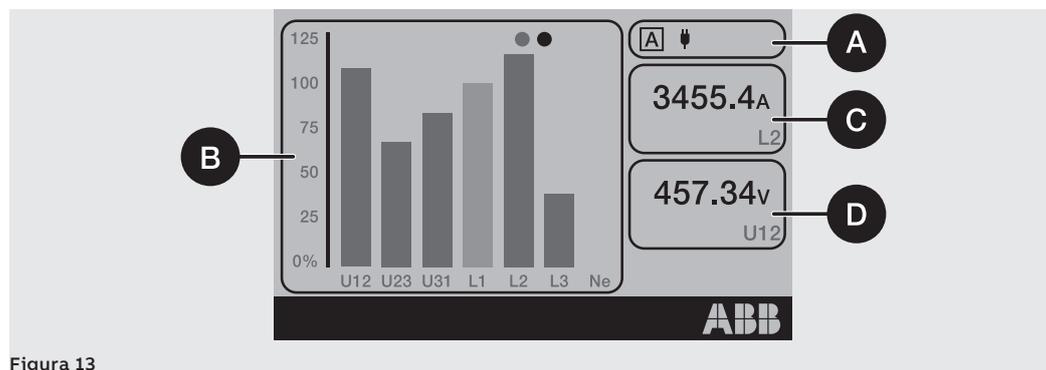


Figura 13

Pos.	Descripción
	Están disponibles hasta cuatro iconos informativos:
A	 o  Si está presente el paquete <i>Protecciones Adaptativas</i> y con <i>Dual Set habilitado</i> , se visualiza la letra correspondiente a la configuración activa: más información en la página 90
	 o  Alimentación externa presente (<i>Vaux</i> o con conector de servicio); el icono con el enchufe indica <i>Vaux</i>
	 Configuración escritura parámetros desde remoto activa, módulos <i>Ekip Com</i> conectados, <i>Vaux</i> presente
	 Estado de la antena Bluetooth; cuatro opciones disponibles, ver la tabla que sigue para más detalles
	 Datalogger activo
B	Histogramas de las medidas de tensión y corriente adquiridas en tiempo real La barra de cada señal está representada en una escala de 0 a 125 % referida a los valores de corriente y tensión asignadas de la unidad y puede ser de tres colores: <ul style="list-style-type: none"> • azul: ninguna protección en alarma • amarilla: una de las protecciones activas y en prealarma respecto a los umbrales definidos • roja: una de las protecciones activas y en alarma respecto a los umbrales definidos  NOTA: <i>el histograma Ne está disponible con configuraciones 4P o 3P + N</i>
C	Corriente de fase máxima medida en tiempo real
D	Tensión concatenada máxima medida en tiempo real

El icono Bluetooth cambia en base al estado de la antena y de la comunicación inalámbrica:

Icono	Descripción
	Antena apagada o encendiéndose (aproximadamente dos segundos desde la habilitación desde el menú)
	Antena encendida pero ningún dispositivo conectado
	Emparejamiento en curso (mando de Pairing ejecutado desde menú)
	Dispositivo externo conectado al Ekip UP+

Página de síntesis

Desde la página Home, pulsando en los lados de la pantalla (1) es posible abrir otras páginas de síntesis de algunas medidas:

- página *Medidas principales*: corriente de fase máxima, tensión concatenada máxima, factor de potencia, potencias activa/reactiva/aparente totales
- página *Medidas principales Ekip Synchrocheck* (si está presente el módulo): tensiones y frecuencias Int y Ext, diferencia fase, estado sincronismo (página 43)
- página *Medidas principales Ekip Signalling 3T* (si está presente el módulo): sensores de temperatura y current loop (página 211)
- página *Estado Unidad*, descrita a continuación.

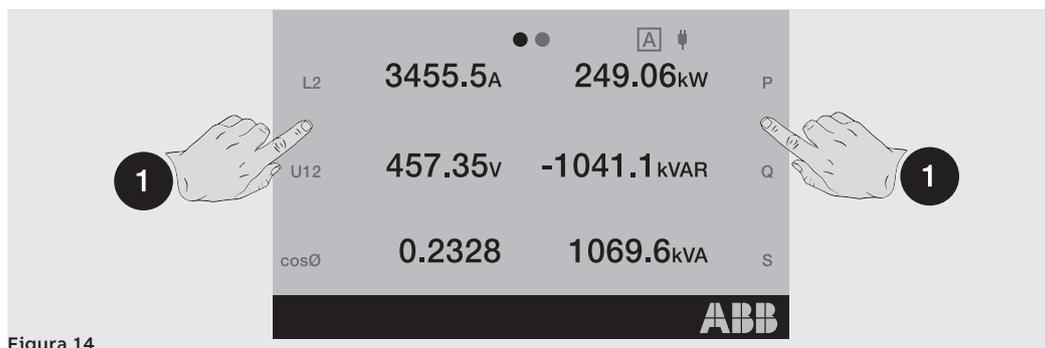


Figura 14



NOTA: todas las páginas pueden ser definidas como página principal manteniendo presionado el botón HOME por cinco segundos y confirmando el mensaje de la pantalla

Estado de la Unidad

Figura 15

La página **Estado Unidad** muestra el estado de la unidad interruptor registrado por elEkip UP+. Esta página está disponible con Ekip UP+ Protect y con el paquete Monitor con Protect.

Icono	Estado	Descripción
	Unidad cerrada	El Ekip UP+ detecta el contacto cerrado
	Unidad abierta	El Ekip UP+ detecta el contacto abierto
	Unidad no definida	El Ekip UP+ no logra registrar el estado del contacto

Instrumentos de medida

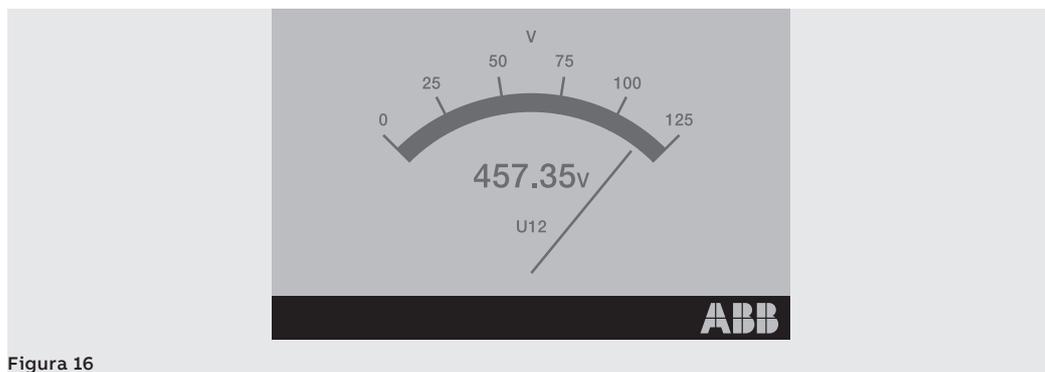


Figura 16

En estas páginas se exponen, si están previstas en el modelo de Ekip UP+, algunas medidas adquiridas en tiempo real usando la representación de aguja; cada página expone una medida específica:

Página	Página Tipo de medida	Unidad de medida
1	Corriente de fase máxima	A
2	Tensión concatenada máxima	V
3	Potencia activa total	kW
4	Potencia reactiva total	kVAR
5	Potencia aparente total	kVA

La escala de representación va de 0 a 125 % y se refiere a los valores nominales definidos (para las potencias: corriente asignada x tensión asignada x $\sqrt{3}$).

La navegación de las páginas resulta posible pulsando en los lados de la pantalla, pulsar el botón **HOME** para salir.

La orientación de la página (horizontal por defecto) puede modificarse en el menú *Configuraciones* (página 137).



NOTA: cada página puede ser definida como página principal manteniendo apretado el botón **HOME** por cinco segundos y confirmando el mensaje de la pantalla

Medidas

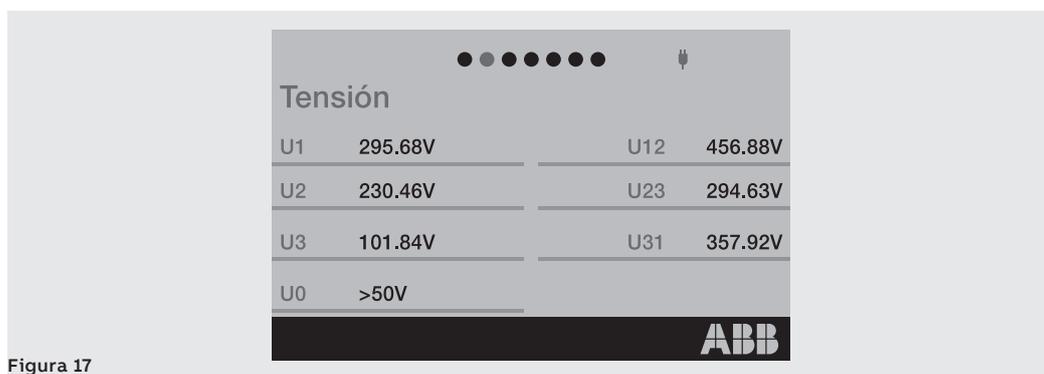


Figura 17

Las páginas **Medidas** muestran una lista de medidas adquiridas en tiempo real, si están previstas en el modelo del Ekip UP+, expresadas en valor absoluto:

Página	Nombre	Medidas
1	Corriente	Corrientes de: fase, falla a tierra, falla a tierra externa/Rc
2	Tensión	Tensiones: concatenadas, de fase, de neutro
3	Potencia Activa	Potencias activas de fase y totales
4	Potencia Reactiva	Potencias reactivas de fase y totales
5	Potencia Aparente	Potencias aparentes de fase y totales
6	Contadores energía	Energías activa, reactiva y aparente totales
7	Power Controller	Resumen medidas Power Controller, si está presente (página 144).
8	Load shedding	Resumen medidas Load Shedding, si está previsto (página 147).
9	Ekip Signalling 3T	Resumen medidas de los módulos <i>Ekip Signalling 3T</i> , si están presentes (página 211).

La configuración del Ekip UP+ implica algunas excepciones:

- la medida de la corriente Ne está disponible con configuraciones 4P y 3P + N
- las medidas de las tensiones de fase están disponibles con configuraciones 4P y 3P + tensión de neutro externo activa
- con configuración 3P las páginas: *Potencia Activa*, *Potencia Reactiva* y *Potencia Aparente* están sustituidas por la página *Potencias*, que expone las medidas de las potencias activa, reactiva y aparente totales
- corriente Ige/Rc disponible con toroide externo activado
- página *Power Controller* disponible con función Power Controller activa
- página *Load Shedding* disponible con función Load Shedding activa

Para navegar entre las páginas pulsar en los lados de la pantalla; pulsar el botón **HOME** para salir.



NOTA: cada página puede ser definida como página principal manteniendo presionado el botón **HOME** por 5 segundos y confirmando el mensaje de la pantalla

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 18

Seleccionando la barra se abre la página *Lista de Alarmas* con la lista de las alarmas presentes.

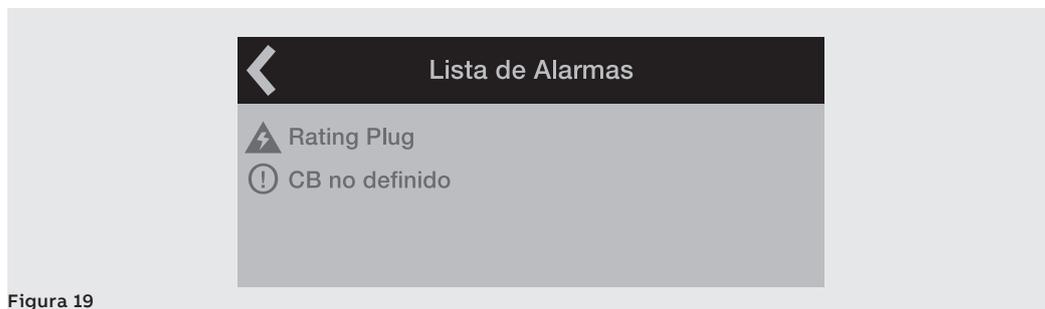


Figura 19

NOTA: la página *Lista de Alarmas* aparece también pulsando el botón *iTEST* en los casos previstos y expuestos en la página **33**

Cada señalización comienza con 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 28.

4 - Menú

Introducción Los menús son las páginas de 4º nivel visualizables en la pantalla, compuestas por listas de:

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

La selección de cada opción de los menús permite: acceder a los submenús, consultar el detalle de las informaciones, configurar un parámetro, ejecutar un mando.

Elementos de cada opción Las opciones presentes en cada lista están compuestas por:

- nombre principal (color azul)
- descripción suplementaria o valor definido (color negro)

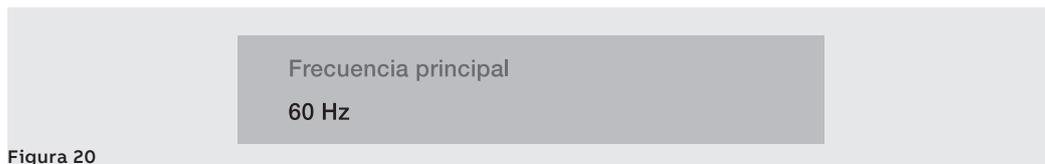


Figura 20

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

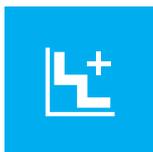


Nombre	Paquete SW	Página
L	Protecciones estándares	67
S		68
S2		69
I		70
G		71
Gext ⁽²⁾	⁽²⁾	76
MDGF ⁽³⁾	⁽³⁾	107

⁽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 90

⁽²⁾ disponible si la presencia del toroide S.G.R. ha sido previamente activada

⁽³⁾ disponible si la presencia del toroide MDGF ha sido activada previamente

Menú Avanzadas

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

Nombre	Paquete SW	Página
2I		73
MCR		72
D		78
IU		74
Señalizaciones		57
UV		80
UV2		81
OV		81
OV2		82
VU		82
RV	Protecciones estándares	83
UF		84
UF2		85
OF		85
OF2		86
RP		87
VS Warnings ⁽⁴⁾		88
FS Warnings ⁽⁴⁾		88
VS 2 Warnings ⁽⁴⁾		89
FS 2 Warnings ⁽⁴⁾		89
Funciones		89
S(V)		91
RQ		93
OQ		94
UP	Protección generadores	95
OP		94
ROCOF		96
S2(V)		97
R JAM		100
R STALL		100
UC	Protecciones Motores	101
U		101
PTC		102
59.S1		149
Protección V DIR	Protecciones de interfaz (IPS)	149
Protección V INV		150
F W1 Warnings ⁽⁴⁾		88
Synchrocheck	⁽²⁾	110
Rc	⁽³⁾	73

⁽¹⁾ en el menú se ven las protecciones estándares y las de los paquetes opcionales instalados

⁽²⁾ disponible en presencia del módulo *Ekip Synchrocheck*

⁽³⁾ disponible con *Rating Plug* tipo *Rc* instalado en la unidad y si la presencia del toroide *Rc* ha sido previamente activada en el menú *Configuraciones*

⁽⁴⁾ disponibles dentro del submenú *Warnings*

Menú Medidas



Menú	Submenú	Descripción	Página
Históricos	Disparo	Descripción en el capítulo dedicado	49
	Eventos	Lista de los eventos registrados	49
	Medidas	Lista y descripción en el capítulo dedicado	49
Factor de potencia ⁽¹⁾	-	Medida del factor de potencia	49
Frecuencia ⁽¹⁾	-	Frecuencia medida	49
Energía ⁽¹⁾	Contadores Energía	Medida de las energías	49
	Reset Cont.	Mando de reset de los contadores	
	Reset Energía	Lista y descripción en el capítulo dedicado	49
Factor de cresta ⁽¹⁾	-	Factor de cresta de cada fase	49
Distorsión armónica	-	Mando de activación del control de la distorsión armónica de las corrientes	75
Ekip Synchrocheck ⁽²⁾	-	Descripción en el capítulo dedicado	205
Network Analyzer ⁽³⁾	Secuencia V	Medidas asociadas a la función Network Analyzer: lista y descripción en el capítulo dedicado	57
	3s V Secuencias		
	THD Corriente		
	THD Tension		
	Contadores		
	Courbes		
Mantenimiento	Carga contacto	Fechas y mandos de instalación y mantenimiento	54
	Último Servicio DesgCont		
	Instalación		
	Mantenimiento		
	Reset Servicio		

⁽¹⁾ disponible si está previsto para el modelo de Ekip UP+ o si ha sido activado el paquete SW Measure Measuring

⁽²⁾ disponible en presencia del módulo Ekip Synchrocheck

⁽³⁾ disponible si está 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	133
	-		
Unidad Digital	Configuración ⁽¹⁾	Selección número de fases	135
	Hardware Trip ⁽²⁾	Mando de activación protección	75
	Protección T ⁽²⁾	Mando de activación protección	75
	Protección Neutro ⁽⁶⁾	Activo, Umbral de Neutro	74
	Protección de tierra ⁽²⁾	Configuración toroide externo	133
	Instalación	Instalación módulos	45
	Sensor de corriente	Tipo de sensor instalado	215
	Conexiones Breaker	Configuración mandos y estados	135
Frecuencia principal	-	Configuración frecuencia de red	135
Secuencia de Fase	-	Configuración secuencia fases	82
Módulos	Local/Remoto	Configuración escritura parámetros	136
	Bus Local	Configuración presencia bus local	136
	Módulo x ⁽³⁾	Detalles en los capítulos de cada módulo	-
	Funciones	Activar LOCAL, Reset Señalización	136
Medida Tiempo	-	Configuración intervalo de medida	53
Test Bus	-	Activación test bus	136
Power Controller ⁽⁴⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	144
	-		144
Load Shedding ⁽⁴⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	147
	-		147
Analizador de Red	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	57
	-		57
Datalogger	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	55
	-		55
Doble Set ⁽²⁾	Activo ⁽⁵⁾	Habilitación y parámetros de la función: véanse los detalles en el capítulo dedicado	90
	Set predefinido		90
Sistema	Fecha	Configuración fecha de la unidad	137
	Tiempo	Configuración hora de la unidad	137
	Lenguaje	Configuración idioma menú	137
	Nuevo PIN	Configuración PIN	137
Vista	-	Parámetros de representación menú y medidas: véanse los detalles en el capítulo dedicado	137
Funciones	Comando YO	Función, Retardo	110
	Comando YC		110
Mantenimiento	Alarmas	Activación señales de mantenimiento	54
MLRIU ⁽⁷⁾	-	Parámetros de las protecciones Motor: ver los detalles en el capítulo dedicado	90

⁽¹⁾ disponible con Ekip UP+ en configuración 3P

⁽²⁾ disponible con Ekip UP+ en configuración Protect

⁽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 Ekip UP+

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

⁽⁶⁾ disponible con Ekip UP+ en configuración 3P con neutro

Menú Instalación

Si el Ekip UP⁺ detecta que el *Rating Plug* o el módulo *Ekip Measuring* no están instalados correctamente lo señala con una alarma (página 28) y completa el menú *Configuraciones* con la sección específica de instalación:

Menú	Submenú 1	Submenú 2	Comandos
<i>Unidad Digital</i>	<i>Instalación</i>	<i>Rating Plug</i>	<i>Instalar</i>
		<i>Ekip Measuring</i>	<i>Instalar</i>

La ejecución correcta de la instalación se confirma con un mensaje en la pantalla y con la desaparición de la señalización de alarma y del submenú de instalación.



NOTA: la disponibilidad de los submenús depende del módulo que resulta no instalado

Menú Test

Menú	Submenú	Descripción, parámetros y Mandos
<i>Autotest</i>	-	Mando de autotest
<i>Test Protection</i>	-	<i>Cerrar Unidad, Abrir unidad</i>
<i>Ekip Signalling 4K</i> ⁽¹⁾	-	Mando de autotest
<i>Ekip Signalling 2K</i> ⁽²⁾	<i>Ekip Signalling 2K-1</i> ⁽²⁾	Mando de autotest módulo
	<i>Ekip Signalling 2K-2</i> ⁽²⁾	
	<i>Ekip Signalling 2K-3</i> ⁽²⁾	
<i>Selecti. zona</i> ⁽¹⁾	<i>Protección S</i> ⁽³⁾	<i>Entrada, Forzar salida, Liberar salida</i>
	<i>Protección G</i> ⁽⁴⁾	
<i>Prueba Rc</i> ⁽⁵⁾	-	Instrucciones de Test
<i>Ekip CI</i>	-	Mando de autotest

⁽¹⁾ disponible si el Ekip UP⁺ está encendido con alimentación auxiliar

⁽²⁾ disponibles si uno o más módulos *Ekip Signalling* están conectados y son detectados por el Ekip UP⁺

⁽³⁾ disponible con Ekip UP⁺ Protect, con protección S y/o S2 y/o D habilitada, para la protección S la curva definida debe ser t=k

⁽⁴⁾ disponible con Ekip UP⁺ Protect, con protección G y/o Gext y/o MDGF y/o D habilitada y curva t=k

⁽⁵⁾ disponible con *Rating Plug* y toroide Rc presente

Menú Sobre

Menú	Submenú	Informaciones contenidas
<i>Unidad de protección</i>	-	Informaciones del Ekip UP ⁺ : número de serie del Relé de protección, tipo, versión, normativa, versión SW, fecha y hora, idioma
<i>Unidad Digital</i>	-	Informaciones de la Unidad: Nombre TAG, Nombre de la Unidad, Corriente asignada, Configuración, Estado de la unidad y Operaciones Totales
<i>Feature Collection</i>	-	Lista de las protecciones activas en el Ekip UP ⁺
<i>Módulos</i>	<i>Módulo x</i> ⁽¹⁾	Detalles en los capítulos de cada módulo
<i>Power Controller</i> ⁽²⁾	<i>Cargar Estado Ent.</i>	Estado de las cargas (abierto/cerrado)
	<i>Carga Activa</i>	Configuración de las cargas (activo/inactivo)
<i>Load shedding</i> ⁽²⁾	<i>Cargar Estado Ent.</i>	Estado de las cargas (abierto/cerrado)
	<i>Carga Activa</i>	Configuración de las cargas (activo/inactivo)

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

⁽²⁾ disponible si la función está instalada y habilitada en el Ekip UP⁺

5 - Modificación parámetros y mandos

Modificación parámetros



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

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

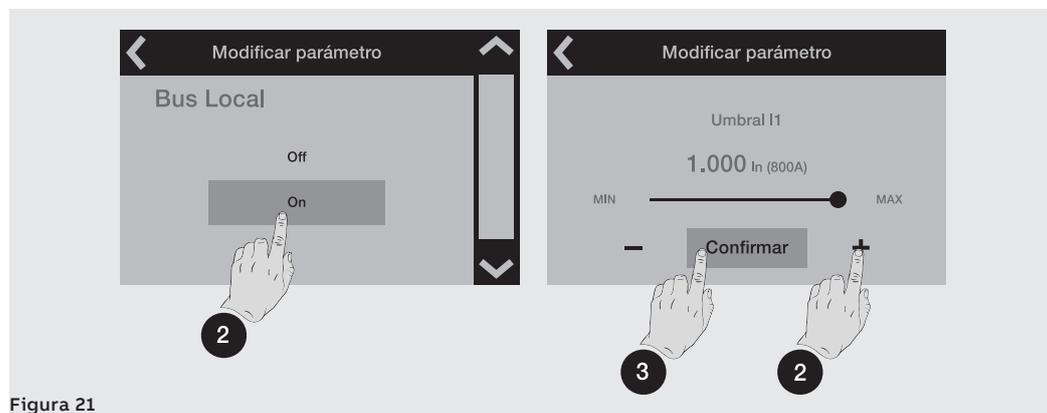


Figura 21

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

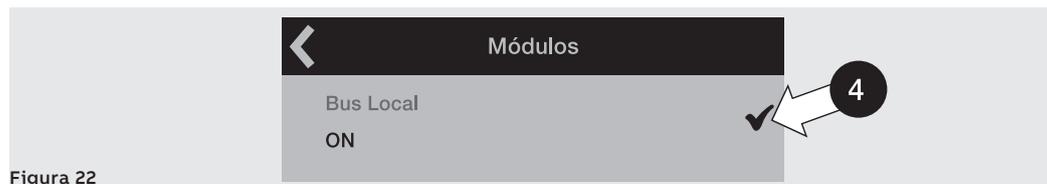


Figura 22

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

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

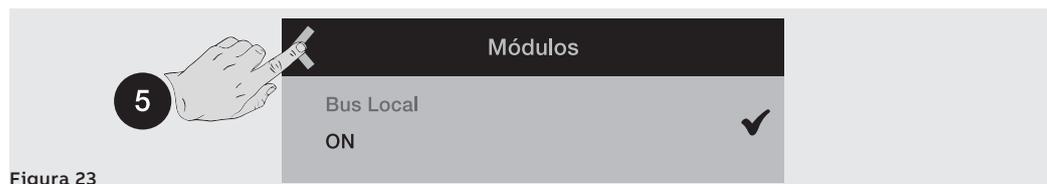


Figura 23

6. La página Programación permite varios mandos:

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



Figura 24

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 Ekip UP⁺, 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 Ekip UP⁺ detecta una condición errónea aparecerán en la pantalla los detalles y la modificación del parámetro quedará anulada.

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

- si el Ekip UP⁺ detecta una condición errónea aparecerán en la pantalla los detalles y la ejecución del mando se interrumpirá.



¡ATENCIÓN! la anulación de la programación implica la anulación de todas las modificaciones efectuadas durante la misma sesión

6 - PIN y seguridad

Seguridad  **¡ATENCIÓN! La seguridad contra intentos de acceso o modificaciones no autorizados es responsabilidad del usuario: configurar todos los puntos de acceso al Ekip UP+ (menús de pantalla y, si están presentes, Ekip Connect y 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 Ekip UP+ 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 Ekip UP+ configurado Remoto. (página 136).

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

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

La introducción del PIN se requiere para:

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

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



NOTA: *es también necesario volver a introducir el PIN cuando ha sido anulada una sesión de programación (página 46).*

Introducción Cuando se solicita la introducción del PIN, aparece la siguiente ventana: modificar (1) y confirmar (2) cada cifra para completar la introducción

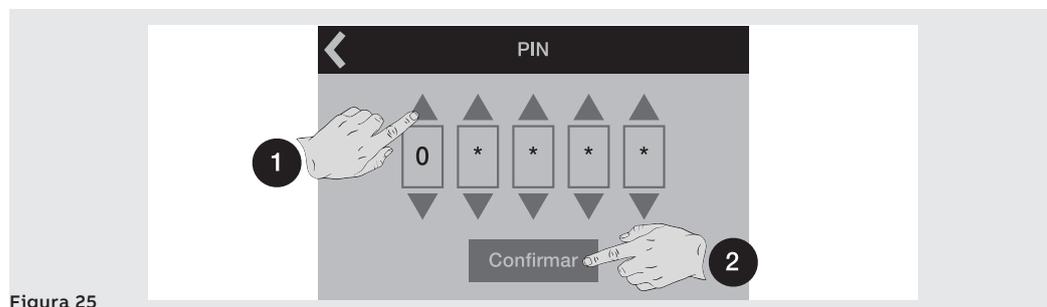


Figura 25



NOTA:

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

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

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

Medidas

1 - Medidas estándares

Lista Le medidas estándar son:

Nombre	Descripción	Página
<i>Medidas instantáneas</i>	Medidas en tiempo real de: corrientes, tensiones, frecuencia, potencias	50
<i>Eventos</i>	Lista de eventos, cambios de estado, alarmas, registrados por el Ekip UP+	49
<i>Medidas Min-Max-Med</i>	Historial de corrientes, tensiones y potencias mínimas, máximas y medias, registradas con intervalo configurable	53
<i>Factores de pico</i>	Medida en tiempo real del factor de cresta de las corrientes	54
Factor de potencia	Medida en tiempo real del factor de potencia	54
Contadores energía	Medida de las energías activa, reactiva, aparente	54
<i>Mantenimiento</i> ⁽¹⁾	Estado de mantenimiento de la unidad	54

⁽¹⁾ El menú *Mantenimiento* está disponible después de haber activado la función del menú *Configuraciones* (página 44)

En el paquete *Medidas* están incluidos el *Datalogger* y el *Analizador de Red*, descritos en capítulos dedicados en la página 55 y 57.

La versión *Protect* cuenta también con el historial de actuaciones descrito en la página 64.

Instalando el módulo *Ekip Synchrocheck* se puede contar con las medidas descritas a partir de la página 205.

Medidas instantáneas Las medidas instantáneas disponibles con el Ekip UP+ son:

Medida	Disponibilidad	Medida tiempo	Intervalo operativo normal	Precisión de la unidad digital ⁽⁹⁾	Precisión del valor leído ⁽⁹⁾
Corrientes de fase ⁽⁸⁾	Páginas: <i>Medidas</i> <i>Histogramas</i> ⁽¹⁾ <i>Instrumentos de medida</i> ⁽¹⁾ <i>Síntesis de medidas</i> ⁽¹⁾	0,03 ÷ 64 In	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.2	Cl. 1
Tensiones concatenadas	Páginas: <i>Medidas</i> <i>Histogramas</i> ⁽¹⁾ <i>Instrumentos de medida</i> ⁽¹⁾ <i>Síntesis de medidas</i> ⁽¹⁾	5 V ÷ 1,25 Un	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.5	Cl. 0.5
Tensiones de fase ⁽³⁾	Página <i>Medidas</i>	5 V ÷ 1,25 Un	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.5	Cl. 0.5
Frecuencia principal	Menú <i>Medidas</i>	30 ÷ 80 Hz ⁽⁴⁾	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.1	Cl. 0.1
Potencia activa, reactiva y aparente total	Páginas: <i>Medidas</i> <i>Síntesis de medidas</i> <i>Instrumentos de medida</i>	Pmin ÷ Pmax ⁽⁶⁾	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.5	Cl. 2
Energía activa, reactiva y aparente total	-	1 kWh – 2 TWh 1 kVARh – 2 TVARh 1 kVAh – 2 TVAh	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.2	Cl. 2
Potencia activa, reactiva y aparente de fase ⁽³⁾	Página <i>Medidas</i>	Pmin ÷ Pmax ⁽⁶⁾	Estándar IEC61557-12	Cl. 0.5	Cl. 2

Medida de las corrientes de protecciones

Medida	Disponibilidad	Medida tiempo	Intervalo operativo normal	Precisión del valor leído ⁽⁹⁾
Corriente de falla a tierra interna ⁽⁸⁾	Página <i>Medidas</i>	0.08 ÷ 64 In	0,2 ÷ 1,2 In	2% ⁽¹⁰⁾
Corriente de falla a tierra externa ^{(2) (8)}	Página <i>Medidas</i>	5 V ÷ 1,25 Un	0,2 ÷ 1,2 In	2% ⁽¹⁰⁾
Corriente diferencial ^{(2) (8)}	Página <i>Medidas</i>	2 ÷ 32 A		5%

⁽¹⁾ expuesto el valor rms más alto entre los medidos

⁽²⁾ disponible activando la presencia del sensor S.G.R o Rc

⁽³⁾ disponibles estando presentes los sistemas 4P o 3P con neutro (menú Ekip Measuring)

⁽⁴⁾ disponible para tensiones mayores que 30 V (con Un < 277 V) o de 60 V (con Un > 277 V)

⁽⁵⁾ 45÷55 Hz con frecuencia configurada = 50Hz; 54÷66Hz con f=60Hz

⁽⁶⁾ Pmin = 0,5 In x 5 V; sin transformador Pmax= √3 x 16 x In x 690 V; con transformador Pmax= √3 x 16 x In x 690 x Vprimary / Vsecondary V

⁽⁷⁾ Sn = In x Un x √3; Pn = In x Un / √3

⁽⁸⁾ expresadas en valor eficaz

⁽⁹⁾ conforme a la norma IEC61557-12 Annex E - Intrinsic uncertainty

⁽¹⁰⁾ prestaciones referidas a toda la cadena de medida: Ekip UP+ sensores de corriente tipo A, B o C.

Tipo medida	Medida < valor mín	Medida > valor máx	Indicado: “_ _ _” (no disponible) para
Corrientes de fase	...	> [64 In]	Sensores desconectados
Corriente de falla a tierra interna	...	> [64 In]	Sensores desconectados
Corriente de falla a tierra externa	...	> [4 In sensor]	Sensor no activado y/o desconectado
Corriente diferencial	...	> 32 A	Sensor no activado y/o desconectado
Tensiones concatenadas y de fase	...	> [Un x 1,25]	Ekip Measuring no detectado
Frecuencia principal	30 Hz	80 Hz	Ekip Measuring ausente, V < 5 V
Potencia activa, reactiva y aparente total y de fase	...	> [Pn x 1,25]	Sensores desconectados, Ekip Measuring ausente, V < 5 V, I < 0,03 In

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

- unidad digital: estado de configuración del bus, modalidad operativa, configuración activa, alimentación
- estados o alarmas de conexión: *sensores de corriente*, *Rating Plug*, *HMI*, actuador externo.

La versión Protect registra también eventos referidos a:

- 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 El Ekip UP+ puede registrar los últimos 30 DISPAROS.

En el menú *Medidas - Historiales - 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	No está disponible en configuración 4P y 3P con neutro. Ig está disponible en el caso de disparo por protección G
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
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 *Historiales*, sino también en otros tres modos diferentes, en función de las condiciones del Ekip UP+:

Condición	Acceso
Disparo apenas sucedido con Ekip UP+ encendido	La página principal se sustituye temporalmente con la página informativa del disparo; para resetear y volver a la ventana principal pulsar el botón iTEST
Disparo apenas sucedido con apagado del Ekip UP+	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

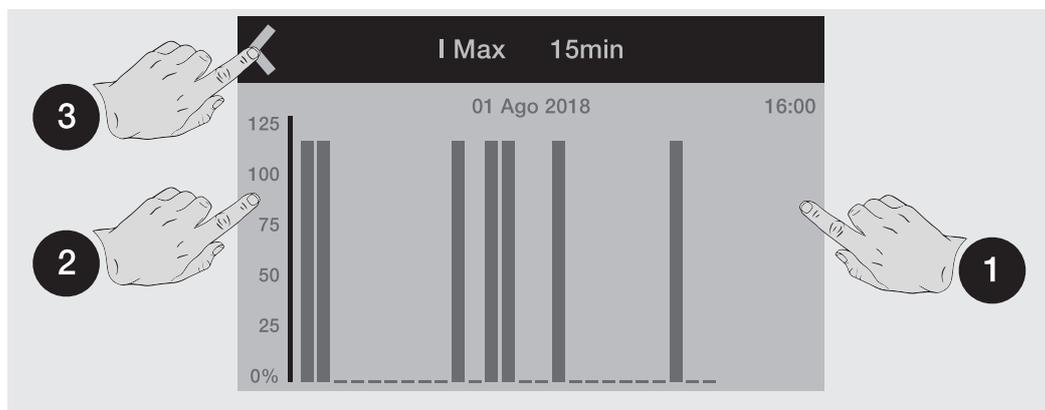
Medidas Mín-Máx

El Ekip UP+ registra en el menú *Historiales - 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 44).

Representación

Seleccionando una de las medidas se abre la página gráfica con el histórico de los registros



Cada medida permite hasta 25 registros, cada uno expuesto en un gráfico bajo forma de barra (fondo de escala gráfico igual al 125 % del valor nominal).

Para diferenciarse de los restantes, el registro seleccionado parpadea.

Tocando los lados de la pantalla es posible seleccionar los registros sucesivos **(1)** y anteriores **(2)** a aquel seleccionado; arriba a la izquierda **(3)** está disponible el mando para abandonar la página.

Cada registro está acompañado por las siguientes informaciones:

- intervalo de tiempo desde la medida anterior
- 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 “...”
- la representación gráfica está referida a $1 I_n$, con valor máximo de $1,25 I_n$
- 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

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 75).

Medida	Medida tiempo	Precisión	Notas aplicativas
Factor de cresta	$0,3 \div 6In$	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	$0,5 \div 1$	2,5%	Indicado "___" (no disponible) para: potencia activa y/o reactiva no disponibles o fuera de rango admitidos

Contadores de energía Los contadores de energía son las medidas de las energías activas reactivas y aparente totales, actualizadas por minuto.

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

Reset medidas

En el menú *Energía* está disponible el mando *RESET Energía* para la puesta a cero de los contadores de energía (página 43).

Mantenimiento La función de mantenimiento, activable desde el menú *Configuraciones* (página 44), permite señalar al usuario con una alarma de Warning que ha pasado un año del último mantenimiento.

En el menú *Medidas Mantenimiento* están disponibles:

Nombre	Medida tiempo
Instalación	Información relativa a la fecha de instalación
Último mantenimiento	Fecha del último mantenimiento realizado
Service RESET	Mando de confirmación mantenimiento: al pulsarlo se actualiza la fecha de mantenimiento y desaparece la alarma en la pantalla

Contadores operaciones El Ekip UP+ registra en el menú *Informaciones - Interruptor* las operaciones realizadas en el interruptor. 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 - 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.

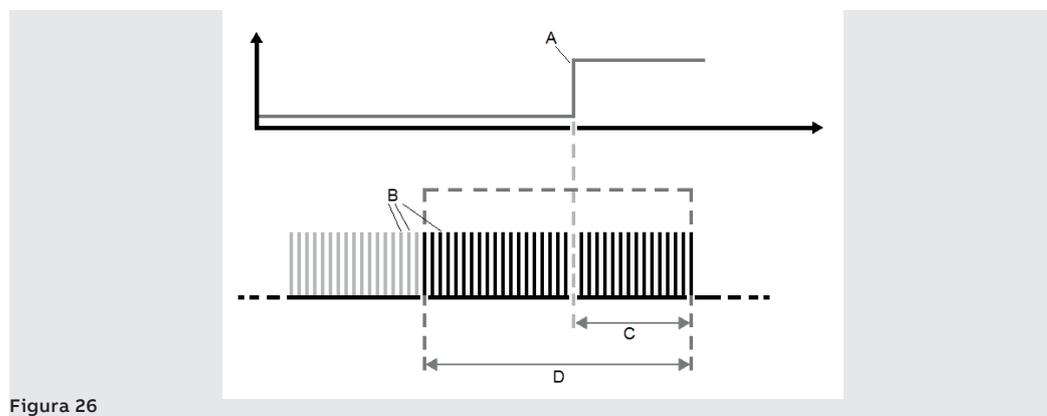
Función

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

Si está presente el evento de trigger (**A**), el Ekip UP+ 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



Parámetros 1

Los parámetros y los mandos de la función están disponibles en el menú *Configuraciones* (página 44).

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 UP+ mantiene el registro aún cuando se lo apague; la duración de la batería interna de la unidad puede disminuir sensiblemente respecto al valor declarado si no hay alimentación auxiliar.
- *Volátil*: El Ekip UP+ 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 UP+ expone la información en la barra de diagnóstico (DLog1 disponible).



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.

Ambas áreas están disponibles en el menú Herramientas de Ekip Connect.

3 - 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 44).

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 Un, configurables en un rango 10 % ÷ 95 % Un 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 % Un
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 % Un
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 % Un
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 UP+ 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 Un, configurables en un rango 105 % ÷ 125 % Un 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 % Un
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 % Un
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 UP+ 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 43).

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

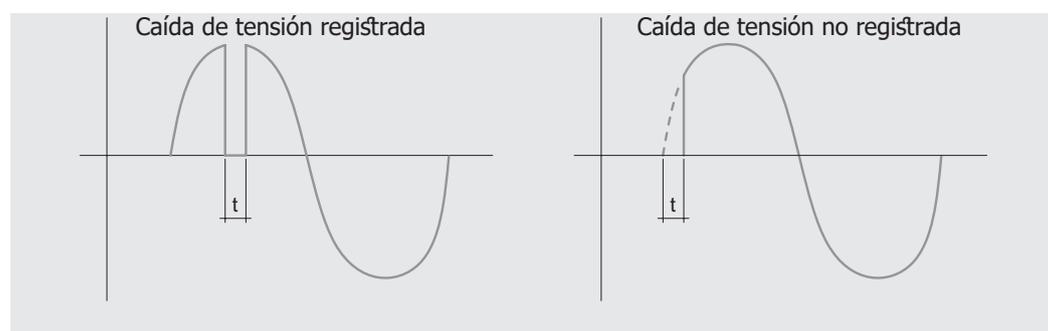
V microcortes (Interruption)

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

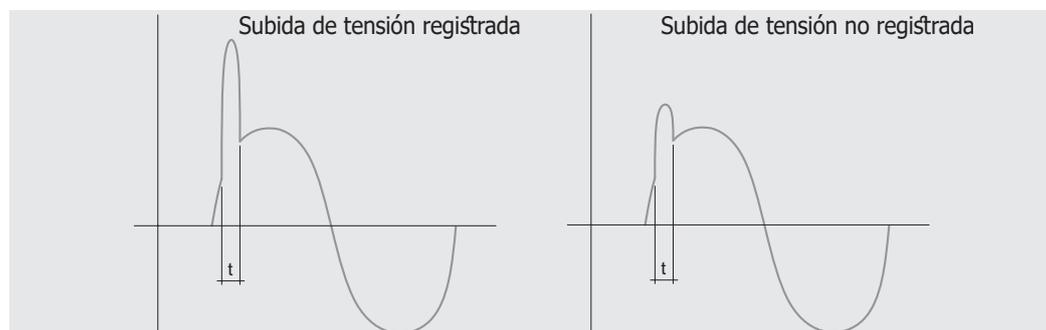
Contadores (Interrupciones)	Descripción
Último instante	Fecha y hora referidas al último registro del contador <i>V microcortes</i>
Último valor	Valor del último descenso bajo el umbral <i>V microcortes</i> [V]
Duración última	Duración del último descenso bajo el umbral <i>V microcortes</i> [ms]
Actual 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

Forma de onda

En el menú *Network Analyzer - Forma de onda* están disponibles las representaciones gráficas de:

- corrientes de fase L1, L2, L3, Ne (con unidades configuradas con 4 fases)
- tensiones concatenadas V12, V23, V31

Seleccionando una de las magnitudes disponibles, el Ekip UP+ adquiere y muestra la forma de onda

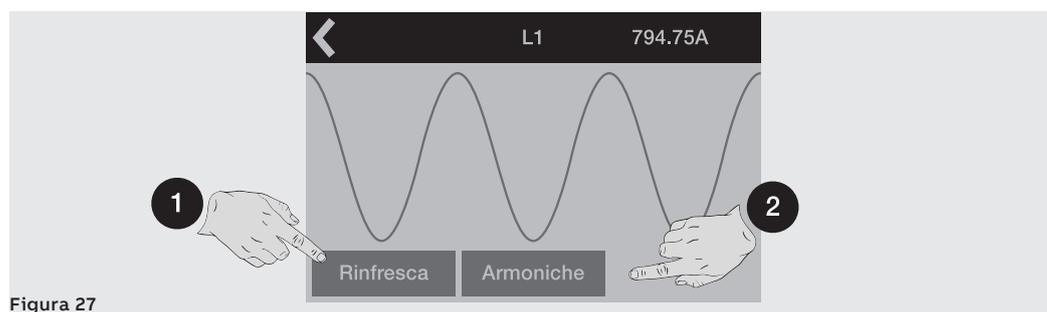


Figura 27

La ventana que se abre muestra la forma de onda detectada y el valor en el momento de la selección. Es posible adquirir una nueva forma de onda y su respectiva medida con el mando Refrescar (1).

Armónicos

Si ha sido activado el análisis de los armónicos de corrientes y/o tensiones, en la ventana de la forma de onda está disponible el mando *Armónicos* (2) que abre el histograma de los armónicos que componen la forma de onda, referidos a la frecuencia de red configurada en el menú.



Figura 28

Tocando los lados de la pantalla es posible recorrer los armónicos sucesivos (3) y anteriores (4) respecto al seleccionado; expuesto en gráfico intermitente y cuyo valor se muestra en el centro de la página. Arriba a la izquierda (5) está disponible el mando para abandonar la página.

4 - Actuaciones (DISPAROS)

Presentación El Ekip UP+ Protect puede registrar las últimas 30 aperturas de actuadores externos, interruptores y contactores, causadas por intervenciones de la protección (DISPARO).

La lista completa de los Disparos que se sucedieron está disponible en el menú *Medidas - Historiales - Aperturas*.

A cada evento Disparo están asociadas las siguientes informaciones:

- 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 <i>L1, L2, L3, Ne, Ig, Ige, Irc</i>	Ne está disponible en configuración 4P y 3P con neutro <i>Ig</i> está disponible en el caso de disparo por protección G <i>Ige</i> está disponible con toroidal S.G.R. y disparo por protección Gext <i>Irc</i> está disponible con toroidal Rc
Tensión	Corrientes <i>L1, L2, L3, Ne</i> , tensiones <i>U12, U23, U31, U0</i>	<i>U0</i> está disponible en el caso de disparo con protección RV
Frecuencia	Corrientes <i>L1, L2, L3, Ne</i> y frecuencia de red	
Potencia	Corrientes <i>L1, L2, L3, Ne</i> , potencia total	Potencia total activa o aparente según la protección que ha intervenido
Temperatura	Corrientes <i>L1, L2, L3, Ne</i>	La temperatura no se visualiza en la pantalla

Acceso al Disparo más reciente Las informaciones correspondientes al disparo más reciente, no sólo resultan accesibles en el menú Historiales, sino también en otros tres modos diferentes, en función de las condiciones del Ekip UP+:

Condición	Acceso
Disparo apenas sucedido con Ekip UP+ encendido	La página principal se sustituye temporalmente con la página informativa del disparo; para resetear y volver a la ventana principal pulsar el botón iTEST
Disparo apenas sucedido con apagado del Ekip UP+	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

Protecciones

1 - Introducción protecciones

Principio de funcionamiento Las funciones de protección están disponibles con Ekip UP+ Protect y con el paquete Monitor con Protect. Cada protección está asociada a una señal diferente (corrientes, tensiones, frecuencias, potencias, etc) pero el principio de funcionamiento es común:

1. Si la señal medida supera el **umbral** definido, se activa la protección específica (condición de prealarma y/o **alarma**)
2. La **alarma** se visualiza en la pantalla y, en base a los parámetros de protección definidos, después de un intervalo de tiempo (temporización t_t) puede convertirse en un **mando de apertura (DISPARO)** al interruptor
3. El DISPARO está asociado a uno o varios contactos de la unidad, para poder así controlar actuadores externos/interruptores/contactores e interrumpir la red eléctrica.



NOTA:

- si la señal medida vuelve dentro del umbral definido antes de que haya transcurrido el tiempo de actuación, el Ekip UP+ 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

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	In	Tamaño nominal del Relé de protección
Corriente	In	Corriente asignada del <i>Rating plug</i>
Tensión	Un	Tensión concatenada configurada
Frecuencia	fn	Frecuencia configurada
Potencia	Sn	$\sqrt{3} \times I_n \times U_n$

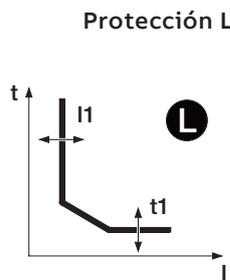
Paquetes de protecciones Las protecciones de los siguientes capítulos están agrupadas por paquetes, presentes en la versión del Ekip UP+ o pueden ser adquiridos sucesivamente:

Paquete	Página
Protecciones estándares	66
Protección Generadores	91
Protecciones Motor	99
Funciones y protecciones adicionales	103
Protecciones Adaptive	90

2 - Protecciones estándares

Lista Las protecciones del paquete Estándar para el Ekip UP+ Protect y para el paquete Monitor con Protect son:

Nombre	Tipo de protección	Página
L	Sobrecarga de tiempo largo dependiente	67
S	Cortocircuito selectivo	68
S2	Cortocircuito con retardo regulable	69
I	Cortocircuito instantáneo	70
G	Defecto a tierra con retardo regulable	71
MCR	Cortocircuito instantáneo en el cierre del interruptor	72
2I	Cortocircuito instantáneo programable	73
IU	Desequilibrio de corriente	74
Neutro	Diferente protección en la fase de neutro	74
Dist. armónico	Formas de onda distorsionadas	75
T	Temperaturas anómalas	75
Error Hardware	Errores de conexiones internas	75
Iinst	Cortocircuito instantáneo a altas corrientes	75
Rc	Corriente diferencial	76
Gext	Defecto a tierra externo con retardo regulable	76
D	Cortocircuito direccional con retardo regulable	78
UV	Mínima tensión	80
OV	Máxima tensión	81
UV2	Mínima tensión	81
OV2	Máxima tensión	82
Secuencia de Fase	Secuencia de fase errónea	82
VU	Desequilibrio de tensión	82
RV	Tensión residual	83
UF	Mínima frecuencia	84
OF	Máxima frecuencia	85
UF2	Mínima frecuencia	85
OF2	Máxima frecuencia	86
RP	Inversión de potencia activa	87
cos φ	Mínimo cos φ	87
VS Warnigs	Señalización tensiones concatenadas	88
FS Warnigs	Señalización frecuencia de las tensiones concatenadas	88
VS 2 Warnigs	Señalización tensiones concatenadas	89
FS 2 Warnigs	Señalización frecuencia de las tensiones concatenadas	89



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I1 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:

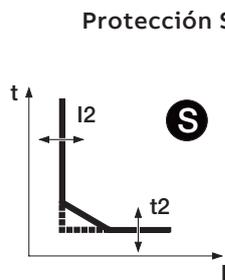
- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (de página 116)

Parámetros

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 I1	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: 0,4 In ÷ 1 In, con paso 0,001 In	1 In
Tiempo t1	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	60 s
	Contribuye a calcular el tiempo de actuación. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: 3 s .. 48 s (con curva $t = k / I^2$) o 3 s .. 9 s (con las otras curvas), con paso 1 s	48 s
	Contribuye a calcular el tiempo de actuación. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: 3 s .. 144 s, con paso 1 s	144 s
Memoria térmica	Activa/desactiva la función de memoria térmica (página 103) i 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 I1	Permite informar que la corriente medida está cerca del umbral I1 de activación de la protección. El valor se expresa en porcentaje del umbral I1, configurable en el rango: 50 % I1 ÷ 90 % I1, con paso 1 % i NOTA: la condición de prealarma se desactiva en dos casos: <ul style="list-style-type: none"> • corriente inferior al umbral de prealarma I1 • corriente superior al umbral I1 	90 % I1

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- el umbral I1 debe ser menor que el umbral I2 (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 In



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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 118 119)

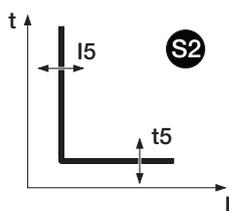
Parámetros

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 $0,1 I_n$	$5 I_n$
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 $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
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: $0,05 \text{ s} \div 0,8 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
Memoria térmica	Activa/desactiva la función de memoria térmica (página 103) 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 104) 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 113) 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 98)	OFF
Umbral StartUp	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 98) 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 98) 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 106)

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).

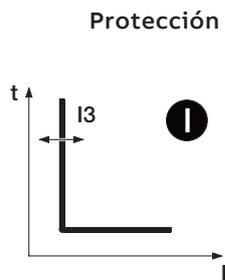
Para verificar y simular los tiempos de actuación en función de todos los parámetros véase:

- la tabla de resumen de las protecciones con las fórmulas de cálculo (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 119)

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 $0,1 I_n$	$5 I_n$
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 $0,01 \text{ s}$	$0,05 \text{ s}$
Tiempo t5	Es el tiempo de actuación de la protección. El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,05 \text{ s} \div 0,8 \text{ s}$, 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 104) 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 113) 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 98)	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 98) 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 $0,1 I_n$	$5 I_n$
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 98) 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 106)



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I3 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:

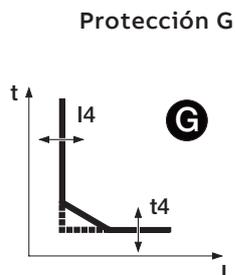
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 120)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
<i>Umbral I3</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (In), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con paso $0,1 I_n$	4 In
<i>Selecti. zona</i>	Activa/desactiva la función i 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 106)	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 106) El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (In), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con paso $0,1 I_n$	1,5 In
<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 106) El valor se expresa en segundos, configurable en el rango: $0,1 s \div 30 s$, con paso $0,01 s$	0,1 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- el umbral I3 debe ser mayor que el umbral I2 (si las protecciones S y I están activas)
- la protección I puede ser activada con protección MCR deshabilitada
- con el paquete Protecciones Motor activo, el *Tiempo StartUp* está definido a 100 ms y no puede ser modificado.
- de conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación de bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 106)



Función

El Ekip UP+ 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 definidos, 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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 121)

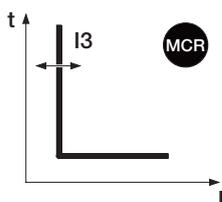
Parámetros

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 113)	$0,4 s$
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 104) 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 113) 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 98)	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa (página 98) 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 $0,1 I_n$	$0,2 I_n$
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación (página 98) 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

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- con curva $t = k/I^2$, el tiempo de actuación de protección se fuerza a t_4 en el caso que de los cálculos resulte un valor teórico más bajo que t_4 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 todas las otras medidas); 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 I_4 configurado, la protección se desactiva para I_g mayor que: $8 I_n$ con umbral $I_4 \geq 0,8 I_n$; $6 I_n$ con $0,8 I_n > I_4 \geq 0,5 I_n$; $4 I_n$ con $0,5 I_n > I_4 \geq 0,2 I_n$; $2 I_n$ con $I_4 > 0,2 I_n$
- la operación con $t_4 =$ 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 103)

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 I_3 , la protección después de un tiempo fijo no programable envía el mando de DISPARO.

La protección MCR funciona solo con Vaux o alimentación desde módulo *Ekip Measuring enabler with voltage sockets*.

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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 120)

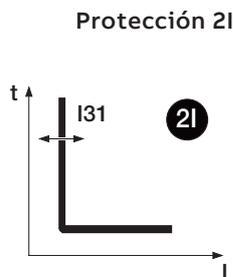


NOTA: para activar MCR, la protección I debe estar deshabilitada

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Umbral I_3	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 $0,1 I_n$	$6 I_n$
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

- la protección MCR puede ser activada con protección I 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 103)



Función

Si la corriente de una o más fases supera el umbral I31 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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 120)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Activo	Activa/desactiva la protección y la disponibilidad en el menú de los parámetros.	OFF
Umbral I31	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (A) como relativo (In), configurable en el rango: $1,5 I_n \div 15 I_n$, con paso 0,1 In	1,5 In
Selecti. zona	Activa/desactiva la función i 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 4K y Ekip Signalling 2K, los estados de la unidad (abierta/cerrada) y la función Custom i 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 s. i 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 el rango: $0 \text{ s} \div 100 \text{ s}$, con paso 0,01 s. i NOTA : la protección se desactiva si el evento no está presente por un tiempo superior al retardo programado	0 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 201.

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:

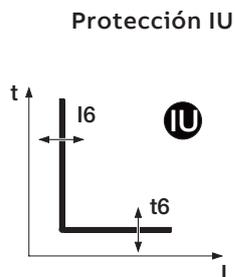
- **2I Mode ON**: activa la protección
- **2I Mode OFF**: desactiva la protección

Para mayores detalles consultar los documentos [1SDH001140R0001](#) y [1SDH002031A1101](#).

i **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 menor que $0,3 I_n$

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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 123)

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
Version	Permite elegir la modalidad de cálculo del desbalance: <ul style="list-style-type: none"> • Old: $\% S_{bil} = 100 \times (I_{max} - I_{min}) / I_{max}$ • Nuevo: $\% S_{bil} = 100 \times (\max I_{mi}) / I_{mi}$ NOTA: $\max I_{mi}$: máxima desviación entre las corrientes medidas, calculada comparando cada corriente con el valor medio; I_{mi} : 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

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 44).

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

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

- I_1 es el umbral de la protección L en amperios (ejemplo: $In = 100$ A e $I_1 = 0,6$ pasa a ser $I_1 = 60$ A)
- I_1 es el umbral de la protección L en amperios (ejemplo: $In = 400$ A e $I_1 = 0,6$ pasa a ser $I_1 = 240$ A)
- InN es el umbral neutro expresado como factor multiplicativo (ejemplo: $InN = 200$ % pasa a ser $InN = 2$)
- I_u es el tamaño del CB



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

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 43).



¡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 UP +
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 44).

Protección Disparo Hw Hardware Trip protege de errores de conexiones internas del Ekip UP + y está disponible en el menú *Configuraciones - Interruptor- Hardware Trip* (página 44).

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.
- *Solenoide de apertura* desconectado
- problemas internos de la unidad

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

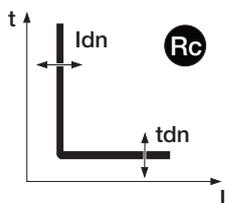


NOTA: la protección interviene si los estados de error persisten por más de un segundo.

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.

Protección Rc Función



La protección Rc protege contra el defecto a tierra de tipo diferencial, detectando la corriente de fallo con el correspondiente toroide externo Rc.

Si la corriente de toroide Rc supera el umbral I_{dn} por un tiempo superior a T_{dn} , 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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 130)

Parámetros

Parámetro	Descripción	Por defecto
Umbral I_{dn}	Define el valor que activa la protección; el valor se expresa en amperios, configurable en un rango de valores comprendido entre 3 A y 30 A	6 A
Tiempo T_{dn}	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango comprendido entre 0,05 s y 0,8 s	0,06 s

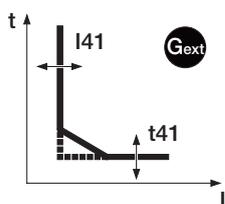
Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

El Ekip UP+ activa y muestra los parámetros de la protección Rc si se respetan los siguientes vínculos:

- *Rating Plug* modelo Rc montado e instalado
- Módulo *Ekip Measuring* montado e instalado

La activación de la protección incluye el control de presencia del toroide Rc y la señalización en la barra de diagnóstico en caso de alarma/ausencia.

Protección Gext Función



La protección Gext protege contra la falla a tierra externa, detectando la corriente de falla con el correspondiente toroide externo S.G.R.

Si la corriente de toroide S.G.R. supera el umbral I_{41} 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:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 121)

Parámetros

La configuración del toroide está disponible en el menú Configuraciones (página 44)

Parámetro	Descripción	Por defecto
Toroide Externo	Permite activar la presencia del <i>toroide externo S.G.R.</i>	OFF
Tamaño toroide	Permite seleccionar la corriente de referencia de la protección entre cuatro medidas disponibles, de 100 A a 800 A ! IMPORTANTE: la corriente seleccionada en el menú debe ser coherente con el tamaño del toroidal externo S.G.R. conectado a la unidad	100 A

Continúa en la página siguiente

La configuración de la protección está disponible en el menú Avanzado (página 42)

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 I41	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 , referido al tamaño del toroide externo), configurable en un rango: $0,1 I_n \div 1 I_n$ con paso $0,001 I_n$	$0,2 I_n$
Tiempo t_{41}	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 un rango: $0,1 s \div 1 s$, con paso $0,05 s$	$0,4 s$
Umbral I41	Permite informar que la corriente medida está cerca del umbral de activación de la protección. El valor está expresado en porcentaje del umbral I_1 , configurable en un rango $50 \% I_{41} \div 90 \% I_{41}$, 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_{41} • corriente superior al umbral I_{41} 	$90 \% I_{41}$
Selecti. zona	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad ⁽¹⁾  NOTAS : <ul style="list-style-type: none"> • la función está disponible solo con curva $t = k$ • si al menos dos de las selectividades G, Gext y MDGF 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 ⁽¹⁾ El valor se expresa en segundos, configurable en un 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 ⁽²⁾	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa ⁽²⁾ El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (I_n), configurable en un 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 ⁽²⁾ El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 s \div 30 s$, con paso $0,01 s$	$0,1 s$

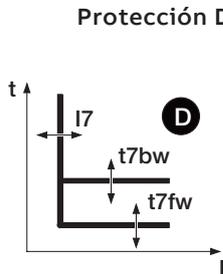
⁽¹⁾ detalles en la página 104

⁽²⁾ detalles en la página 113

Continúa en la página siguiente

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- con curva $t = k/I^2$, el tiempo de actuación de protección se fuerza a t_{41} en el caso que de los cálculos resulte un valor teórico más bajo que t_{41} mismo
- El Ekip UP+ activa y muestra los parámetros de la protección Gext si ha sido habilitada la presencia del toroidal S.G.R en el menú Configuraciones (página 44); la activación de la protección incluye el control de presencia del toroide S.G.R y la señalización en la barra de diagnóstico en caso de alarma/ausencia
- la unidad inhibe automáticamente la protección si se detecta la ausencia del toroide S.G.R
- 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 106)



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 UP+.

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 I_7 (F_w o B_w) por un tiempo superior a t_7 (F_w o B_w), 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**.



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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 127)

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	ON
<i>Umbral I7 Fw</i>	Define el valor que activa la protección con dirección hacia adelante. 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	5 In
<i>Umbral i7 Bw</i>	Define el valor que activa la protección con dirección 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	5 In
<i>Tiempo t7 Fw</i>	Es el tiempo de actuación en caso de dirección hacia adelante. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 0,8 s, con paso 0,01 s	0,2 s
<i>Tiempo t7 Bw</i>	Es el tiempo de actuación en caso de dirección hacia atrás. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 0,8 s, con paso 0,01 s	0,2 s
<i>Selecti. zona⁽¹⁾</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad.  NOTA: para un funcionamiento correcto de la selectividad D, configurar en OFF las selectividades S, S2, I, 2I, MCR, G, Gext y MDGF	OFF
<i>Tiempo selectiv. Fw⁽¹⁾</i>	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 ÷ 0,8 s, con paso 0,01 s	0,13 s
<i>Tiempo selectiv. Bw⁽¹⁾</i>	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 ÷ 0,8 s, con paso 0,01 s	0,13 s
<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	5 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	5 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 Mín Angulo</i>	El Ekip UP+ calcula el ángulo de desfasaje entre la potencia activa y aparente medidas: cuando el desfasaje se hace mayor que el parámetro Dirección Mín Ángulo configurado, la unidad considera que ha identificado 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 °

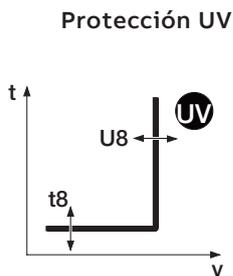
⁽¹⁾ detalles en la página 105⁽²⁾ detalles en la página 98

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 106).

Notas aplicativas

- activando la protección direccional D, se activa automáticamente la alarma que controla la secuencia de 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 82
- el comportamiento de la protección direccional está influenciado en caso de pequeñas sobrecargas 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 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:

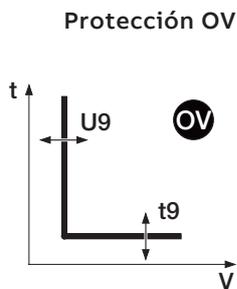
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 123)

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: $0,5 U_n \div 1 U_n$ 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: $0,05 \text{ s} \div 120 \text{ s}$, con paso $0,01 \text{ s}$	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 106).

**Función**

Si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad supera el umbral U9 por un tiempo superior a t9, la protección envía el mando de DISPARO.

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

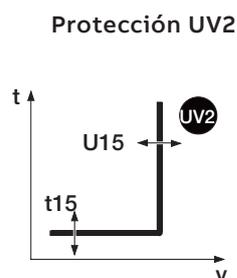
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 124)

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 U9</i>	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
<i>Tiempo t9</i>	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 106).

**Función**

La protección UV2 funciona como la protección UV: si una o más tensiones concatenadas leídas por la unidad desciende bajo el umbral U15 por un tiempo superior a t15, 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:

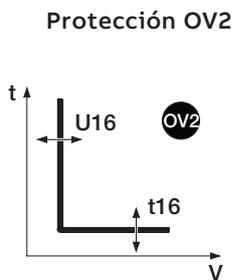
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 123)

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 U15</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Voltios) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,5 Un ÷ 1 Un con paso 0,001 Un	0,9 Un
<i>Tiempo t15</i>	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 106).

**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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 124)

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 U16</i>	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
<i>Tiempo t16</i>	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

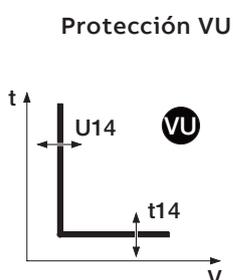
De conector de servicio (vía Ekip Connect) o con conexión a bus de sistema es posible acceder también a las funciones de bloqueo (página 106).

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 44).

Es posible configurar la secuencia deseada en el menú *Configuraciones* y activar la protección en el menú *Avanzado* (página 44).

**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:

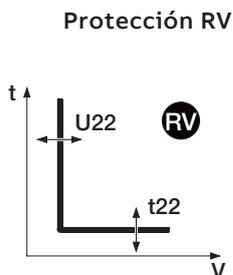
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 124)

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 U14</i>	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 %
<i>Tiempo t14</i>	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 106).



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 disponible en configuración 3P y 3P + N activando la presencia de la tensión de neutro en el módulo *Ekip Measuring* o, estando presente *Ekip Synchrocheck*, en configuración V0 externa (página 153).

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

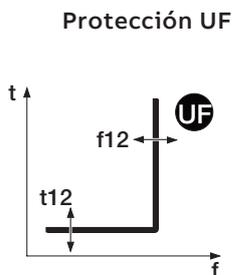
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 125)

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 106).



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:

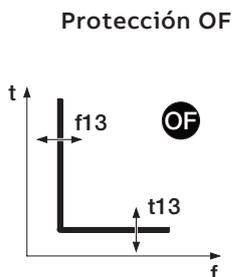
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 126)

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 106).

**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:

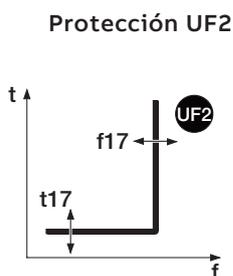
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 126)

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 106).

**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:

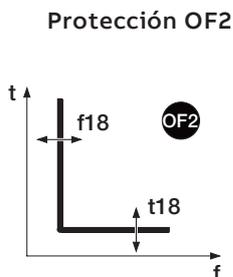
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 126)

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 106).



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:

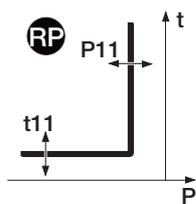
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 126)

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 106).

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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 127)

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 f11</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 Sn ÷ -1 Sn con paso 0,001 Sn i 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 ÷ 120 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 106).

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 42)

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 ÷ 0,95 con paso 0,01	0,95

VS Alarma La función *VS Warning* activa la señalización de warning si las tres tensiones concatenadas medidas por el Ekip UP+ están dentro de la ventana definida por los umbrales de control por el tiempo configurado.

En el menú *Avanzado-Warnings* está disponible el submenú *VS Warning*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Fuente señal</i>	Define si las tensiones concatenadas a verificar son las de las tomas internas (módulo <i>Ekip Measuring</i>) o del <i>Ekip Synchrocheck</i> , si está presente.  NOTA: configurando <i>Ekip Synchrocheck</i> el control está referido a una sola tensión	Meas.
<i>Umbral BAJO</i>	Define el valor inferior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,5 Un ÷ 1 Un con paso 0,001 Un	0,9 Un
<i>Umbral ALTO</i>	Define el valor superior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 1 Un ÷ 1,5 Un con paso 0,001 Un	1,1 Un
<i>Tiempo</i>	Es el tiempo de control que activa la señalización; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 900 s, con paso 0,1 s	30 s

FS Alarma La función *FS Warning* activa la señalización de warning si la frecuencia medida por el Ekip UP+ está dentro de la ventana definida por los umbrales de control por el tiempo configurado.

En el menú *Avanzado-Warnings* está disponible el submenú *FS Warning*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Fuente señal</i>	Define si las tensiones concatenadas a verificar son las de las tomas internas (módulo <i>Ekip Measuring</i>) o del <i>Ekip Synchrocheck</i> , si está presente.  NOTA: configurando <i>Ekip Synchrocheck</i> el control está referido a una sola tensión	Meas.
<i>Umbral BAJO</i>	Define el valor inferior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (Fn), configurable en un rango: 0,9 Fn ÷ 1 Fn con paso 0,001 Fn	0,998 Fn
<i>Umbral ALTO</i>	Define el valor superior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (Fn), configurable en un rango: 1 Fn ÷ 1,1 Fn con paso 0,001 Fn	1,002 Fn
<i>Tiempo</i>	Es el tiempo de control de las tensiones para activar la señalización; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 900 s, con paso 0,1 s	30 s

VS 2 Warning La función *VS 2 Warning* activa la señalización de warning si las tres tensiones concatenadas medidas por el Ekip UP+ están dentro de la ventana definida por los umbrales de control por el tiempo configurado.

En el menú *Avanzado-Warnings* está disponible el submenú *VS 2 Warning*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Fuente señal</i>	Define si las tensiones concatenadas a verificar son las de las tomas internas (módulo <i>Ekip Measuring</i>) o del <i>Ekip Synchrocheck</i> , si está presente.  NOTA: <i>configurando Ekip Synchrocheck el control está referido a una sola tensión</i>	Meas.
<i>Umbral BAJO</i>	Define el valor inferior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: $0,5 \text{ Un} \div 1 \text{ Un}$ con paso $0,001 \text{ Un}$	0,9 Fn
<i>Umbral ALTO</i>	Define el valor superior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: $1 \text{ Un} \div 1,5 \text{ Un}$ con paso $0,001 \text{ Un}$	1,1 Fn
<i>Tiempo</i>	Es el tiempo de control que activa la señalización; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 \text{ s} \div 900 \text{ s}$, con paso $0,1 \text{ s}$	30 s

FS 2 Warning La función *FS 2 Warning* activa la señalización de warning si la frecuencia medida por el Ekip UP+ está dentro de la ventana definida por los umbrales de control por el tiempo configurado.

En el menú *Avanzado-Warnings* está disponible el submenú *FS 2 Warning*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Fuente señal</i>	Define si las tensiones concatenadas a verificar son las de las tomas internas (módulo <i>Ekip Measuring</i>) o del <i>Ekip Synchrocheck</i> , si está presente.  NOTA: <i>configurando Ekip Synchrocheck el control está referido a una sola tensión</i>	Meas.
<i>Umbral BAJO</i>	Define el valor inferior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (Fn), configurable en un rango: $0,9 \text{ Fn} \div 1 \text{ Fn}$ con paso $0,001 \text{ Fn}$	0,998 Fn
<i>Umbral ALTO</i>	Define el valor superior de la banda de control, expresado tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (Fn), configurable en un rango: $1 \text{ Fn} \div 1,1 \text{ Fn}$ con paso $0,001 \text{ Fn}$	1,002 Fn
<i>Tiempo</i>	Es el tiempo de control de las tensiones para activar la señalización; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: $0,1 \text{ s} \div 900 \text{ s}$, con paso $0,1 \text{ s}$	30 s

3 - Protección Adaptive

Las protecciones del paquete Voltage para el Ekip UP+ Protect y para el paquete Monitor con Protect son:
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 44)

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 110).

4 - Protección Generadores

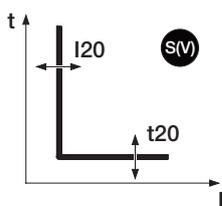
Lista Las protecciones del paquete Voltage para el Ekip UP+ Protect y para el paquete Monitor con Protect son:

Nombre	Tipo de protección	Página
S(V)	Cortocircuito con control de tensión	91
RQ	Inversión de potencia reactiva	93
OQ	Máxima potencia reactiva	94
OP	Máxima potencia activa	94
UP	Mínima potencia activa	95
ROCOF	Derivada de frecuencia	96
S2(V)	Cortocircuito con control de tensión	97
Startup	Exclusión temporal de los umbrales de actuación	98



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

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:

- **ScaI** (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 .

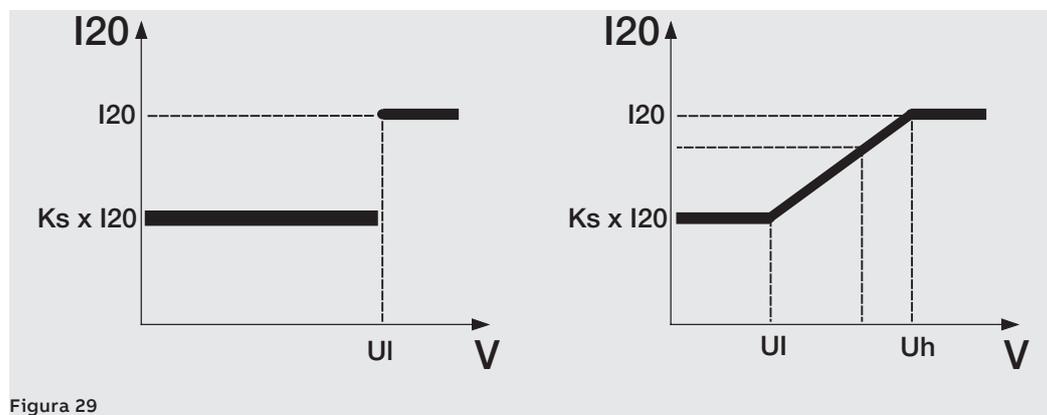


Figura 29

Continúa en la página siguiente

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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 125)

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 (In), configurable en un rango: $0,6 I_n \div 10 I_n$ con paso $0,1 I_n$	$1 I_n$
<i>Umbral UI</i>	Es la tensión que determina el cambio del umbral de actuación I20, 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: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con paso $0,01 U_n$	$1 U_n$
<i>Umbral Uh</i>	El parámetro se muestra con curva Lin y contribuye el cálculo del umbral de actuación I20: • con tensión leída $< U_h$ ($e \geq U_I$), el umbral varía gradualmente ⁽¹⁾ • con tensión leída $\geq U_h$, el umbral es I20 El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: $0,2 U_n \div 1 U_n$ con paso $0,01 U_n$	$1 U_n$
<i>Umbral Ks</i>	Constante de cálculo del umbral I20. El valor se expresa en valor porcentaje del umbral I20, configurable en un rango: $0,1 I_{20} \div 1 I_{20}$ con paso $0,01$	$0,6 I_{20}$
<i>Tiempo t20</i>	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 $0,01 s$	$0,1 s$

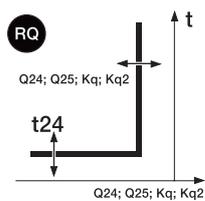
(1) Umbral de actuación (en función de la curva de funcionamiento)

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

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 106).

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 t_{24} la protección envía el mando de DISPARO.

El ajuste de las constantes K_q y K_{q2} 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.

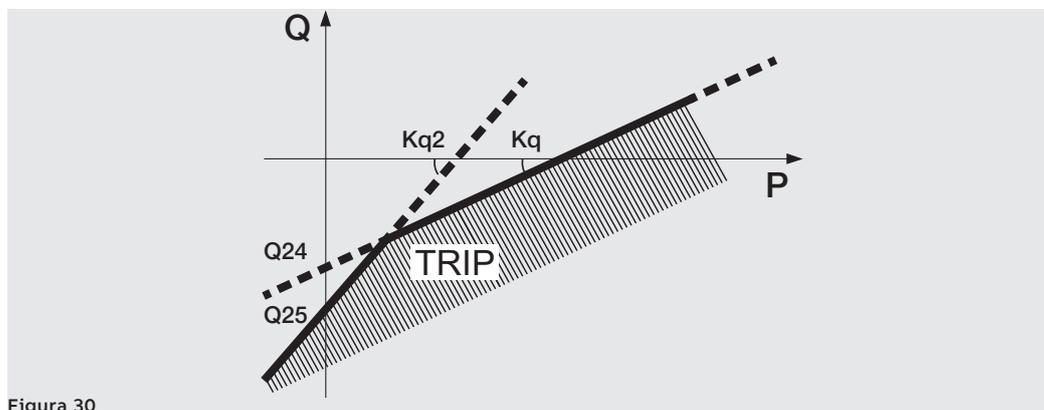


Figura 30

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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 129)

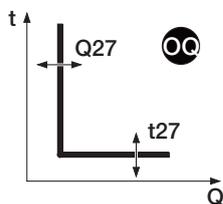
Parámetros

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 K_q	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
Umbral -Q24	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 (S_n), configurable en un rango: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con paso $0,001 S_n$ i NOTA: el umbral expresado en S_n no está precedido por el signo "-" pero de todos modos debe considerarse como potencia reactiva inversa	$0,1 S_n$
Umbral K_{q2}	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
Umbral -Q25	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 (S_n), configurable en un rango: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con paso $0,001 S_n$ i NOTA: el umbral expresado en S_n no está precedido por el signo "-" pero de todos modos debe considerarse como potencia reactiva inversa	$0,11 S_n$
Tiempo t_{24}	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 $0,1 s$	100 s
Umbral V_{min}	Es la tensión mínima de activación de la protección. Si está presente al menos una tensión concatenada inferior al umbral V_{min} , la protección no está activa. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (U_n), configurable en un rango: $0,5 U_n \div 1,2 U_n$ con paso $0,01 U_n$	$0,5 U_n$

Continúa en la página siguiente

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- El Ekip UP+ 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 106).

Protección OQ 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:

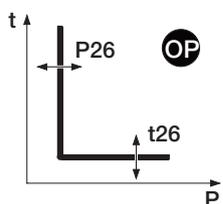
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 128)

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: $0,4 Sn \div 2 Sn$ con paso $0,001 Sn$	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 106).

Protección OP 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:

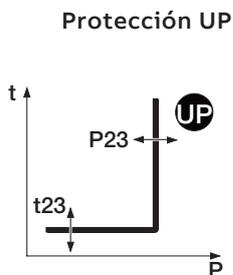
- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 128)

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: $0,4 Sn \div 2 Sn$ con paso $0,001 Sn$	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 106).



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 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 129)

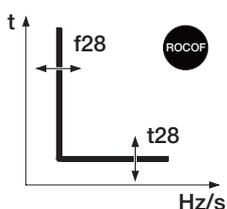
Parámetros

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 P23</i>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (kW) como relativo (Sn), configurable en un rango: $0,1 S_n \div 1 S_n$ con paso $0,001 S_n$	1 Sn
<i>Tiempo t23</i>	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
<i>StartUp activado</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú del parámetro Tiempo StartUp	OFF
<i>StartUp Time</i>	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 106).

Protección ROCOF



Función

La protección ROCOF protege contra las variaciones rápidas de frecuencia: si la frecuencia medida por la unidad (f_{mis} en el siguiente ejemplo) varía más rápido que el umbral f_{28} programado, por un tiempo mayor que t_{28} , la protección envía el mando de apertura

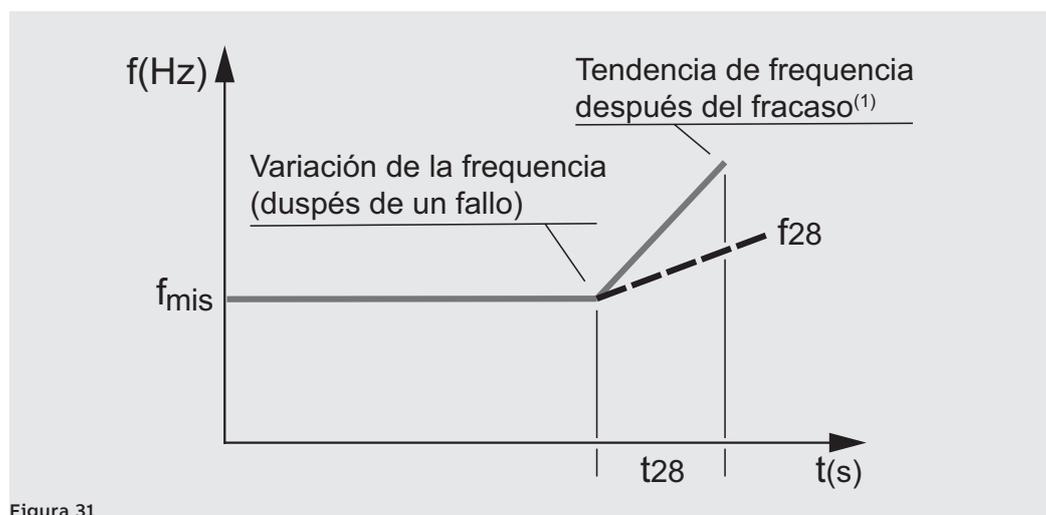


Figura 31

⁽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 114)
- el gráfico con curva de actuación (página 130)

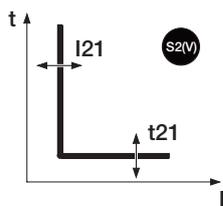
Parámetros

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 106).

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 UI_2 y Ks_2 .
- **Lin** (lineal) prevé una variación dinámica en función de los parámetros UI_2 , Uh_2 y Ks_2 .

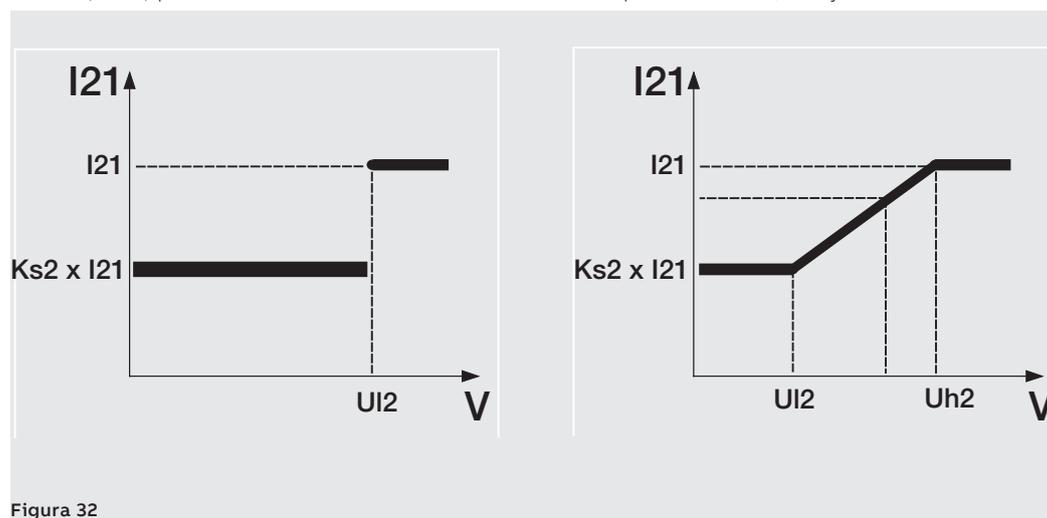


Figura 32

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 114)
- el gráfico con curva de actuación (página 125)

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
Curva	Permite elegir la modalidad de funcionamiento, Scal o Lin	Scal
Umbral I_{21}	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 $0,1 I_n$	$1 I_n$
Umbral UI_2	Es la tensión que determina el cambio del umbral de actuación I_{21} , 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 $0,01 U_n$	$1 U_n$

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
Umbral $Uh2$	El parámetro se muestra con curva Lin y contribuye el cálculo del umbral de actuación $I21$: <ul style="list-style-type: none"> con tensión leída $< Uh2$ ($e \geq UI2$), el umbral varía gradualmente ⁽¹⁾ con tensión leída $\geq Uh2$, el umbral es $I21$ El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: $0,2 Un \div 1 Un$ con paso $0,01 Un$	$1 Un$
Umbral $Ks2$	Constante de cálculo del umbral $I21$. El valor se expresa en valor porcentaje del umbral $I21$, configurable en un rango: $0,1 I21 \div 1 I21$ con paso $0,01$	$0,6 I21$
Tiempo $t21$	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	$< UI2$	$Ks2 \times I21$
	$\geq UI2$	$I21$
Lin	$< UIs$	$Ks2 \times I21$
	$\geq UI2$ ($e < Uh2$)	$((I21 \times (1 - Ks2) \times (U_{mis} - Uh2)) / (Uh2 - UI2)) + I21$

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 106).

Protección Startup

La función, activable para las protecciones S, I, G, Gext, MDGF, 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*).

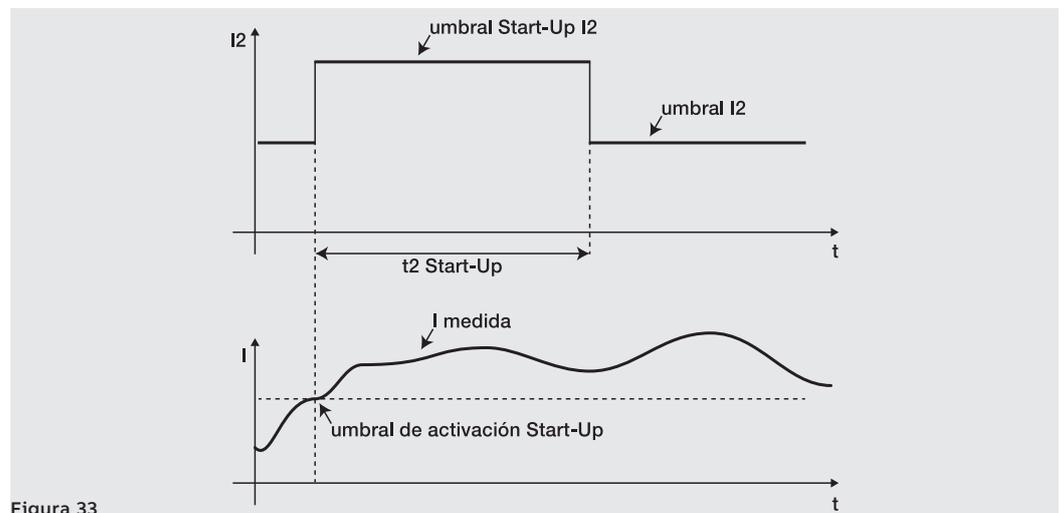
i **NOTA:** para la protección UP el startup se deberá considerar como el tiempo durante el cual la protección está deshabilitada

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:



5 - Protecciones Motor

Lista Las protecciones del paquete protecciones Motor para el Ekip UP+ Protect y para el paquete Monitor con Protect son:

Nombre	Tipo de protección	Página
R JAM	Bloqueo motor (post startup)	100
R STALL	Bloqueo motor (siempre activo)	100
UC	Mínima corriente	101
U	Pérdida de fase	101
PTC	Máxima temperatura	102

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

Clase de disparo y parámetros El tipo de actuación citado en la norma IEC 60947-4-1 está disponible en Relés de protección con parámetro Motor Class.

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

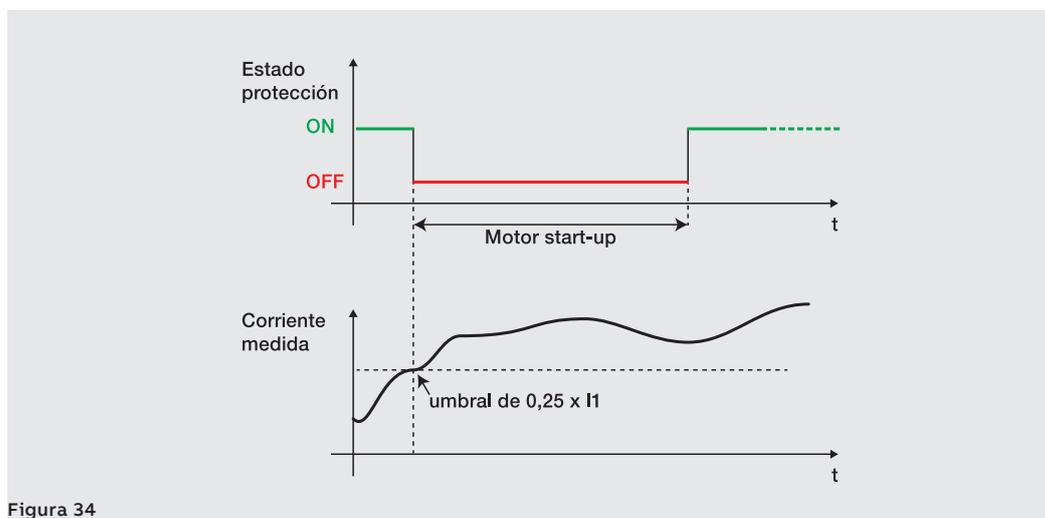


Figura 34



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.

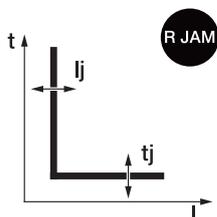
Continúa en la página siguiente

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_l (protección L), expuesta como I_r en los respectivos menús de configuración;

Ejemplo

Rating plug = 400 A, Umbral I_l = 0,8 I_n (--> 320 A); Umbral I_j = 2,5 I_r (--> 2,5 x 320 A = 800 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 114)
- el gráfico con curva de actuación (página 131)

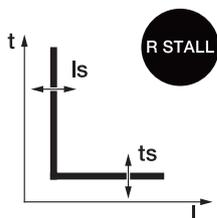
Parámetros

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 106).

Protección R STALL



Función

R Stall protege contra el bloqueo motor, pero al contrario que R Jam no está inhibida durante el *Motor startup-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:

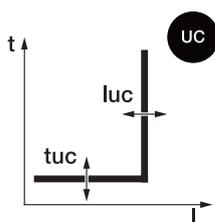
- tabla de resumen de las prestaciones con las fórmulas de cálculo (página 115)
- el gráfico con curva de actuación (página 131)

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 106).

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 luc por un tiempo superior a tuc , la protección envía el mando de DISPARO.

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

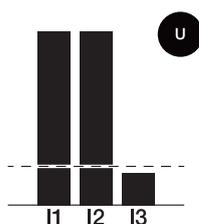
- tabla de resumen de las prestaciones con las características de funcionamiento (página 115)
- el gráfico con curva de actuación (página 132)

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 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 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 106).

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 $0,25$ 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 prestaciones con las características de funcionamiento (página 115)

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 106).

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

6 - 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	103
Selectividad de zona	gestión de los mandos de actuación en una red de interruptores	104
Bloqueos	bloqueo protección en función de eventos programables	106
Startup	diferentes umbrales en función de umbrales de control	98
Umbrales Corriente	Control de corriente con umbrales programables	109
Mandos programables	Comandos programables con eventos o estados del Relé de protección.	110

La presencia de módulos accesorios permite además activar las respectivas protecciones:

Nombre	Tipo de protección	Página
Gext	Defecto a tierra externo con retardo regulable	76
Rc	Corriente diferencial	76
Synchrocheck	Sincronismo entre dos fuentes de tensión independientes	110
MDGF	Corriente diferencial multi interruptor	107



NOTA: estas funciones están disponibles con el Ekip UP⁺ en la versión Protect y en el paquete Monitor con Protect. En la versión Monitor están disponibles algunas de las funciones descritas en Funciones y mandos programables, (página 110)

Protección Memoria térmica

La función, disponible para las protecciones L y S, permite evitar el recalentamiento de los cables conectados a los dispositivos controlados por el Ekip UP⁺: en el caso de varias intervenciones seguidas, la unidad considera el tiempo que transcurre 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, Gext, MDGF

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

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

El Ekip UP⁺ 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 Entrada de selectividad protección G, Gext y MDGF	De dispositivos aguas abajo
Gzo	Output	Salida de selectividad protección G Salida de selectividad protección G, Gext y MDGF	A dispositivo aguas arriba
Szc	Común	Común de la red de selectividad	Toda la red de selectividad

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, MCR, Gext y MDGF, 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⁾

⁽¹⁾ para la protección I el tiempo de actuación es el de la protección

⁽²⁾ para la protección I actúa en 100ms

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 UP⁺, 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, G, Gext y MDGF

Características

El Ekip UP⁺ cuenta con cinco conexiones de selectividad, presentes en la regleta de bornes superior 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

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 78)

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, Gext, MDGF 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)

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, Gext, MDGF, 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.

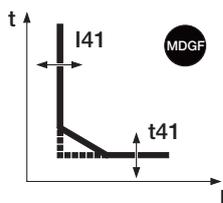


¡IMPORTANTE: los bloqueos pueden causar:

- **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)

Protección MDGF**Función**

La protección MDGF protege contra la falla a tierra externa, detectando la corriente de falla con el correspondiente toroide MDGF.

Si la corriente del toroidal MDGF supera el umbral I_{41} 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:

- tabla de resumen de las protecciones con las características de funcionamiento (página 113)
- el gráfico con curva de actuación (página 122)

Parámetros

La configuración del toroide está disponible en el menú Configuraciones (página 44)

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Toroide Externo</i>	Permite activar la presencia del <i>toroide MDGF</i>	OFF
<i>MDGF In Size</i>	Visible si el parámetro Toroidal externo está en ON. Define la medida de la corriente asignada para la protección MDGF. El valor puede programarse dentro del rango 100 A – 1200 A con paso de 1 A	100 A

Continúa en la página siguiente

La configuración de la protección está disponible en el menú Avanzado (página 42)

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/I²: actuación dinámica de tiempo dependiente 	t = k
Umbral I41	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: 0,1 In ÷ 1 In con paso 0,001 In	0,2 In
Tiempo t41	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 un rango: <ul style="list-style-type: none"> 0,05 s ÷ 1 s, con paso 0,05 s para t=k 0,1 s ÷ 1 s, con paso 0,05 s para t=k/I² NOTA: con CB en configuración UL, el valor máximo configurable de t41 es de 0,4 s	0,4 s
Umbral I41	Permite informar que la corriente medida está cerca del umbral de activación de la protección. El valor está expresado en porcentaje del umbral I1, configurable en un rango 50 % I41 ÷ 90 % I41, con paso 1 %. La condición de prealarma se desactiva en dos casos: <ul style="list-style-type: none"> corriente inferior al umbral de prealarma I41 corriente superior al umbral I41 	90 % I41
Selecti. zona	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en la pantalla del tiempo de selectividad ⁽¹⁾ NOTAS: <ul style="list-style-type: none"> la función está disponible solo con curva t = k si al menos dos de las selectividades G, Gext y MDGF 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 ⁽¹⁾ El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,04 s ÷ 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 ⁽²⁾	OFF
Umbral Startup	Umbral de protección válido durante el tiempo de Startup, en las condiciones en las cuales la función está activa ⁽²⁾ El valor se expresa tanto como valor absoluto (amperios) como relativo (In), configurable en un rango: 0,2 In ÷ 1 In con paso 0,1 In	0,2 In
Startup Time	Es el tiempo por el cual se activa el umbral Startup, calculado a partir de la superación del Umbral de activación ⁽²⁾ El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 30 s, con paso 0,01 s	0,1 s

⁽¹⁾ detalles en la página 113

⁽²⁾ detalles en la página 98

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

- con curva t = k/I², el tiempo de actuación de protección se fuerza a t41 en el caso que de los cálculos resulte un valor teórico más bajo que t41 mismo
- El Ekip UP+ activa y muestra los parámetros de la protección MDGF si ha sido habilitada la presencia del toroidal MDGF en el menú Configuraciones (página 44);
- 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 106)

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 lw1 y Umbral lw2, con control referido a In

Es posible habilitar y configurar los umbrales en el menú Avanzado - Alarmas (página 42).



¡IMPORTANTE:

- los umbrales de corriente no gestionan el disparo, sino sólo la señalización
- la función está activa si la unidad está encendida 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 lw1	<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 lw2	<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

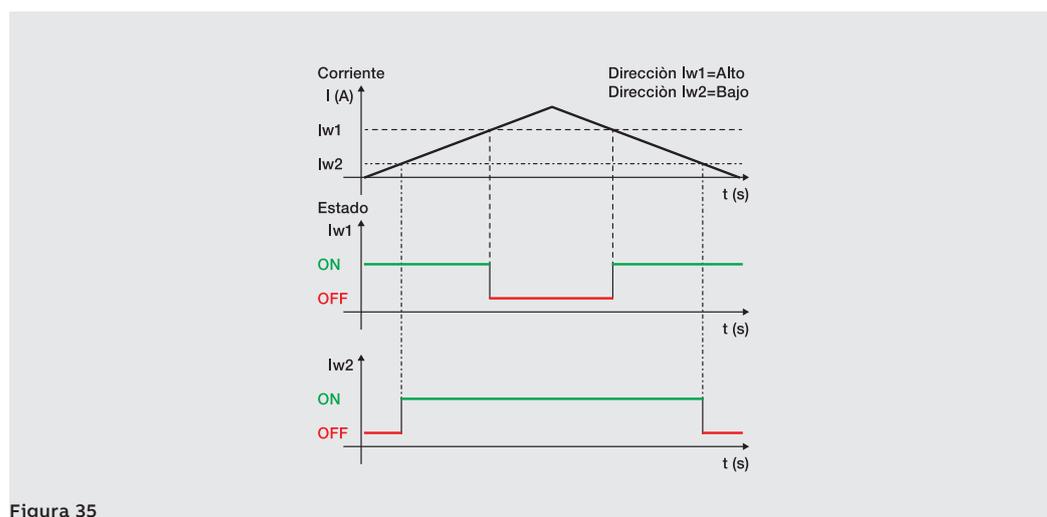


Figura 35

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 205).

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

Nombre	Descripción	Ruta (página)
Trip Externo	Envía un mando de DISPARO	Avanzado - Funciones (42)
Trip RESET	Rearme de la señalización de apertura	
Encender SET B	Cambia el set de protecciones, de Set A a Set B	
2I Mode	Configura la protección 2I	Avanzado - Funciones - 2I Menu (73)
Reset Energía	Reset de los contadores de energía	Medidas - Energía (43)
Comando YO	Envía un mando de apertura a YO	Configuraciones - Funciones (44)
Comando YC	Envía un mando de apertura a YC	
Activar LOCAL	Cambio de configuración, de Remoto a Local	Configuraciones - Módulos - Funciones (44)
RESET Señalización	Reset contactos de los módulos de señalización	

Parámetros

Cada mando prevé dos parámetros de programación:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Función</i>	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
<i>Retardo</i>	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.)

7 - 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 al Ekip UP+ vía Link Bus (véase el módulo *Ekip Link*, página 188).

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 al Ekip UP+ 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 UP+, 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 UP+ (ejemplo: agente 1, máscara de la protección S = S2: la selectividad S del Ekip UP+ estará activa cuando están presentes las señales S2 del agente 1).

En la página *Selectividad avanzada* Ekip UP+, 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, Gext, MDGF) que activan la entrada de selectividad del Ekip UP+ (ejemplo: agente 1, máscara de la protección S = S2: la selectividad S del Ekip UP+ estará activa cuando están presentes 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 188).



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 UP⁺ 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: El Ekip UP⁺ 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 del Ekip UP⁺ deben estar también conectados al Link Bus y asociados al Ekip UP⁺ 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)
-

8 - 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.
- El Ekip UP+ 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

Protecciones estándares

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t ⁽¹⁾	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actua- ción
L [49]	$t_t = \frac{t1 \times 9}{\left(\frac{If}{I1}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$)	Activación para If en el rango: (1,05÷1,2) x I1	con If ≤ 6 In: $\pm 10\%$ / con If > 6 In: $\pm 20\%$
	$t_t = \frac{t1 \times a \times b}{\left(\left(\frac{If}{I1}\right)^k - 1\right)}$ (con curvas 60255-151)		
S [50TD / 51]	$t_t = t2$ (con curva $t = k$)	con If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / con If > 6 In: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
	$t_t = \frac{t2 \times 100}{If^2}$ (con curva $t = k / I^2$)		con If ≤ 6 In: $\pm 15\%$ / con If > 6 In: $\pm 20\%$
S2 [50TD]	$t_t = t5$	con If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / con If > 6 In: $\pm 10\%$	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 $t = k$) ⁽⁴⁾	$\pm 7\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms ⁽²⁾
	$t_t = \frac{2}{\left(\frac{If}{I4}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$) ⁽⁴⁾		$\pm 15\%$
MCR	$t_t \leq 30$ ms ⁽⁴⁾	$\pm 10\%$	--
2I [50]	$t_t \leq 30$ ms ⁽⁴⁾	$\pm 10\%$	--
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
Rc [64 50N TD 87N]	$t_t = tdn$	-20% ÷ 0	140 ms @ 0,06 s ⁽³⁾ 950 ms @ 0,8 s ⁽³⁾
Gext [50GTD / 51G]	$t_t = t41$ (con curva $t = k$)	$\pm 7\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
	$t_t = \frac{2}{\left(\frac{If}{I41}\right)^2}$ (con curva $t = k / I^2$)		$\pm 15\%$
D [67]	$t_t = t7$	con If ≤ 6 In: $\pm 7\%$ / con If > 6 In: $\pm 10\%$	El mejor entre $\pm 10\%$ y ± 40 ms
UV [27] / UV2 [27]	$t_t = t8$ (t15)	$\pm 2\%$	con $t8 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t8 < 5$ s: el mejor entre $\pm 10\%$ e ± 40 ms / $\pm 20\%$ por debajo de los 100 ms
OV [59] / OV2 [59]	$t_t = t9$ (t16)	$\pm 2\%$	con $t9 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t9 < 5$ s: el mejor entre $\pm 10\%$ e ± 40 ms / $\pm 20\%$ por debajo de los 100 ms
VU [47]	$t_t = t14$	$\pm 5\%$	con $t14 \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t14 < 5$ s: el mejor entre $\pm 10\%$ e ± 40 ms / $\pm 20\%$ por debajo de los 100 ms

Continúa en la página siguiente

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t ⁽¹⁾	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
RV [59N]	$t_t = t_{22}$	$\pm 10 \%$	con $t_{22} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{22} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
UF [81L] / UF2 [87L]	$t_t = t_{12}$ (t17)	$\pm 1 \%$ ⁽⁴⁾	con $t_{12} \leq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{12} < 5$ s: el mejor entre $\pm 10 \%$ (min = 30 ms) y ± 40 ms
OF [81H] / OF2 [87H]	$t_t = t_{13}$ (t18)	$\pm 1 \%$ ⁽⁴⁾	con $t_{13} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{13} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
RP [32R]	$t_t = t_{11}$	$\pm 10 \%$	con $t_{11} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{11} < 5$ s: el mejor entre $\pm 10 \%$ e ± 40 ms / $\pm 20\%$ por debajo de los 100 ms

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

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

⁽³⁾ tiempo máximo de actuación

⁽⁴⁾ el tiempo de actuación aumenta 5 ms en el caso de un mando controlado por el módulo Ekip Signalling 4K-B

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

Protección generadores

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación	Tolerancia tiempo de actuación
S(V) [51V] / S2(V) [51V]	$t_t = t_{20}$ (t21)	$\pm 10 \%$	con $t_{20} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{20} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
RQ [40 o 32R]	$t_t = t_{24}$	$\pm 10 \%$	con $t_{20} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{20} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
OQ [320F]	$t_t = t_{27}$	$\pm 10 \%$	con $t_{27} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{27} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
OP [320F]	$t_t = t_{26}$	$\pm 10 \%$	con $t_{26} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{26} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
UP [32LF]	$t_t = t_{23}$	$\pm 10 \%$	con $t_{23} \geq 5$ s: ± 100 ms / con $t_{23} < 5$ s: El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
ROCOF [81R]	$t_t = t_{28}$	$\pm 10 \%$ ⁽⁶⁾	el mejor entre $\pm 20 \%$ y ± 200 ms

Startup

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t	Tolerancia umbral de actuación ⁽³⁾	Tolerancia tiempo de actuación
S Startup	$t_t = t_2$ 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	$t_t = t_4$ startup	$\pm 7 \%$	El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
Gext StartUp $t_t = t_{41}$ startup	$t_t = t_{41}$ startup	$\pm 7 \%$	El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 ms
S2 Startup	$t_t = t_5$ 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
D Startup	$t_t = t_7$ startup	$\pm 10 \%$	El mejor entre $\pm 10 \%$ y ± 40 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	$t_t = t_u^{(8)}$	$\pm 15 \%$	$\pm 20 \%$

Protecciones adicionales

Protección [código ANSI]	Tiempo de actuación t_t ⁽¹⁾	Tolerancia umbral de actuación	Tolerancia tiempo de actuación
MDGF	$t = k$	$\pm 7 \%$	el mejor entre: $\pm 10 \%$ o $\pm 40 \text{ ms}$
	$t = k/I^2$		$\pm 15 \%$

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

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

⁽³⁾ tiempo máximo de actuación

⁽⁴⁾ el tiempo de actuación aumenta 5 ms en el caso de un mando controlado por el módulo Ekip Signalling 4K-B

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

9 - Funciones

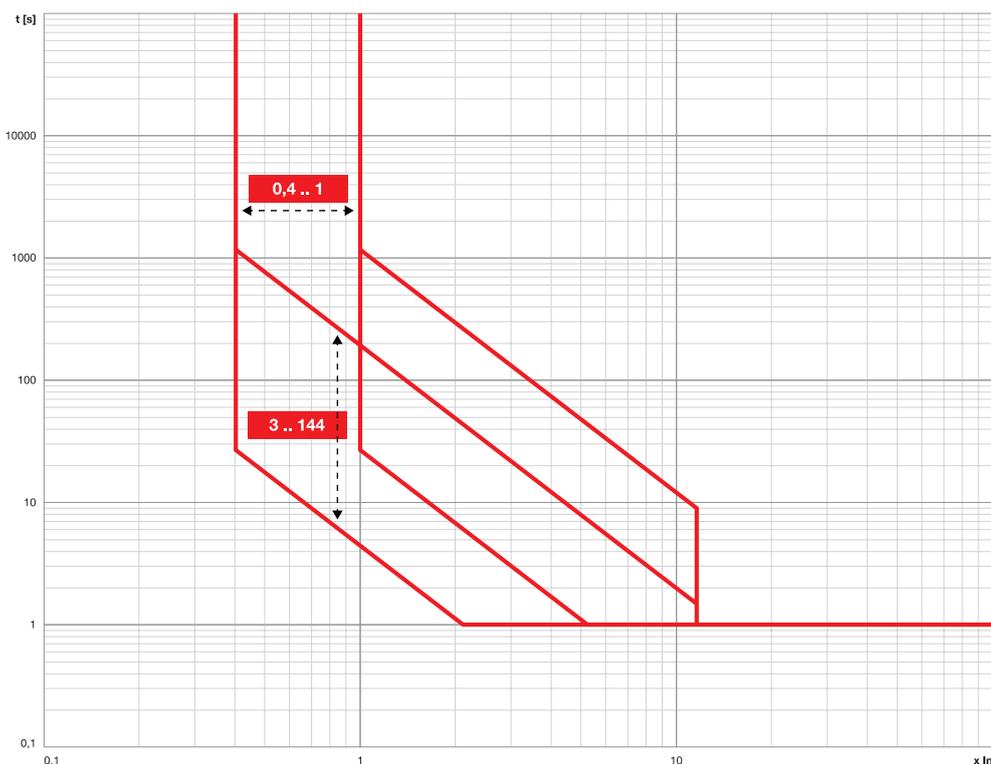
Introducción En este capítulo se exponen las curvas de actuación de las protecciones, representadas en diversos gráficos de puntos:

- 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.

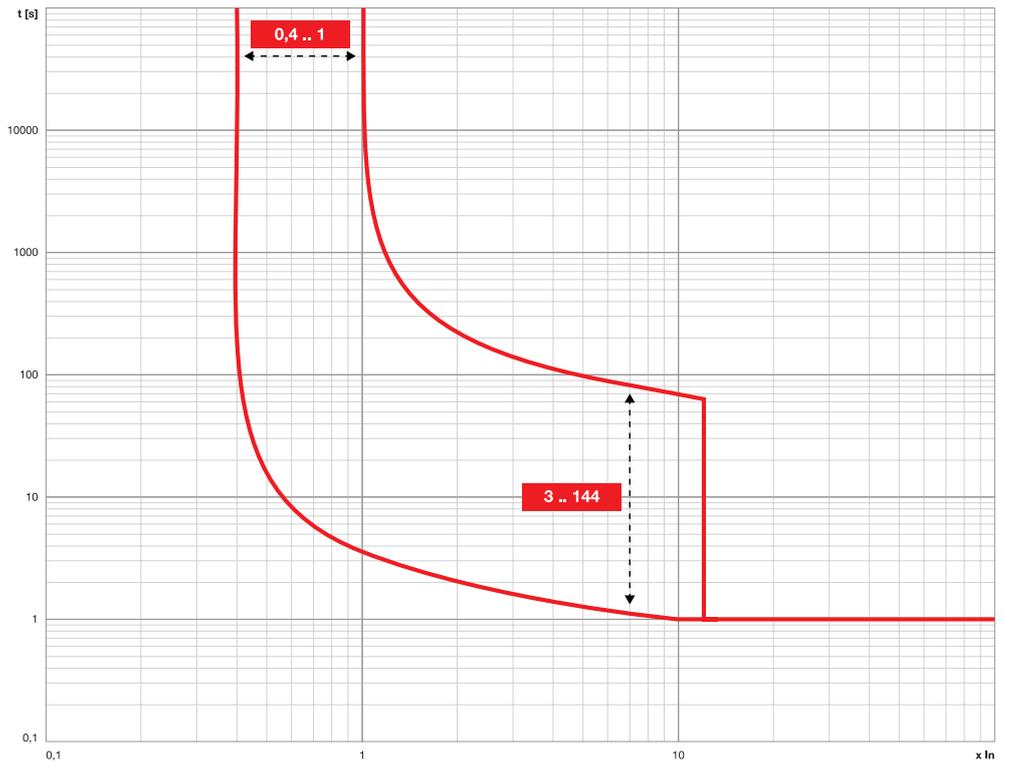


NOTA: para el cálculo del tiempo de actuación, se aconseja utilizar siempre la función matemática disponible en la tabla de resumen de las protecciones (página **113**)

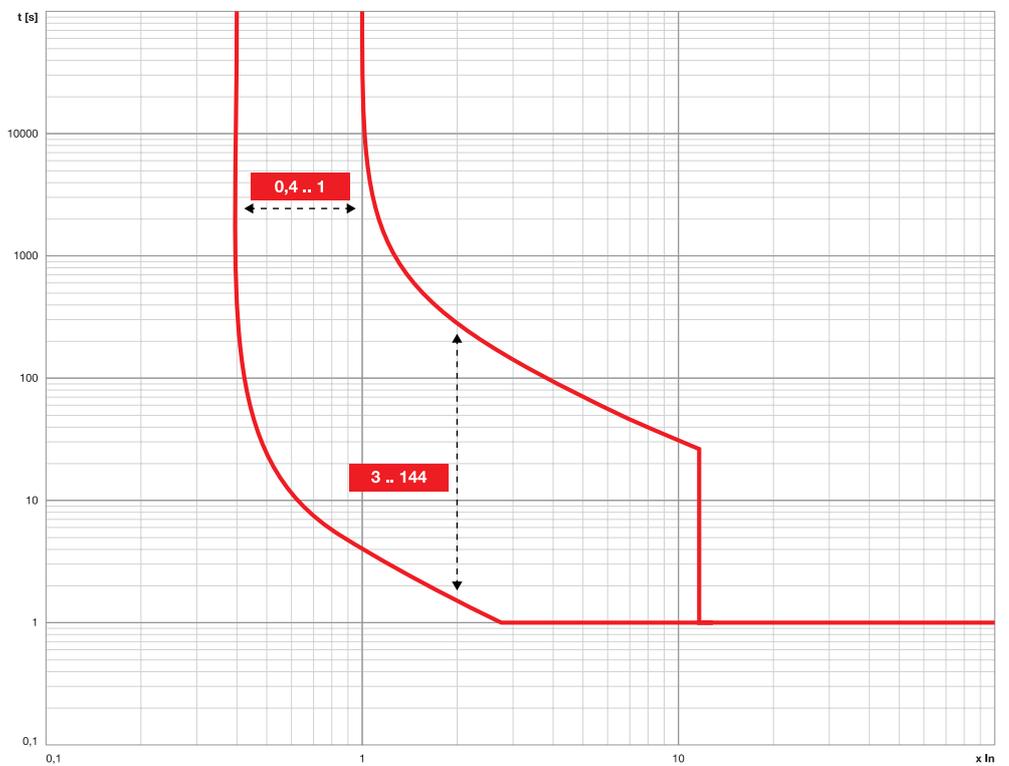
Función L ($t = k/I^2$)



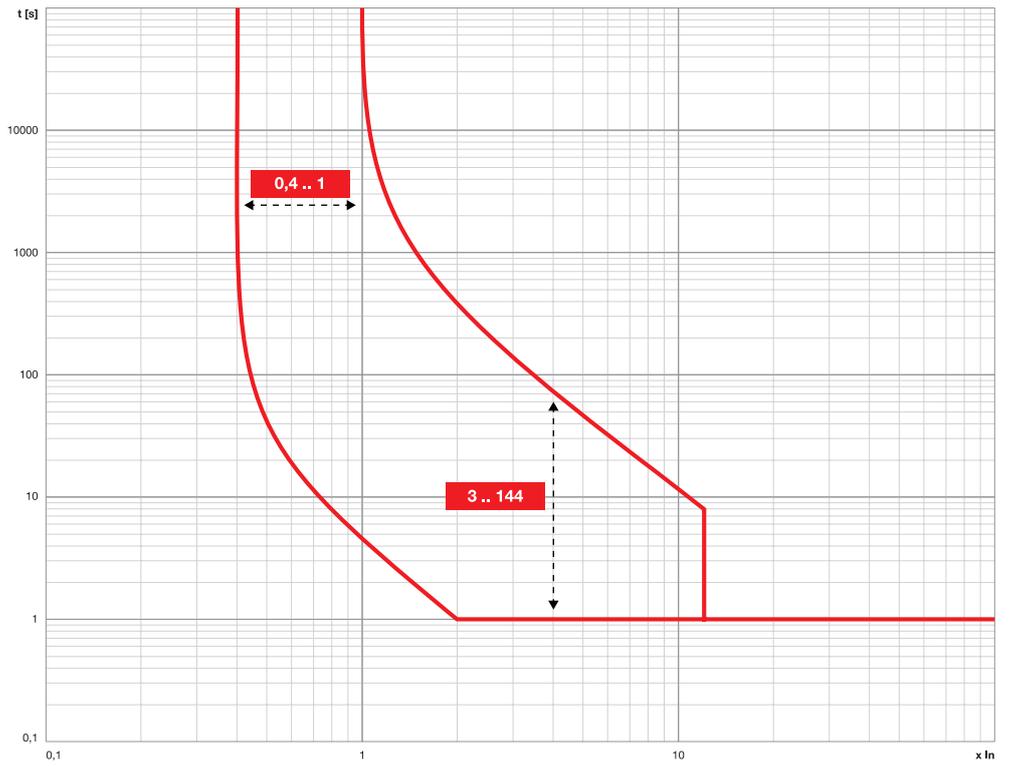
Función L (IEC 60255-151 SI)



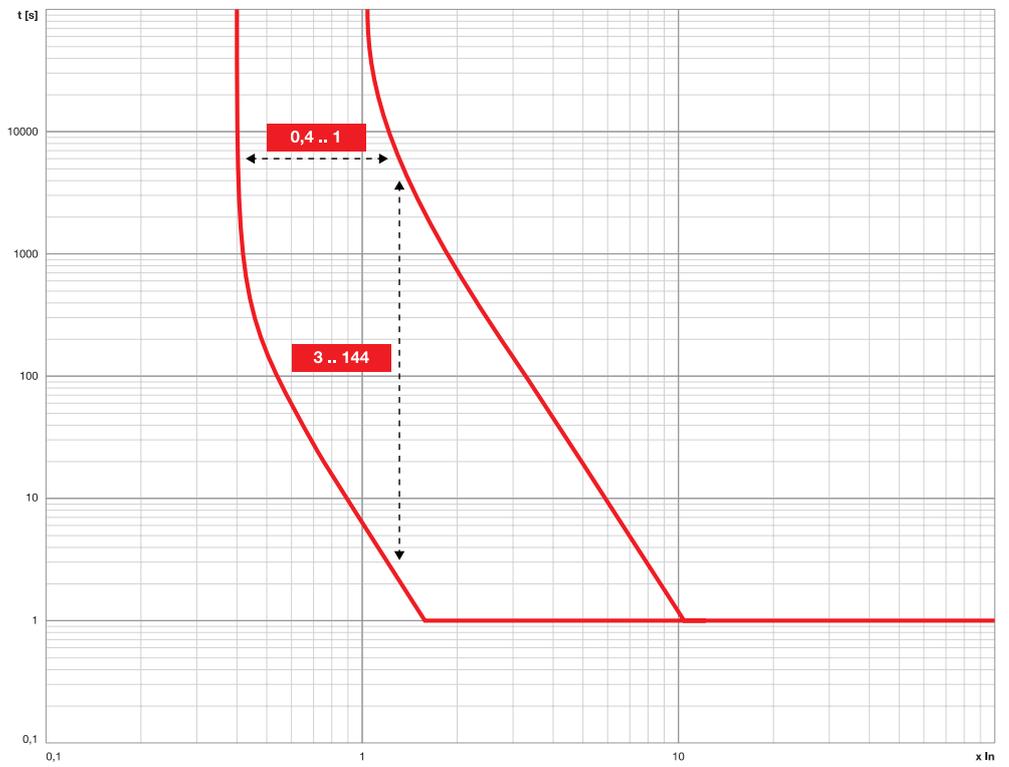
Función L (IEC 60255-151 VI)



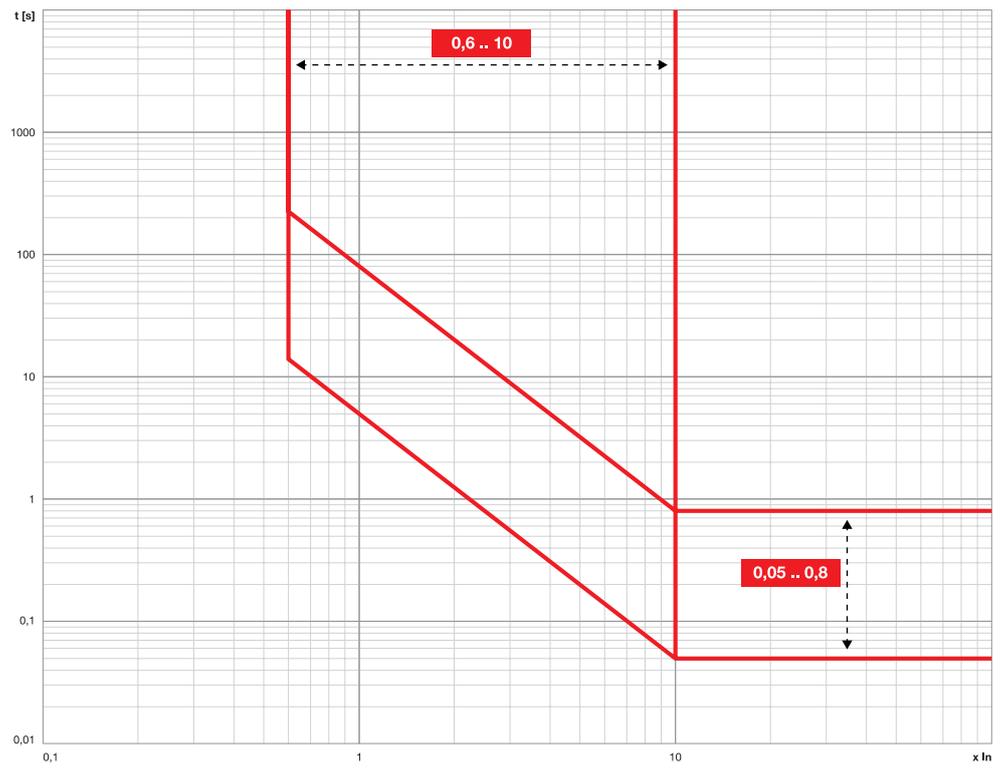
Función L (IEC 60255-151 EI)



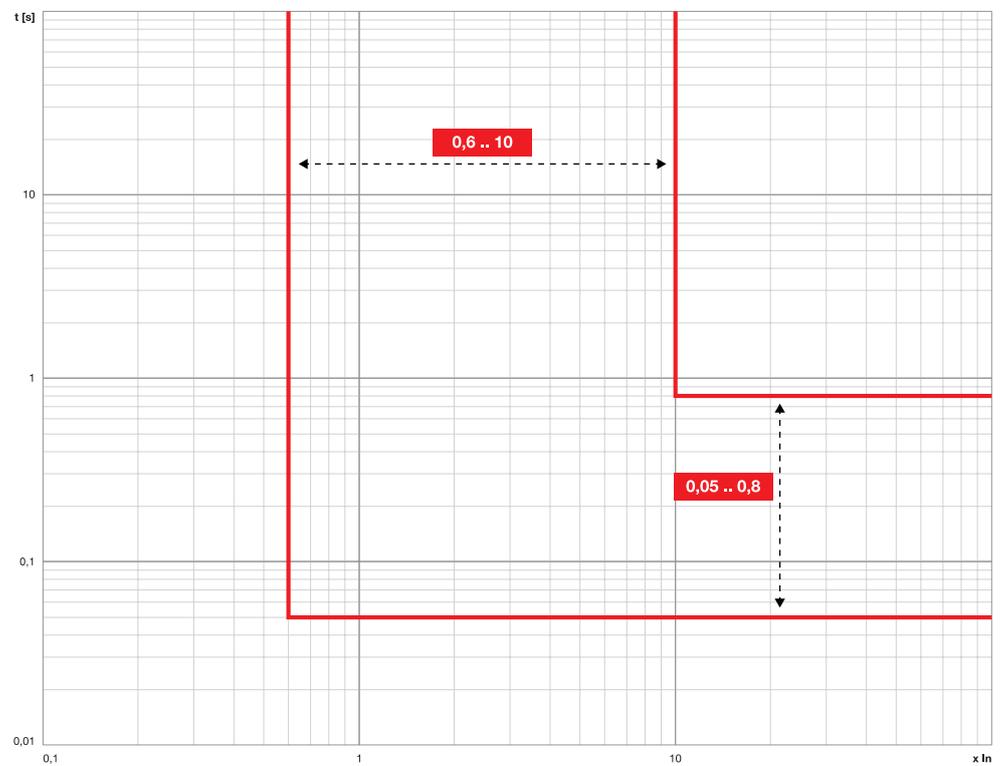
Función S ($t = k/I^2$)



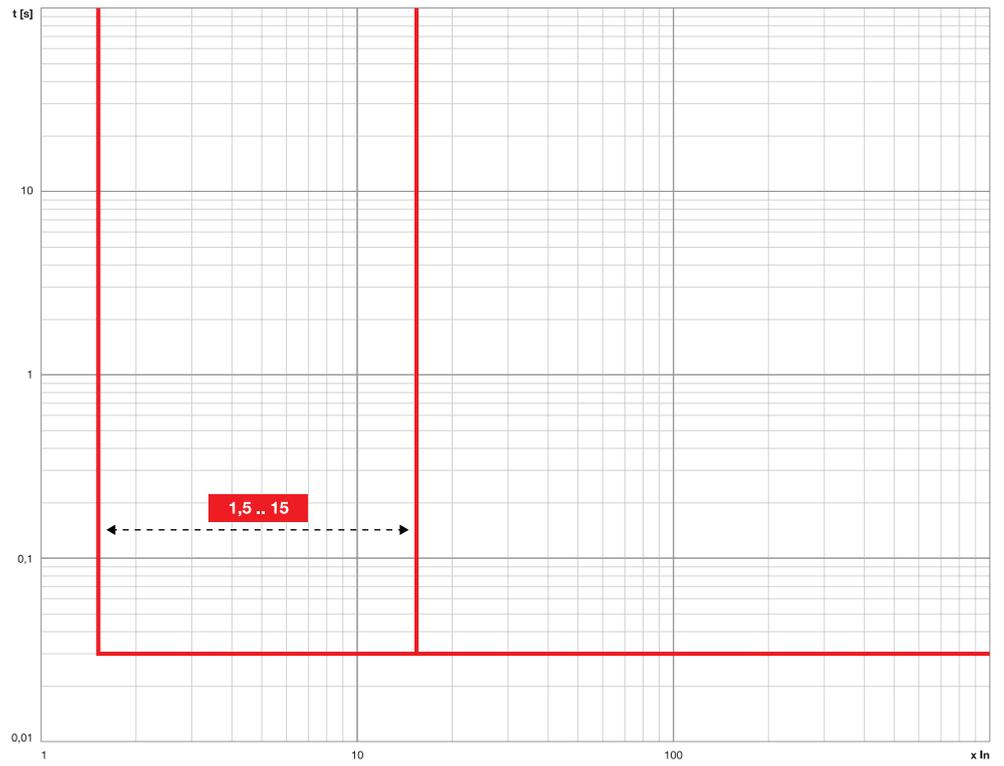
Función S ($t = k/I^2$)



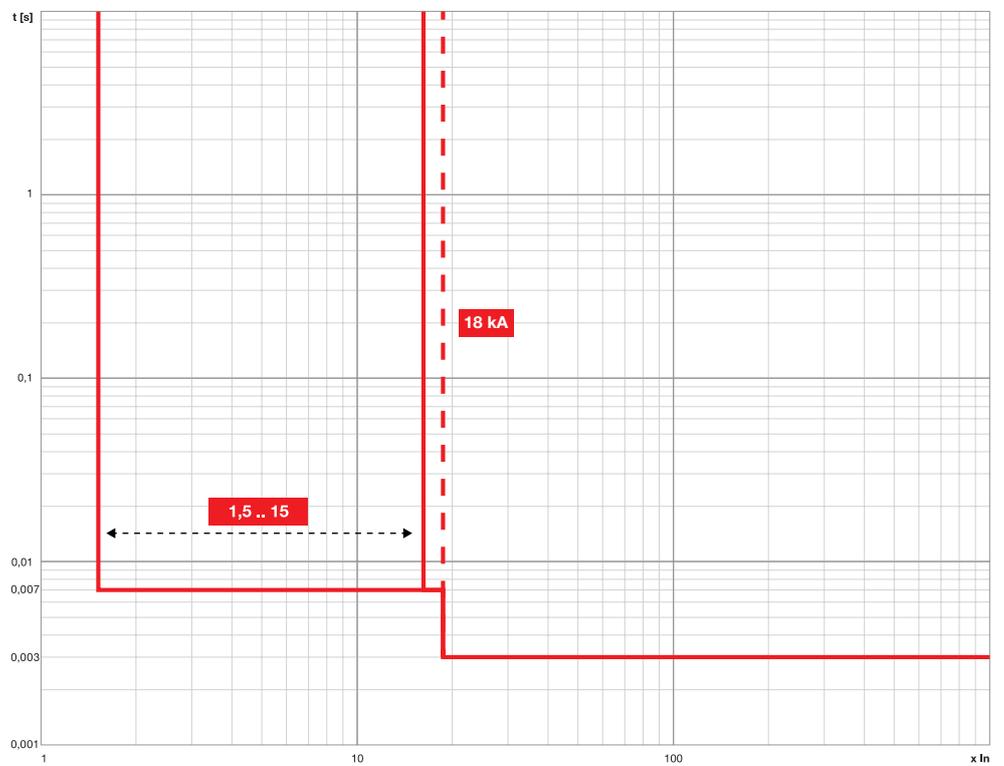
Función S ($t = k$) \ Función S2



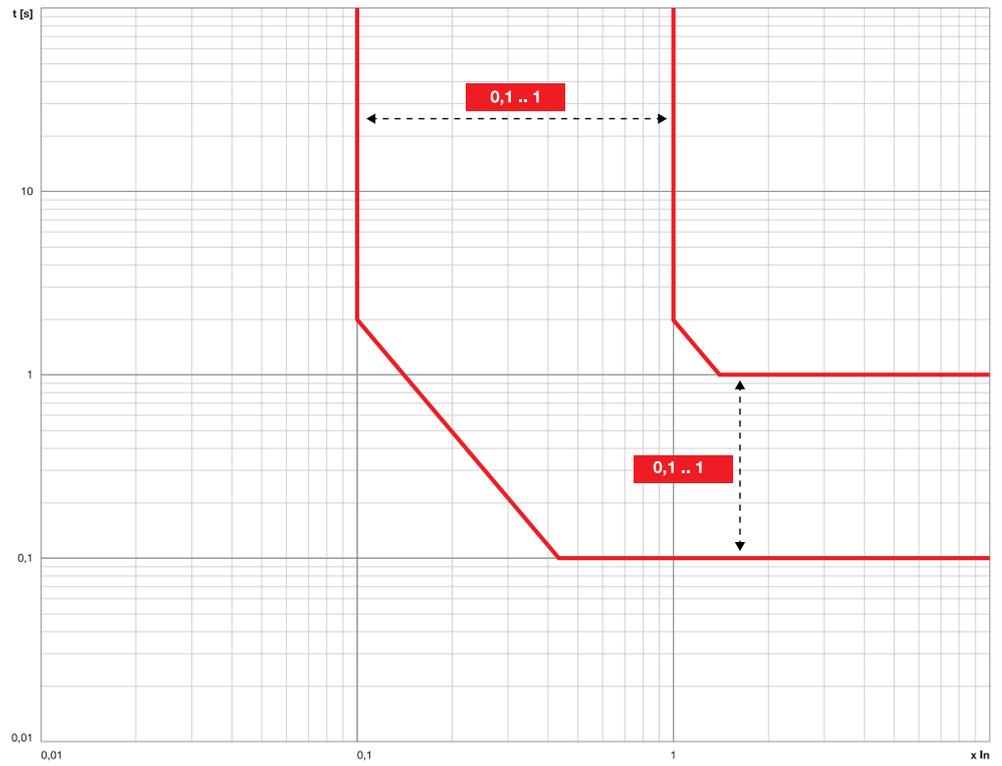
Función I \ Función MCR



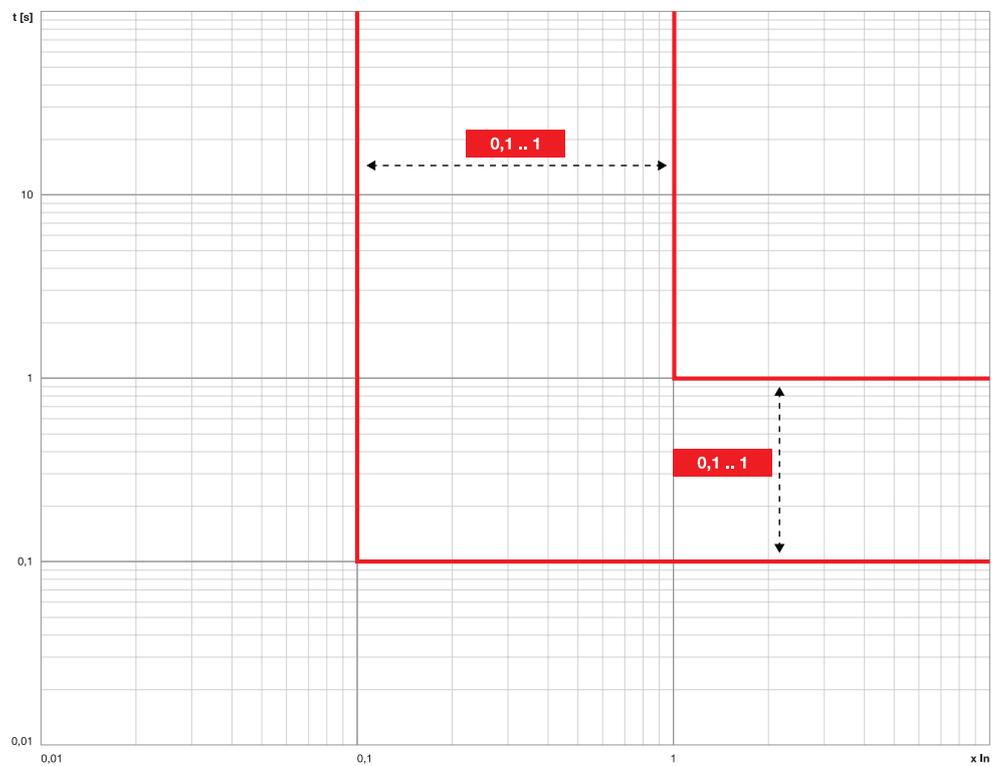
Función 2I



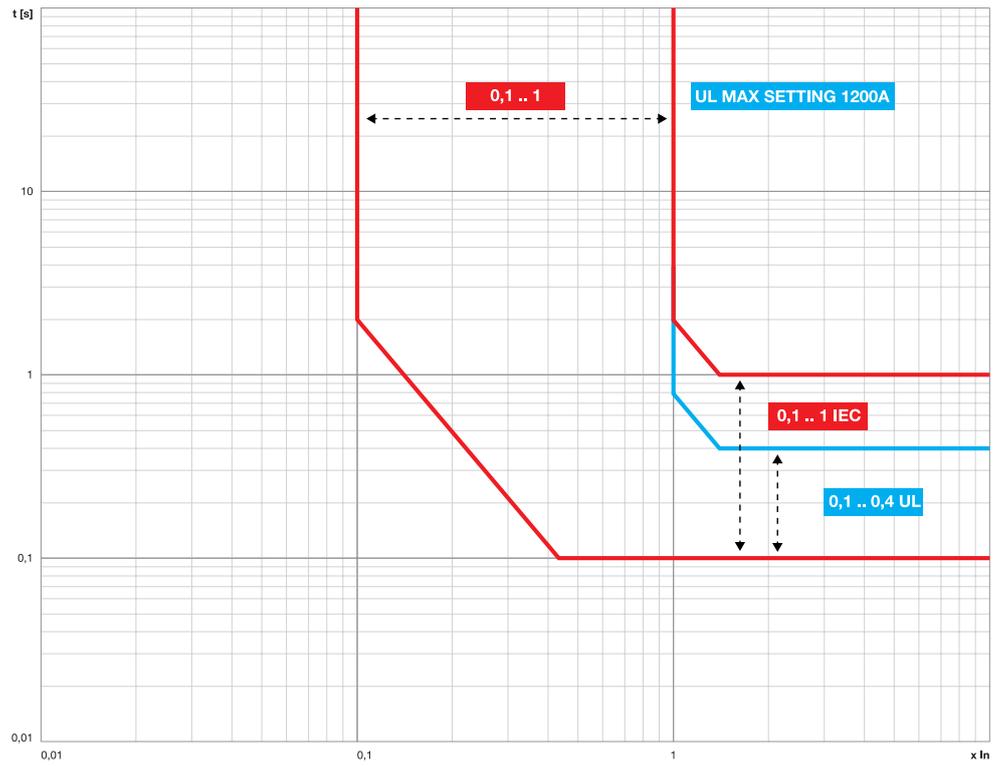
Función G ($t = k/l^2$) \ Función Gext ($t = k/l^2$)



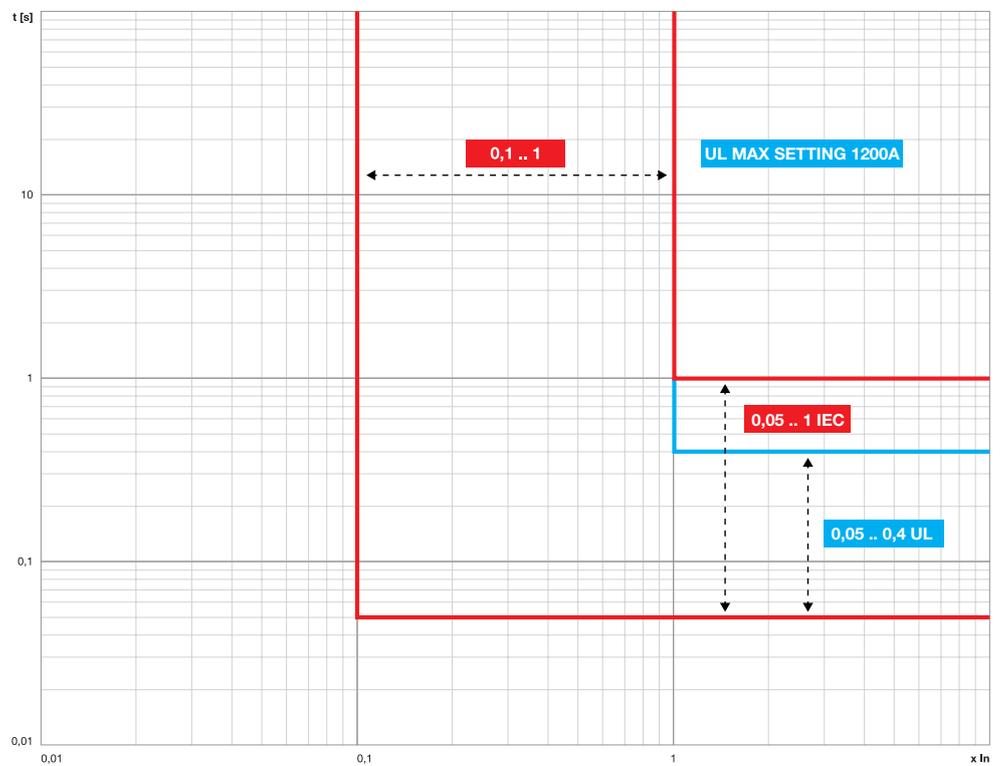
Función G ($t = k$) \ Función Gext ($t = k$)



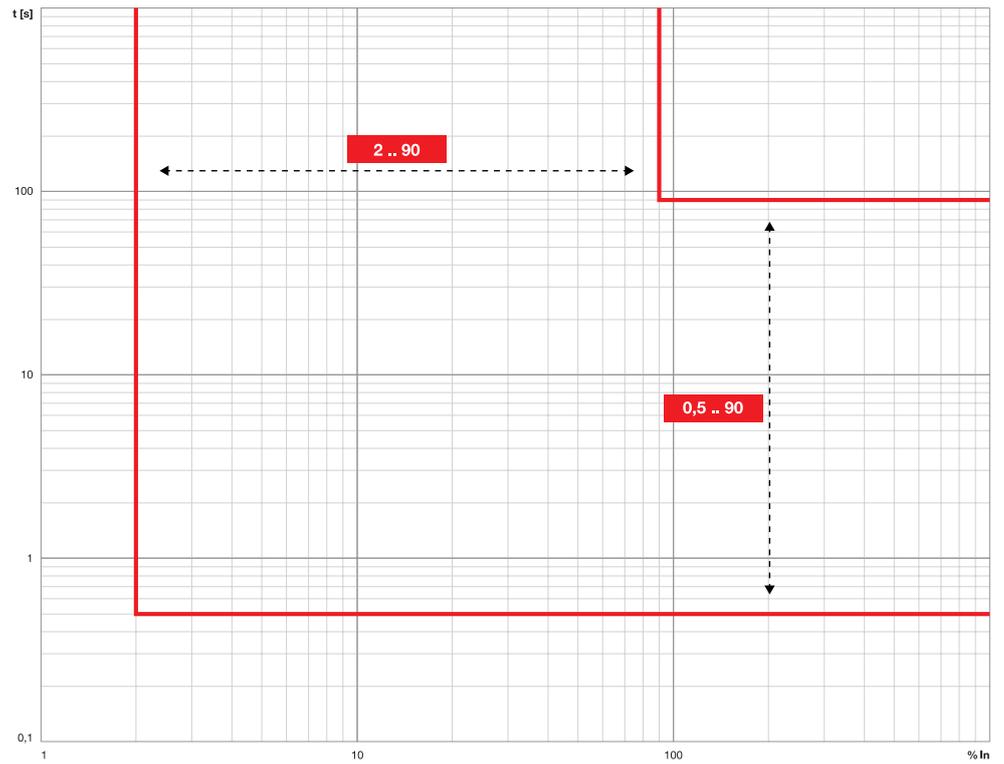
Función MDGF ($t = k/I^2$)



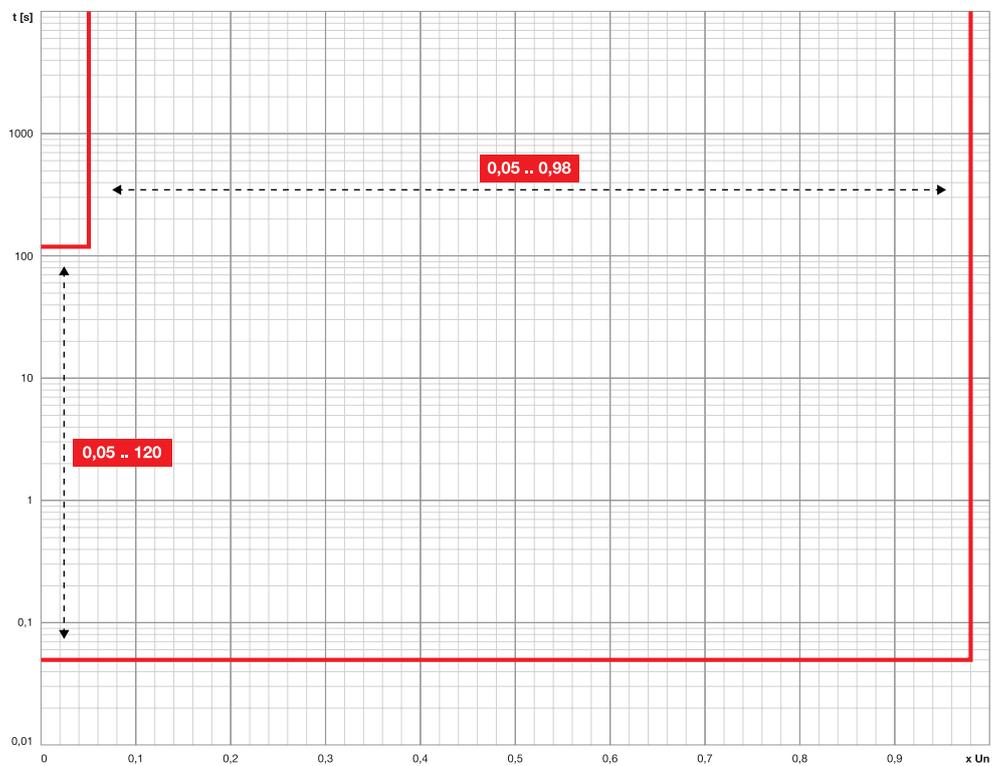
Función MDGF ($t = k$)



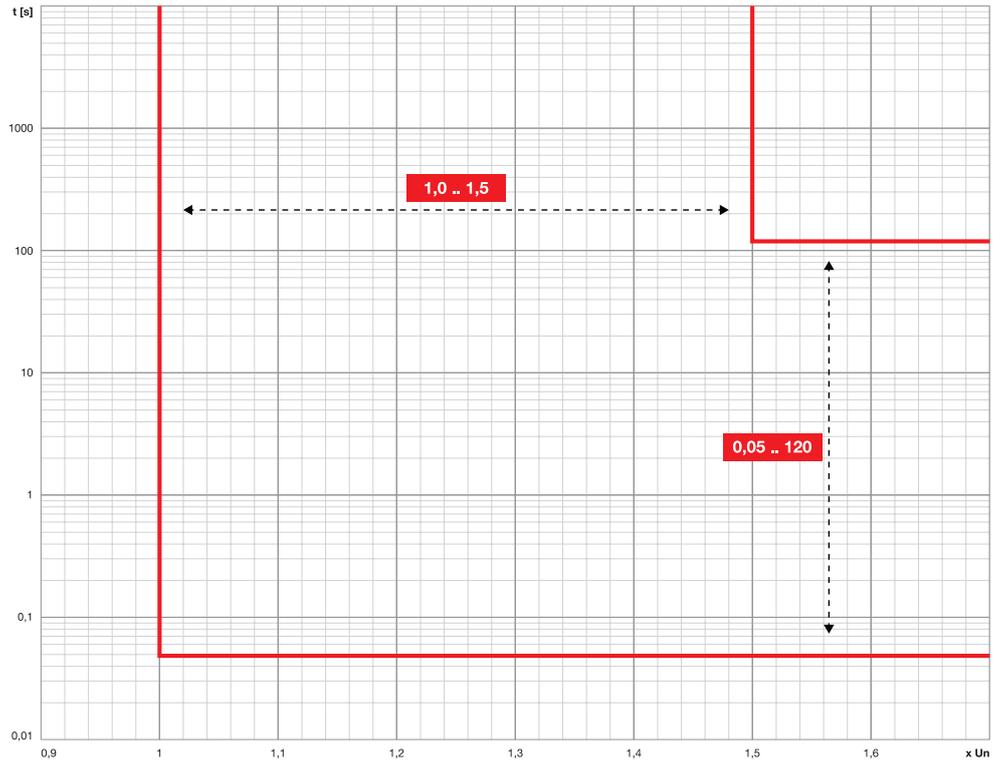
Función IU



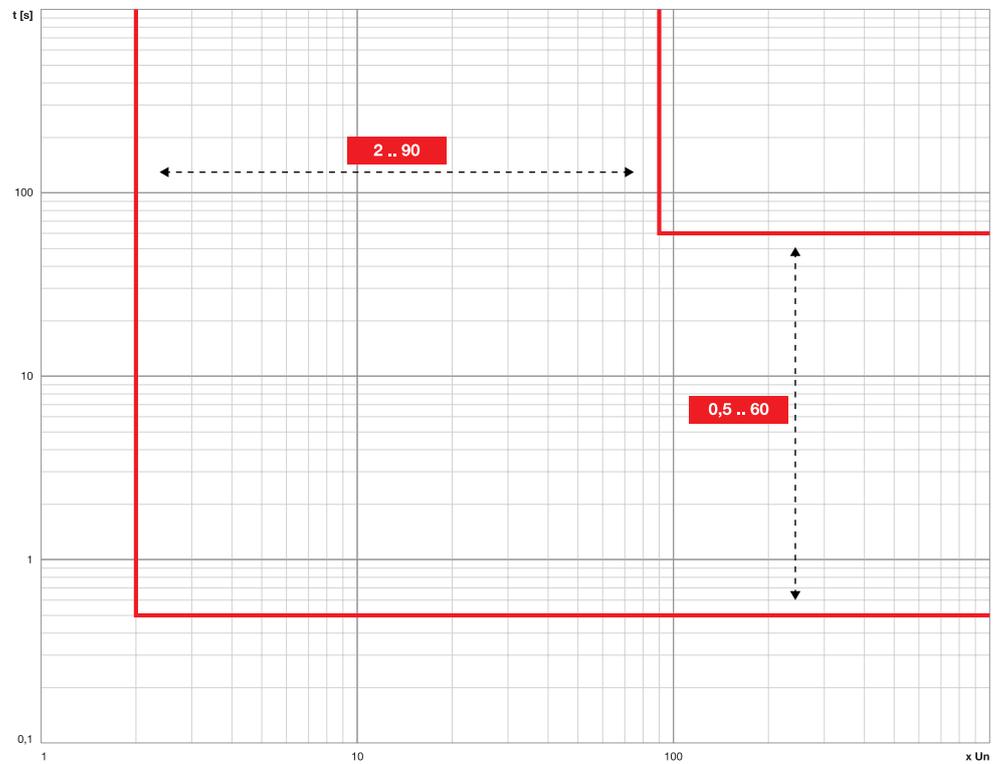
Función UV \ Función UV2



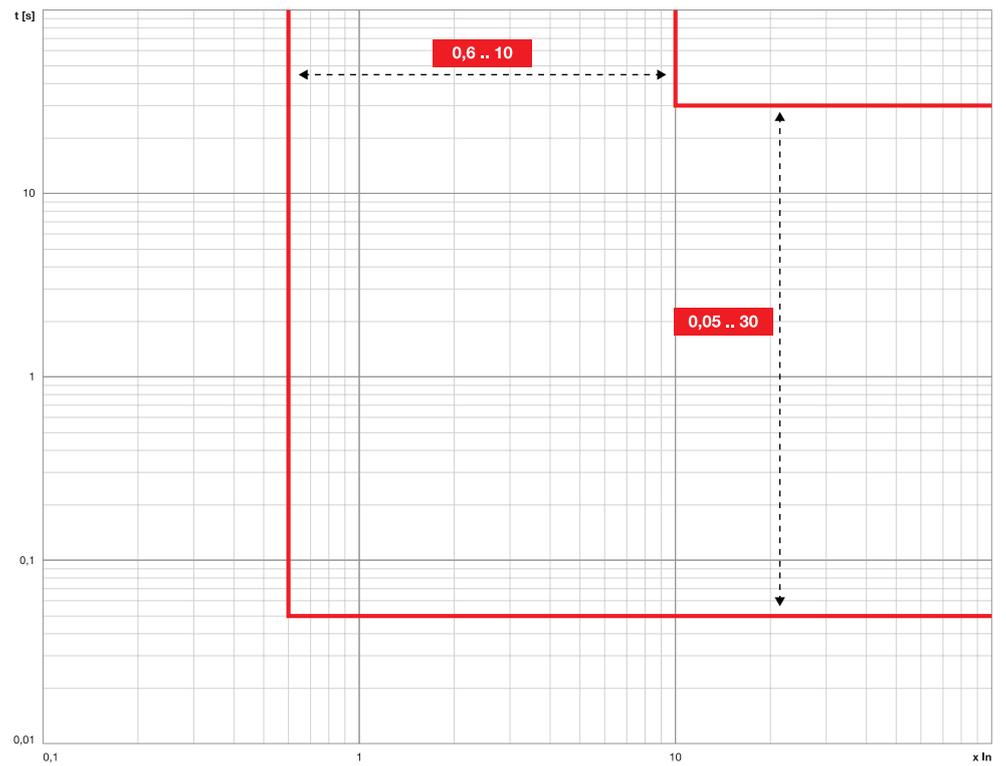
Función OV \ Función OV2



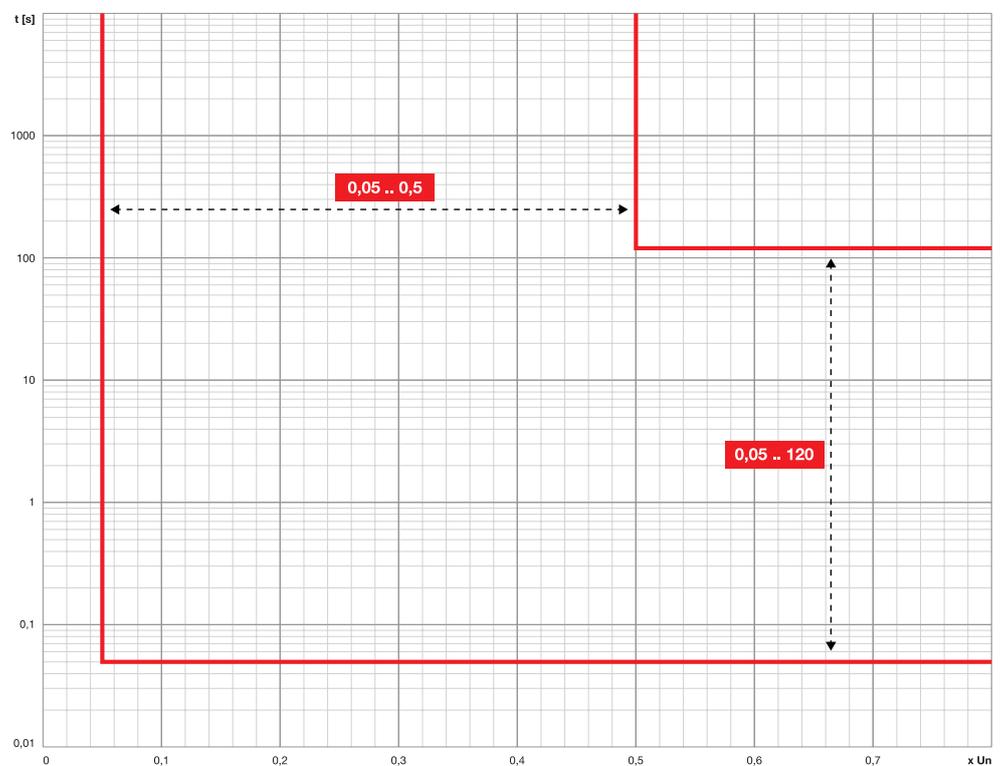
Función VU



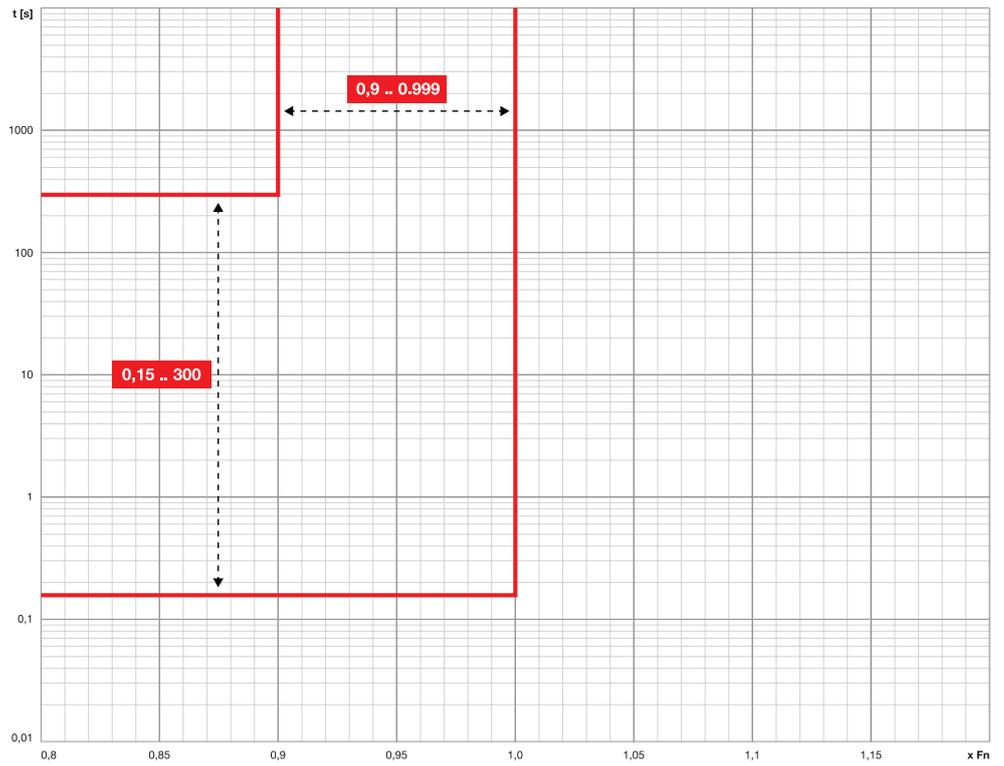
Función S(V) \ Función S2(V)



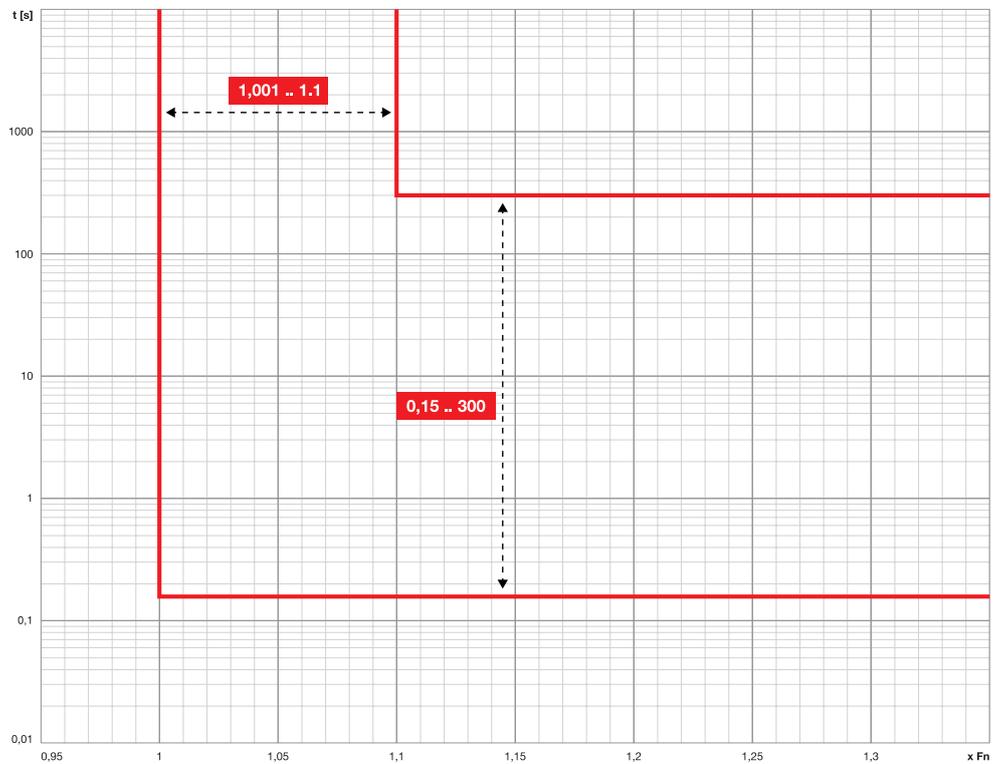
Función RV



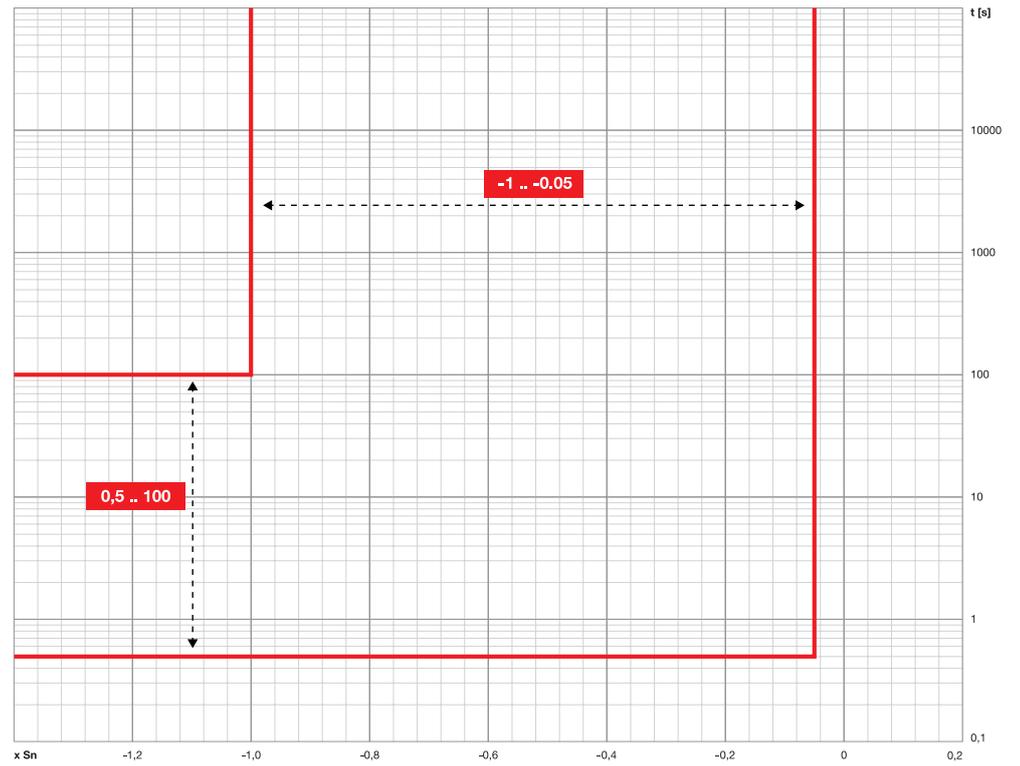
Función UF \ Función UF2



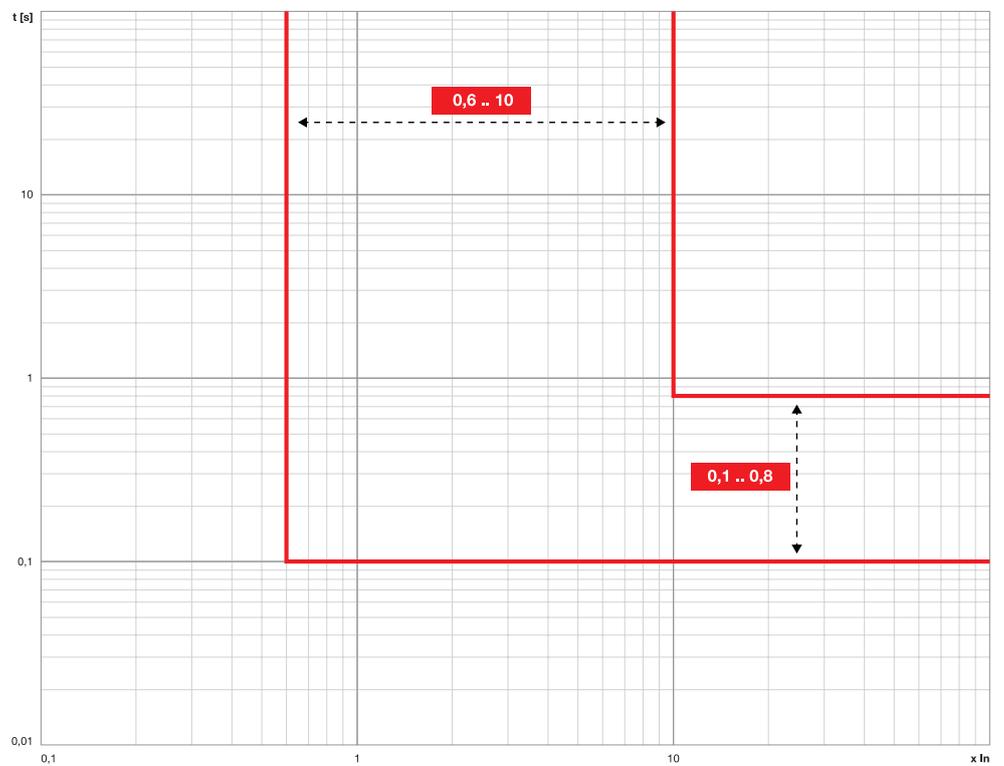
Función OF \ Función OF2



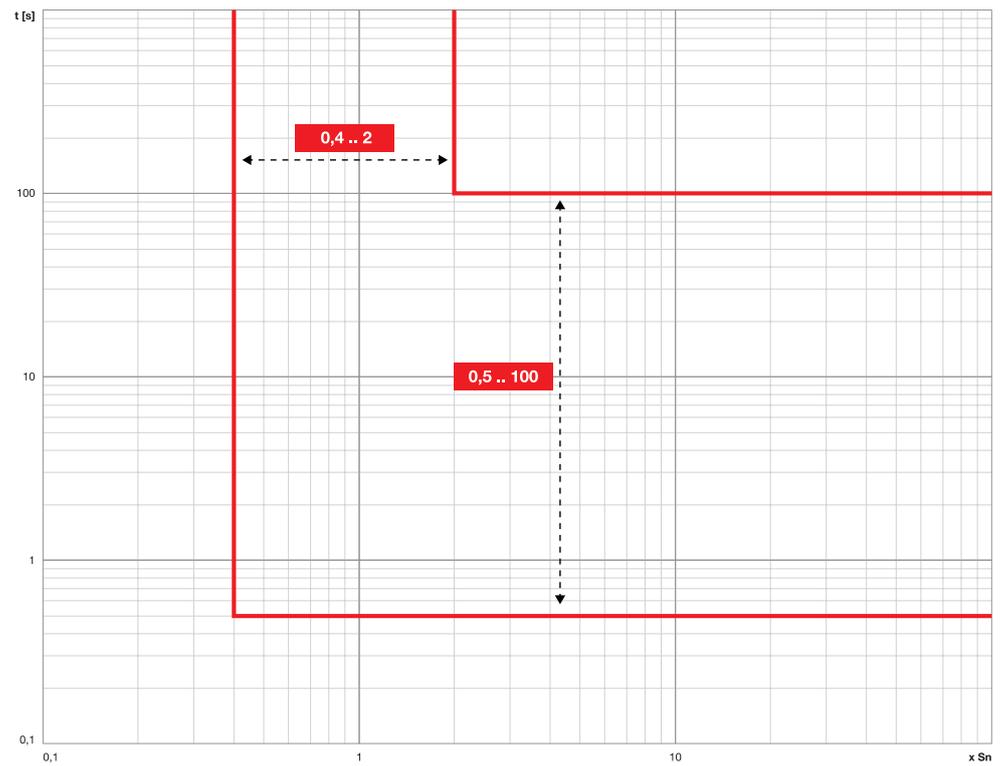
Función RP



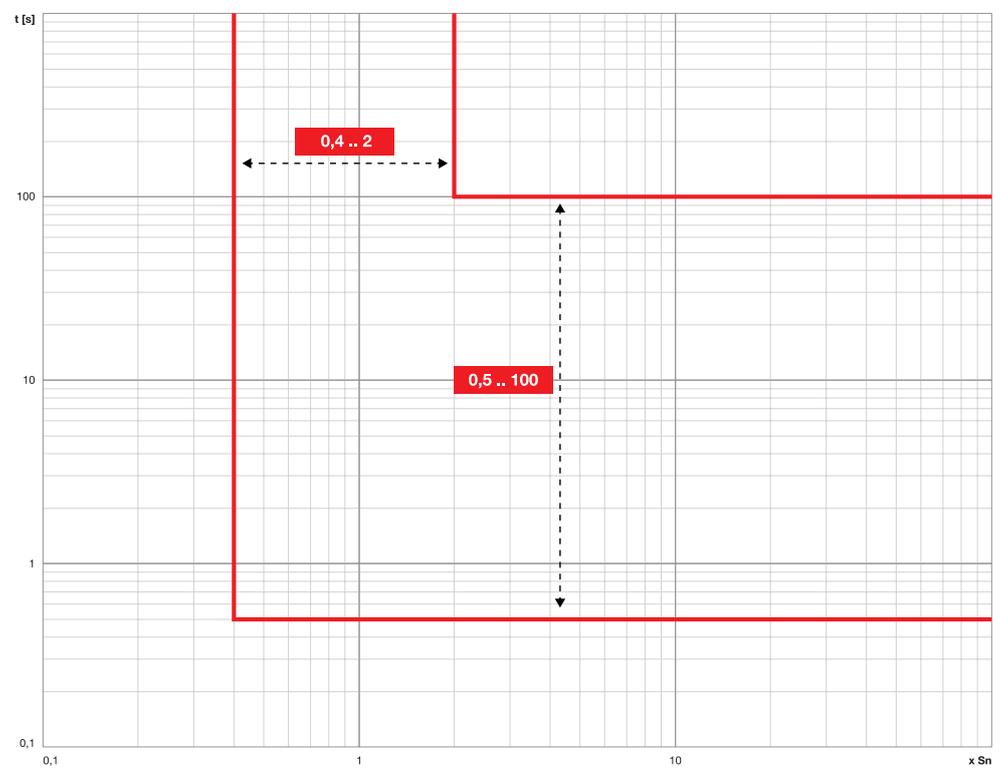
Función D



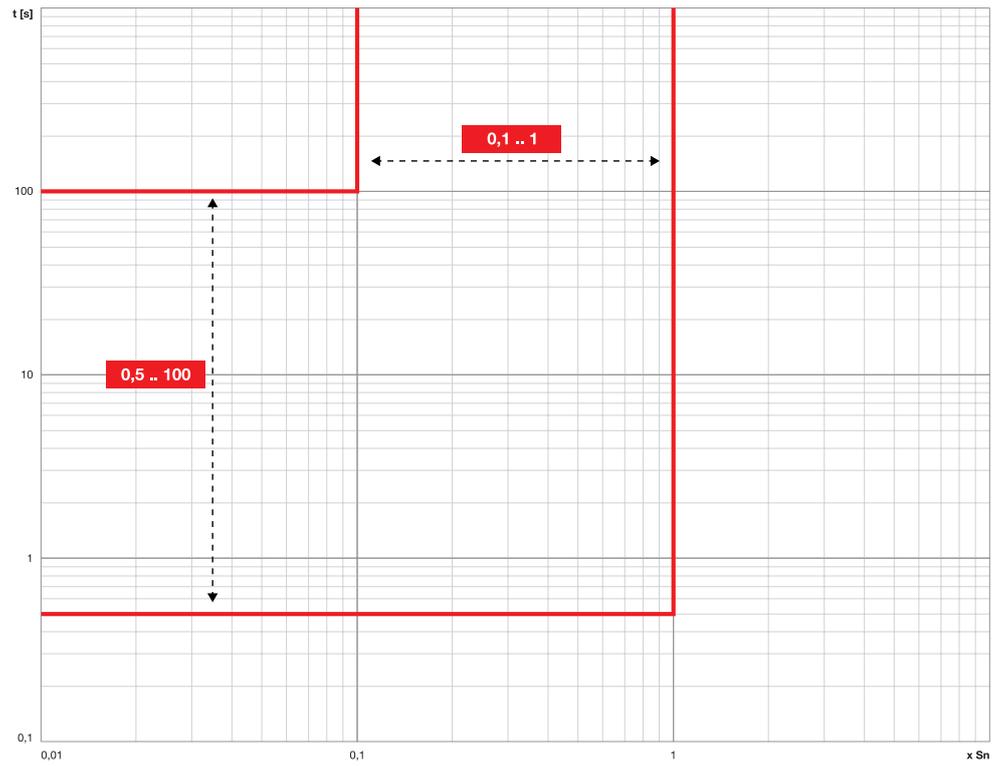
Función OQ



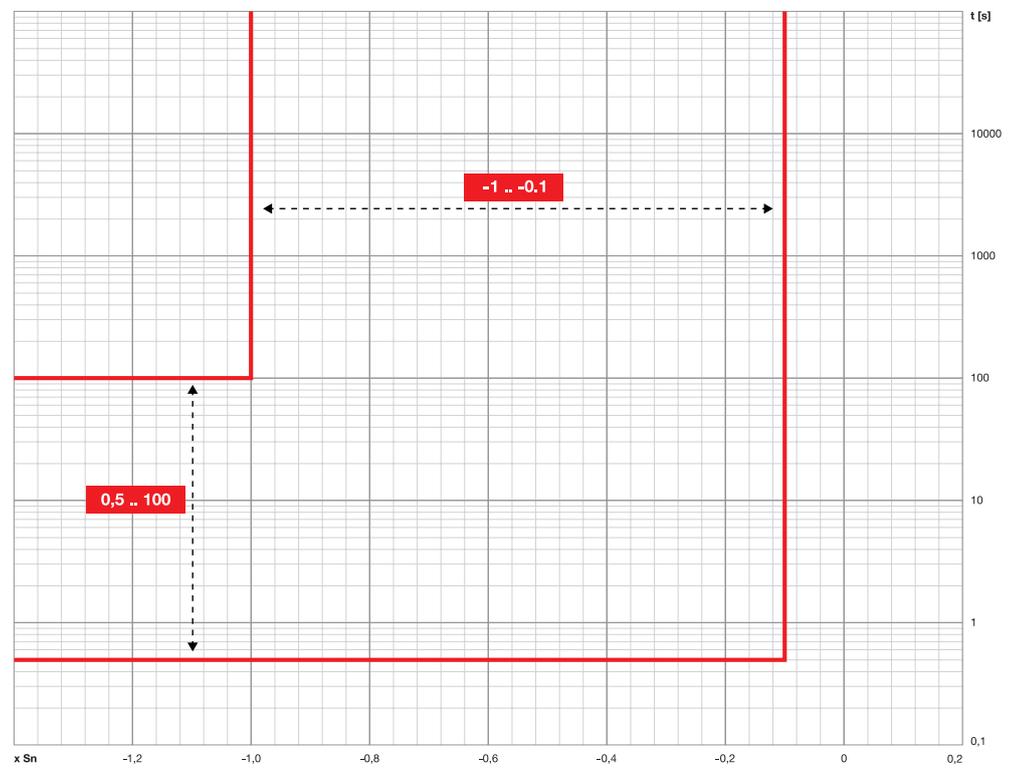
Función OP



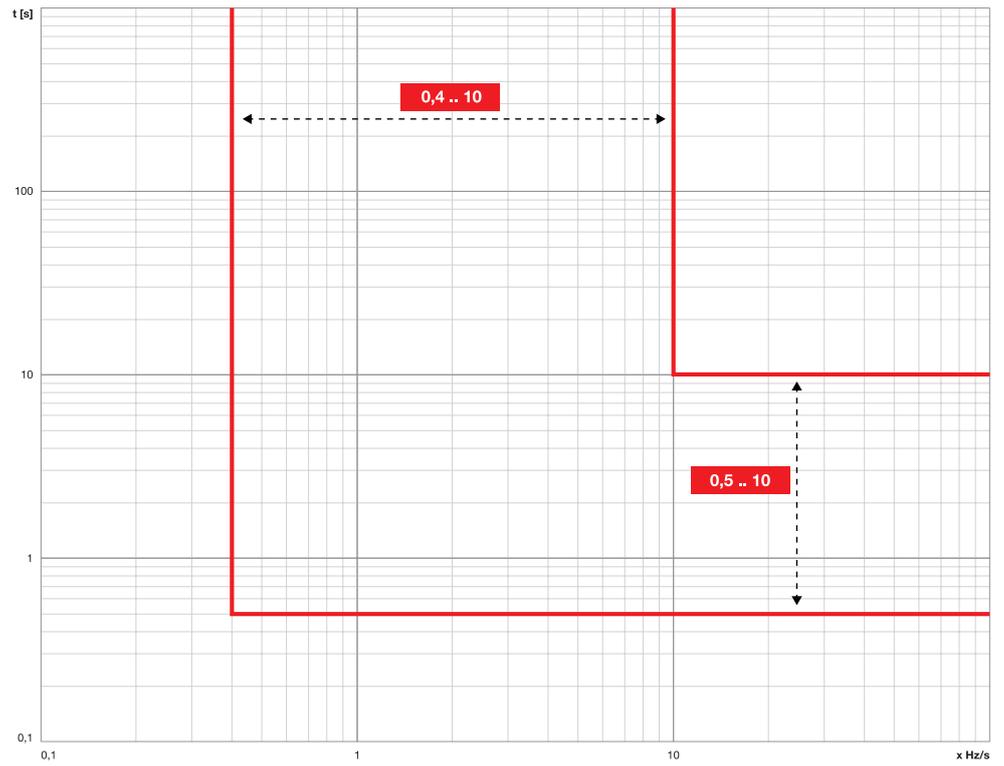
Función UP



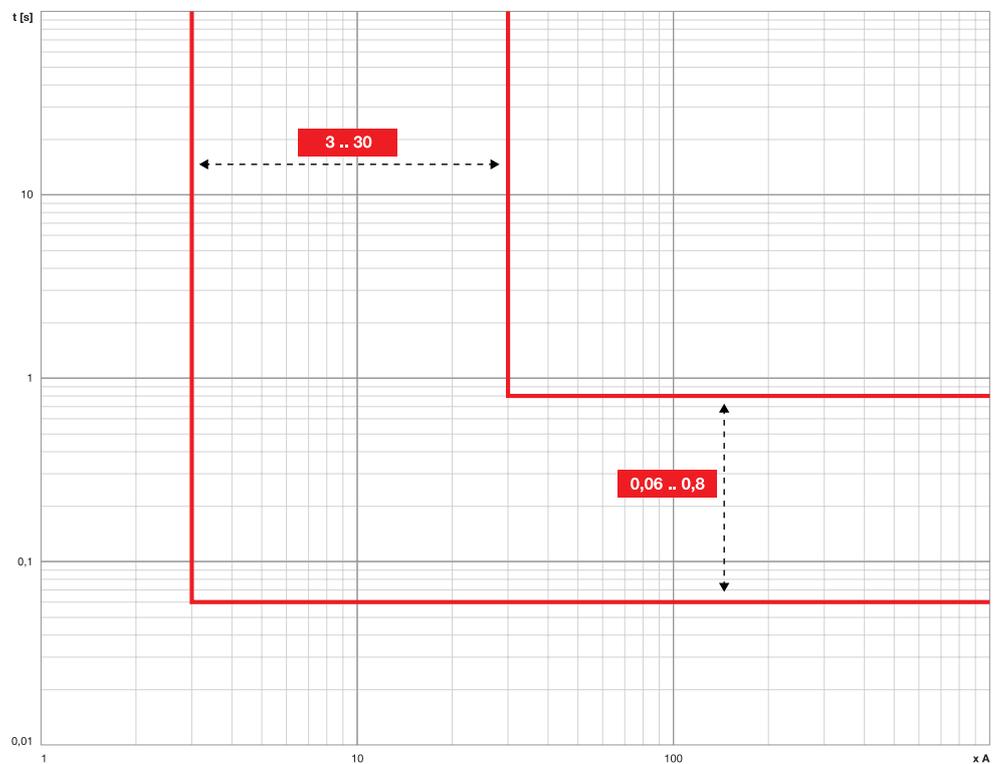
Función RQ



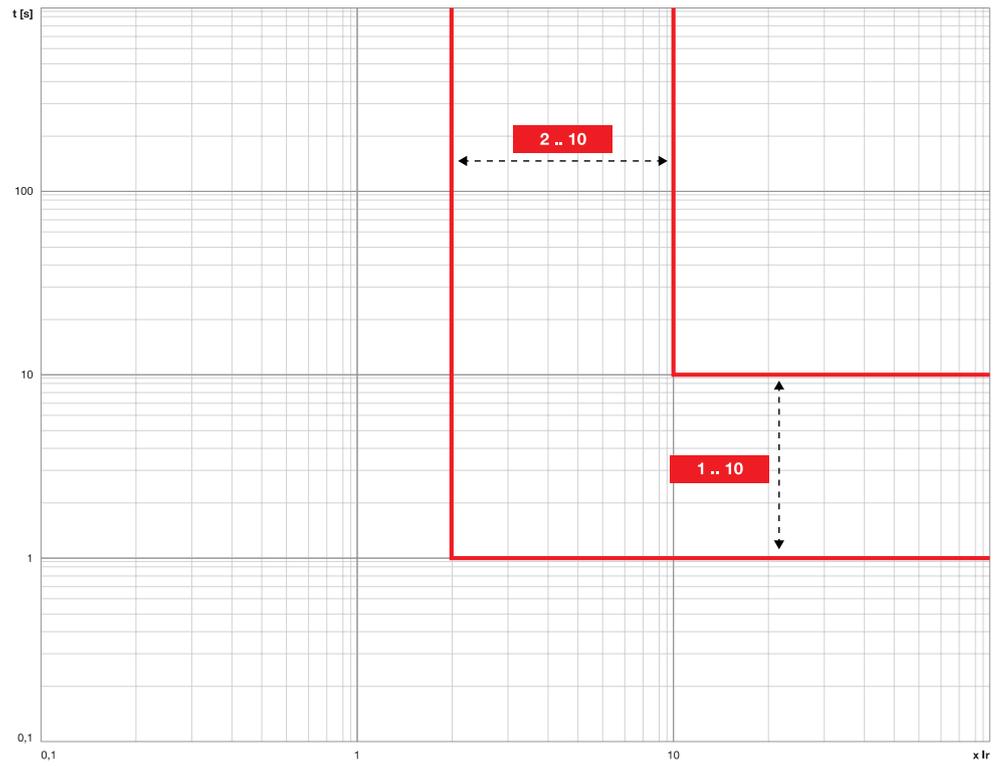
Función ROCOF



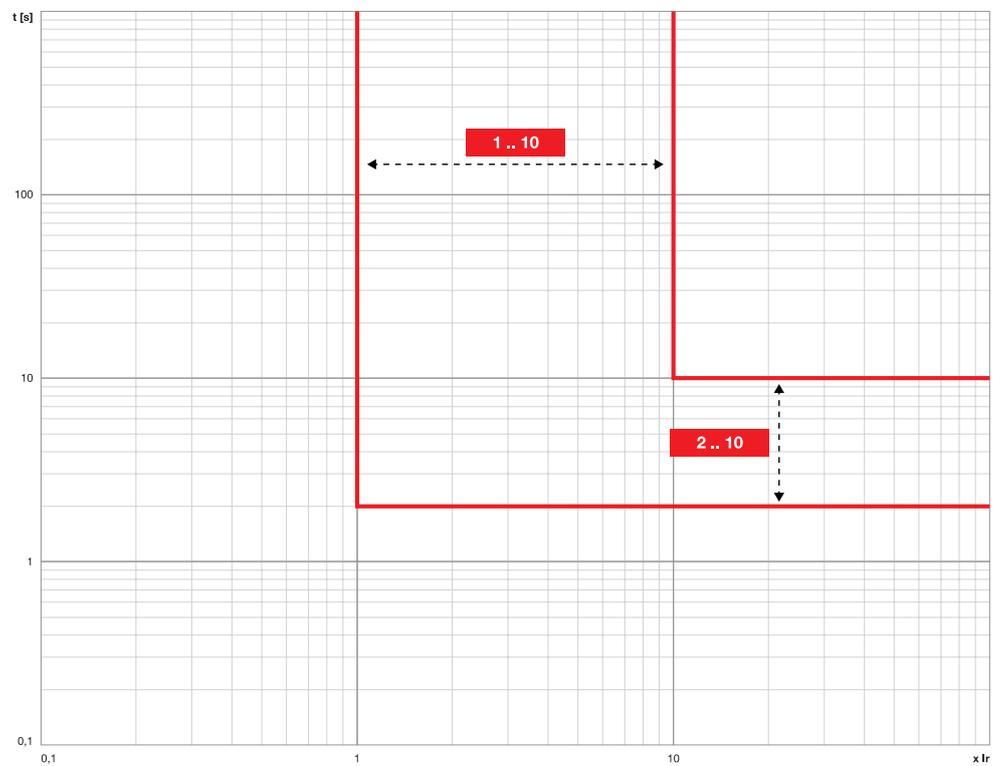
Función RC



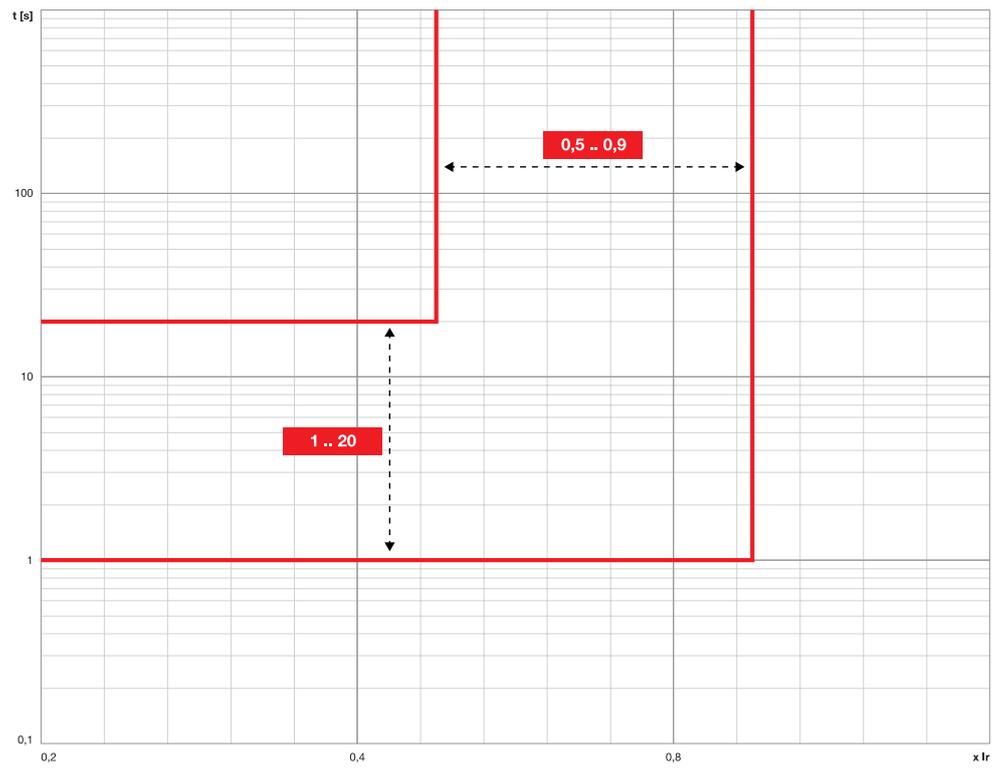
Función R JAM



Función R STALL



Función UC



Configuraciones

1 - Menú Configuraciones en la pantalla

Consideración preliminar A continuación se exponen los parámetros del menú *Configuraciones* visualizables en la pantalla del Ekip UP+. La incorporación de módulos y la activación de funciones opcionales modifica el menú, agregando submenús y parámetros dedicados.

A continuación se exponen solo los parámetros principales, la lista completa puede verse en la página 41.

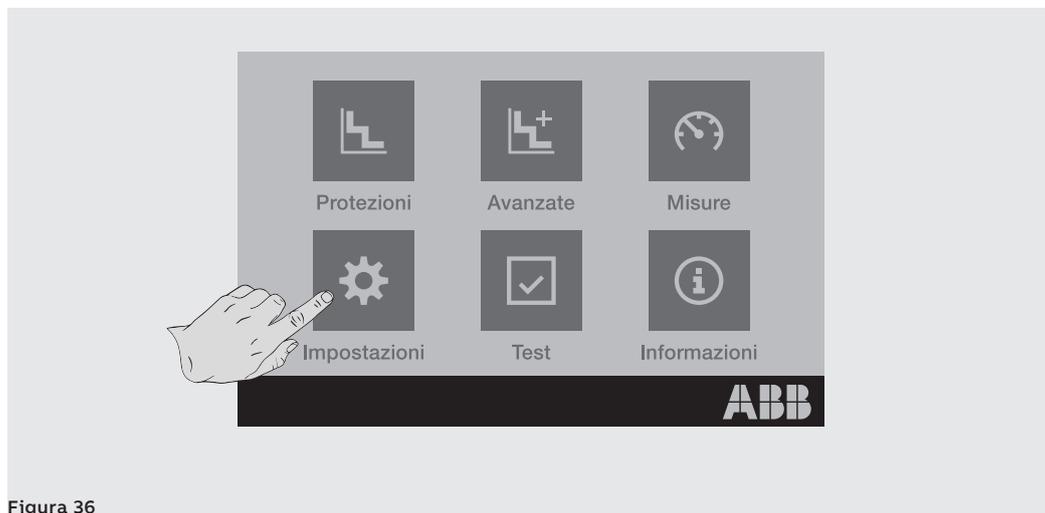


Figura 36



¡ATENCIÓN! Para la versión Protect efectuar la modificación de la configuración cuando no estén presentes señalizaciones de temporización.

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 establecer una comunicación con un dispositivo externo (tableta, smartphone) según el protocolo Bluetooth Low Energy, mediante la APP *EPiC* (página 14).

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.

Continúa en la página siguiente

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 predeterminado
- 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-Abilita= Off) después de su 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

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, cuando se conecta un dispositivo, la antena se apaga durante 15 segundos, tras los cuales: permanece apagada si se ha activado la comunicación con el dispositivo; se enciende si no se ha activado ninguna comunicación. <p>¡ IMPORTANTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 = ---. 	---
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. A partir de este momento el relé de protección está conectado al dispositivo externo; en las conexiones sucesivas bastará con realizar sólo el punto 1. <p>i NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ejecutar el procedimiento dentro de los 12 segundos • il mando no disponible si está activada la comunicación con un dispositivo. 	---
Desvincular dispositivos	Mando que cancela el listado de los dispositivos acoplados al Relé de Protección <p>i NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il mando no disponible si está activada la comunicación con un dispositivo. 	---
Versión	Versión FW del módulo Bluetooth Low Energy integrado.	---



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



¡IMPORTANTE: si se desactiva el Bluetooth durante el pedido (con el código extra) o es desactivado por una persona autorizada del Servicio L3, el menú dedicado no estará presente, ni será visible ni utilizable. Si el Bluetooth está desactivado, no hay iconos en la pantalla.

Unidad digital-Configuración

El parámetro *Configuración* indica el número de fases monitoreadas por el Ekip UP⁺.

Parámetro	Opción	Descripción	Por defecto
Configuración	3 P	Monitoreo de las 3 fases	3P
	3 P + N	Monitoreo de las 3 fases + neutro	

La activación de la configuración con cuatro sensores (3P + N) habilita:

- la visualización del histograma de la fase Ne en la página *Histogramas*
- la medida de la corriente de neutro
- la opción de menú correspondiente a la configuración de la protección de Neutro, para la versión Protect
- la memorización de la corriente de neutro en caso de Disparo, para la versión Protect.

Unidad digital-Conexiones Breaker

Los parámetros presentes en *Configuraciones-Unidad digital-Conexiones Breaker* permiten configurar los contactos del módulo Ekip Signalling 4K, definiendo las funciones de mando y lectura de estado de los actuadores externos.

Parámetro	Opción	Descripción	Por defecto
Open output ⁽²⁾	No disponible	O 01 disponible ⁽¹⁾	4K-O01
	4K-O01	O 01 configurado como: mando de apertura (YO Command)	
Close output	No disponible	O 02 disponible ⁽¹⁾	No disponible
	4K-O02	O 02 configurado como: mando de cierre (YC Command)	
Duración impulso output ⁽³⁾	--	Define la duración de los mandos Open output y Close output. El valor se expresa en milisegundos, configurable en el rango: 200 ms ÷ 1000 ms, con paso 10 ms	500 ms
OC status-Cn pos input	No disponible	I 01 disponible ⁽¹⁾	No disponible
		I 02 disponible ⁽¹⁾	
	4K-I01 O/4K-I02 C	I 01 para la lectura del estado del interruptor: Abierto	
		I 02 para la lectura del estado del interruptor: Cerrado	
	4K-I01 O	I 01 para la lectura del estado del interruptor: Abierto	
		I 02 disponible ⁽¹⁾	
4K-I01 O/4K-I02 Cn	I 01 para la lectura del estado del interruptor: Abierto		
	I 02 para la lectura de la posición del interruptor en la versión extraíble: CB Conectado		

⁽¹⁾ disponible indica que la entrada o salida específica está funcionando como se describe en el capítulo del módulo Ekip Signalling 4K (página 156).

⁽²⁾ disponible con Ekip UP⁺ en configuración Monitor, parámetro no modificable en la configuración Protect.

⁽³⁾ disponible con Ekip UP⁺ en configuración Protect.

Protección Tierra

En el *Menú Configuraciones* es posible:

- activar/desactivar la presencia del toroidal S.G.R y la respectiva protección Gext (páginas 215 y 76)
- activar/desactivar la presencia del toroidal Rc y la respectiva protección (páginas 215 y 76)
- activar/desactivar la presencia de los toroidales externos para MDGF y la respectiva protección.

Frecuencia principal

El parámetro *Frecuencia red* define el valor de la frecuencia de red que utiliza el Ekip UP⁺ para monitorear el funcionamiento de la instalación.



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.

Parámetro	Opción	Descripción	Por defecto
Frecuencia principal	50 Hz	-	50 Hz
	60 Hz	-	

Módulos Dentro del menú *Configuraciones Módulos* están presentes los submenús y los parámetros que permiten al Ekip UP+ gestionar los módulos estándares y opcionales conectados.

Las opciones presentes en el menú dependen de los módulos instalados.

Si en el Ekip UP+ están presentes solo los módulos estándares el aspecto del menú es el siguiente:

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 Ekip UP+ y los módulos montados en la regleta de bornes o externos a 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 del Ekip UP+ • ausencia de la alarma Local Bus en la barra de diagnóstico 	ON
Ekip Signalling 4K	Menú con los parámetros del módulo Ekip Signalling 4K, si está presente	
Ekip Measuring	Menú con los parámetros del módulo <i>Ekip Measuring</i> (página 153)	
Funciones	Acceso a las funciones <i>Activar LOCAL</i> y <i>Rearme señalización</i> (de página 110)	

Si el Ekip UP+ cuenta con uno o más módulos opcionales, éstos se visualizan luego de Ekip Measuring. Los submenús con los parámetros de cada módulo opcional se describen en este manual, en la parte dedicada a los módulos opcionales.

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)

Parámetro	Opción	Descripción	Por defecto
Test Bus	On	Habilita la modificación de los parámetros desde el conector de servicio.	On
	Off	Deshabilita el acceso a la modificación de los parámetros desde el conector de servicio. Mantiene la visualización de los parámetros.	

Sistema El menú *Sistema* permite configurar parámetros generales del sistema:

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 48)	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 UP⁺ (página 28).

Vista El menú *Configuraciones-Vista* permite el acceso a los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>TFT orientación</i>	Permite configurar la orientación de las páginas <i>Lista de Alarmas</i> , <i>Instrumentos de medida</i> y <i>Medidas principales</i> . Las opciones son: Horizontal, Vertical horario, Vertical antihorario	Horizontales
<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 139)	Off
<i>Fase Amperí.</i>	Permite configurar la corriente a visualizar en la página <i>Instrumentos de medida</i> , a elección entre: I _{max} , I ₁ , I ₂ , I ₃ , Ne (solo en configuración 3P + N)	I _{max}
<i>Voltímetro Fase</i>	Permite configurar la tensión a visualizar en la página <i>Instrumentos de medida</i> , a elección entre: V _{max} , V ₁₂ , V ₂₃ , V ₃₁	V _{max}

Mantenimiento El parámetro permite habilitar/deshabilitar una alarma referida al mantenimiento de la unidad. (página 54).

El Ekip UP⁺ se suministra con el parámetro configurado como: On.

MLRIU Los parámetros MLRIU están disponibles con el Ekip UP+ para las funciones de las Protecciones Motor (página 99).



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
Open Mode	<p>Permite configurar la modalidad de DISPARO (página 70):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heavy: en caso de DISPARO se comanda el Open Output del CB • Normal: en caso de DISPARO se abre el contacto O61 del módulo Ekip CI <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el DISPARO para protecciones G o I prevé siempre el mando Open Output, independientemente de la configuración de Open Mode • en modalidad Normal, si el Relé de protección detecta la presencia de una falla, incluso después del mando de apertura a O61, se envía también un mando de Open Output al CB 	Standard
Recierre automático activo	Con Open Mode= Normal, permite activar el rearme del contacto O61 luego de un DISPARO por protección L (On)	Off
Clase de Trip	Permite seleccionar la clase de actuación del motor entre: 5E, 10E, 20 E, 30E	30E
Retardo Contactor	Define el tiempo esperado después del mando de apertura del contacto O61 antes de considerar aún presente la falla e intervenir con un mando de Open Output al CB. El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 0,1 s ÷ 1 s, con paso 0,1 s	0,1
Tiempo de recierre	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	160

2 - Menú Configuraciones desde Ekip Connect

Presentación Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros y mandos no disponibles directamente desde la pantalla

A continuación, se presenta una lista y descripción de los menús y parámetros a los que se puede acceder a través de Ekip Connect.

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

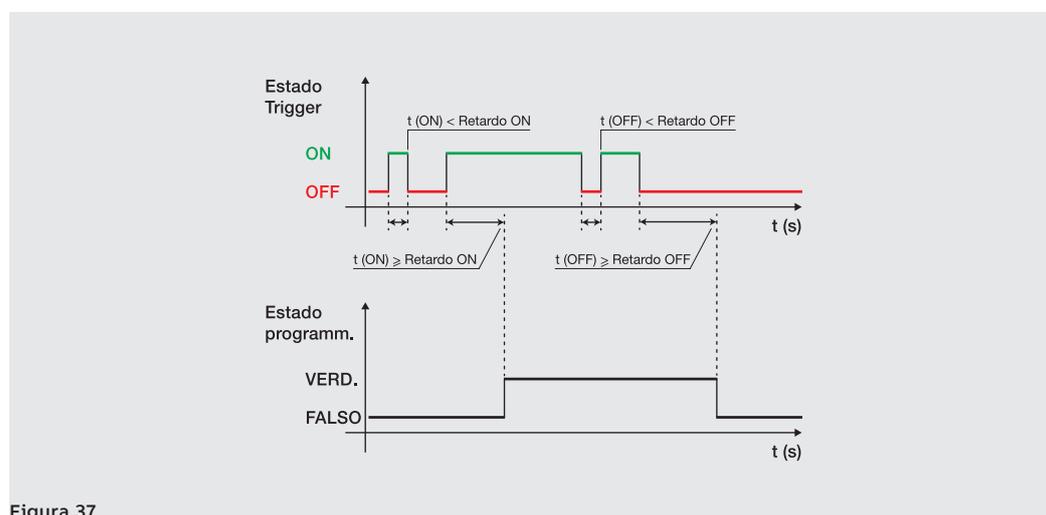


Figura 37

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.

Filtros Es posible activar filtros de medida en los canales G / S.G.R / Rc y V0:

- *GTE filter*: disponible si está presente el toroidal externo (S.G.R. o Rc).
- *V0 filter* disponible con conexión de neutro activa

Si el filtro está activado, las medidas y las protecciones específicas (G, Gext y Rc para GTE filter y V0 para V0 filter), reciben un tratamiento diferente: el Ekip UP+ aplica un filtro pasa banda en la señal para medir sólo el componente fundamental (50 o 60 Hz).

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 identificador usado por Ekip Connect para los dispositivos conectados

Página cliente El usuario puede introducir una nota informativa, con una longitud máxima de 5 líneas, en la página de información.

Esta página resulta visible pulsando dos veces el botón **ITEST**, si en el menú *Configuraciones-Vista* el parámetro *Página clientes* está configurado en *On*.

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 Ekip UP⁺ y de todos los módulos conectados, si está activado (<i>Alive Mode on</i>), los leds Power se comportan de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el Ekip UP⁺: parpadea con una frecuencia de 0.5 Hz • <i>Módulos</i>: si no existen errores de comunicación, se sincronizan con el led del Ekip UP⁺ <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 7 y 8 (mandos directos Abrir y Cerrar). • <i>Deshabilitado</i>: no son válidos los mandos 7 y 8: 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 (28)</i> y <i>Solicitud cierre interruptor (29)</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> <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, elEkip UP⁺ 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.
Wizard Reset	Resetea el Wizard: en el primer encendido útil, en el Ekip UP ⁺ se presentará la ventana de Wizard (asistente), para el ajuste de algunos parámetros de la unidad.

1 - Test

Presentación En el menú *Test* se accede a los mandos para verificar algunas funciones del Ekip UP+. A continuación se exponen los mandos disponibles.



Figura 38

Si el Ekip UP+ está equipado con el módulo opcional Ekip T&P, utilizando Ekip Connect es posible acceder a *Test protecciones*, para probar el sistema, simulando la presencia de señales de corriente o tensiones de alarma.

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. Obscurecimiento de la pantalla.
4. Secuencia de colores con bandas roja, verde, azul, con aumento gradual de la retroiluminación.
5. Encendido por un segundo de los led Warning y Alarm.



NOTA: para verificar el aumento gradual de la retroiluminación es necesaria la presencia de la alimentación auxiliar

Test Protection El menú *Test Protection* puede presentar dos mandos:

Mando	Descripción	Condiciones para un test correcto
<i>Cerrar Unidad</i>	Cierra el contacto 4K O 02 por 0,2 s	Alimentación auxiliar presente Estado = Abierto Contacto 4K O 02 configurado como Close Output (página 135)
<i>Abrir Unidad</i>	Cierra el contacto 4K O 01 por 0,2 s	Vaux presente Contacto 4K O 01 configurado como Open Output (página 135)

El Ekip UP+ verifica el envío correcto del mando, confirmado por la ventana en la pantalla con el mensaje "Test ejecutado"; si se dan condiciones incorrectas, se muestra el mensaje "Ocupado".



¡IMPORTANTE:

- el menú **Test Protection** resulta visible si el módulo **Ekip Signalling 4K** está presente y al menos uno de los mandos está configurado
- cerciorarse que los dispositivos estén conectados al Ekip UP+, estén alimentados y funcionen correctamente antes de realizar el test.

Ekip Signalling 4K

El menú *Test-Ekip Signalling 4K* se activa estando presente el módulo *Ekip Signalling 4K* (versión 4K-A o 4K-B en función del módulo instalado) y con alimentación auxiliar.

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

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



¡IMPORTANTE: para la versión **Protect**, la secuencia no incluye la salida **O 01**; está también excluida la salida **O 02** si está configurada como mando de cierre (página 135)



¡IMPORTANTE: el mando **Autotest** cierra los contactos independientemente de la configuración definida por el usuario: la puesta en seguridad de los dispositivos conectados al módulo **Ekip Signalling K-A o 4K-B**, la verificación del cierre correcto de los contactos y del encendido de los leds está a cargo del usuario.

Ekip Signalling 2K

El menú *Test-Ekip Signalling 2K* se activa estando presente el módulo *Ekip Signalling 2K* y la alimentación auxiliar, con el 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** y la verificación del cierre correcto de los contactos y del encendido de los leds está a cargo del usuario.

Selecti. Zona

En el menú *Test-Selectividad de Zona* disponible para la versión *Ekip UP+ Protect*, están presentes - si están activas las correspondientes funciones - los submenús *Selectividad S* y *Selectividad G*:

Submenú	Selectividad de referencia	Entradas/Salidas controladas
Selectividad S	S, S2, D (Forward)	SZi (DFi), SZo (DFo)
Selectividad G	G, Gext, 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 23).

Test Rc El submenú *Test-Test Rc* está disponible para la versión Ekip UP+ Protect, si está provisto del modelo RC del módulo *Rating plug*.

Seleccionando el submenú *Test Rc* se muestran los ajustes de protección y las instrucciones para realizar el test (mostradas a continuación):

1. Pulsando el botón **iTEST** se envía una señal de test al toroide.
2. El toroidal envía al Ekip UP+ una señal como si hubiera medido una corriente de alarma.
3. El Ekip UP+ envía el mando de DISPARO.



¡IMPORTANTE: el mando envía una señal al toroidal Rc y se concluye con un Disparo: el usuario deberá verificar las conexiones (del toroidal y de las alimentaciones de la unidad) y el envío del mando de apertura.

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.



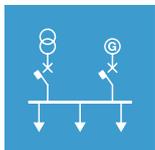
¡IMPORTANTE:

- **la secuencia de autotest prevé el envío del mando de apertura del contacto de salida; la verificación de la 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.**
-

Funciones adicionales

1 - Power Controller

Presentación



La función *Power Controller* permite gestionar las cargas de una instalación en función de la potencia absorbida, para reducir los consumos y optimizar la eficiencia energética.

Esta función evita superar el límite contractual de potencia absorbida, utilizando como elementos de evaluación:

- la medición acumulativa de la energía consumida por la instalación
- la estimación de la energía consumida al final de los períodos de monitoreo en los cuales se subdivide el período de facturación de la energía eléctrica
- el control automático de las cargas: desconexión transitoria de las cargas menos prioritarias, en el caso de que la energía supere los umbrales de control resultantes de los parámetros configurados (límite de potencia y período de monitoreo).
- el reconocimiento automático de los períodos de monitoreo, sobre la base del reloj interno de la unidad o de una señal de sincronización externa, con reset y reiniciación de los contadores de energía al inicio de cada período.

Mayores informaciones sobre las potencialidades de la función están disponibles en el Informe Técnico [1SDC007410G0201](#) "La gestión de las cargas con Ekip Power Controller para SACE Emax 2" y en el product note [1SDC210110D0201](#).

Ventajas

La utilización de la función Power Controller permite:

- evitar la superación del límite de potencia previsto en el contrato con la compañía eléctrica y obviar la necesidad de aumentar la potencia contractual y los costes fijos, para no incurrir en sanciones en caso de posibles picos de consumo
- obviar la necesidad de sobredimensionar la instalación para evitar la intervención de la protección contra la sobrecarga
- optimizar la gestión de las cargas en tiempo real frente a las necesidades reales de consumo.

El control de las cargas basado en la medición de la energía y no en la potencia instantánea, permite mantener la alimentación de las cargas aún con picos de absorción de potencia, si la potencia media en el período de monitoreo no supera el límite contractual.

Dado que el distribuidor calcula la superación del límite de potencia absorbida sobre la base de las potencias medias medidas en intervalos de tiempo predefinidos, Power Controller garantiza el respeto de los valores medios durante el período.

Principio de funcionamiento

Ekip UP⁺ puede controlar la conexión o desconexión de cargas o generadores auxiliares en función de la potencia absorbida por la instalación. De este modo, se puede optimizar el requerimiento de energía a la compañía eléctrica.

El principio de funcionamiento es el de Master (Ekip UP⁺) – Slave (cargas o generadores auxiliares).

El Master está conectado mediante cableados o bus dedicado (Link bus) a los aparatos ubicados aguas arriba de los circuitos de conexión de los Slave.

El Master efectúa con intervalos regulares (período de monitoreo) la estimación de la energía consumida y al final de cada período, realiza las siguientes acciones:

1. si el valor cuantificado es superior al umbral de consumo elevado definido, se desconecta una carga (o se conecta un generador).
2. si el valor cuantificado es inferior al umbral de consumo reducido definido, se conecta una carga (o se desconecta un generador).
3. si la estimación está dentro de los límites de consumo aceptable, no se realiza ninguna intervención.

- Reglas:** Ekip UP⁺, en calidad de Master, sigue las siguientes reglas de gestión de los Slave:
- es posible controlar hasta un máximo de 15 Slave
 - los niveles de prioridad asignados a los Slave determinan el orden en que se conectan o desconectan, siendo los de menor nivel de prioridad los primeros en ser involucrados
 - es posible asignar el mismo nivel de prioridad a varios Slave; en caso de intervención para Slave con el mismo nivel de prioridad, el Master ordena la acción en el Slave cuyo estado ha permanecido inalterado durante más tiempo
 - es posible establecer un límite de tiempo para cada Slave dentro del cual no puede sufrir más cambios de estado, independientemente del nivel de prioridad asignado al Slave
 - es posible determinar un límite de tiempo dentro del cual un Slave debe ser reconectado forzosamente, independientemente del nivel de prioridad asignado al Slave
 - cuando un Slave recibe una orden de cambio de estado por parte del Master, se clasifica como no disponible y se excluye de la lista de Slave que pueden ser gestionados, hasta el restablecimiento de su estado.

Conexiones El Master puede ordenar acciones en los Slave a través de:

1. cableados y bobinas de apertura/cierre o mandos motor (si los Slave son interruptores)
2. Link Bus on *Ekip Link*
3. Link Bus con módulos *Ekip Signalling 10K*.



NOTA: si el Ekip UP⁺ en configuración Master está provisto de un módulo Ekip Link y en el Link Bus está disponible la señal de clock y sincronización, de conformidad con el protocolo IEEE 1588, la sincronización puede efectuarse basándose en esta señal; para más detalles véase la página 188.

Configuración La configuración completa del Ekip UP⁺ en modalidad Master se logra utilizando Ekip Connect.

Parámetros en la pantalla Los siguientes parámetros pueden ser configurados desde la pantalla en el menú *Configuraciones - Power Controller* (página 44), cuando el Power Controller está activado:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú de los parámetros	OFF
<i>Modo Operando carga</i>	Permite definir la configuración de cada uno de las 15 Slave programables (de Load 1 a Load 15); es posible elegir entre configuración Automática o Manual	Manual
<i>Límites de Potencia</i>	Permite configurar los 10 límites de potencia (de Potencia Límite 1 a Potencia Límite 10); el valor se expresa en kW, programable en un rango: 10 kW ÷ 10000 kW con paso de 10 kW.	10 kW



NOTA: se aconseja efectuar la primera configuración de los parámetros utilizando Ekip Connect y recién después utilizar el Ekip UP⁺ para habilitar o modificar los parámetros de los Slave y los límites de potencia.

Medidas en la pantalla

Las siguientes informaciones pueden ser visualizadas en el Ekip UP+ en el menú *Medidas-Power Controller* cuando el Power Controller está activado:

Medida	Descripción
<i>Ea</i>	Energía prevista
ΔT	Tiempo transcurrido dentro de la ventana de evaluación
<i>CARGAS</i>	Número de Slave controlados
<i>Desconex CARGAS</i>	Número de Slave desconectados
<i>Sp</i>	Prioridad de desconexión programada
<i>T</i>	Ventana de evaluación

Informaciones en el display

En la sección Informaciones del menú del Ekip UP+ (página 45), con Power Controller activado, está disponible el menú *Power Controller* en el cual se exponen en dos submenús las informaciones sobre los slave conectados:

Submenú	Informaciones contenidas
<i>Cargar Estado Ent.</i>	Estado de los Slave (de Load 1 a Load 15): abierto o cerrado
<i>Carga Activa</i>	Configuración de los Slave (de Load 1 a Load 15): activo o inactivo

2 - Load Shedding

Descripción



La función *Load Shedding* permite gestionar fallas en instalaciones que pueden funcionar gracias a la energía producida por fuentes de energía renovables y locales, en particular la falta de alimentación, por ejemplo, por una falla en el lado de MT.

La función está disponible en dos versiones:

- *Basic* está presente por defecto en el Ekip UP+
- *Adaptive* se puede adquirir con el paquete complementario correspondiente.

El acceso a todos los parámetros y las medidas de la función se logra a través del Ekip Connect; pero desde la pantalla del Ekip UP+ es posible ver y ajustar los que se describen a continuación.



¡IMPORTANTE: para mayores detalles véase el Catálogo técnico o el Documento informativo (White paper) de la función.

Parámetros en la pantalla

Utilizando la pantalla del Ekip UP+ se obtiene una vista parcial de la función *Load Shedding*. Se recomienda que la configuración completa se realice mediante Ekip Connect.

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva la función y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Version</i>	Visualización de la versión de la función, Basic o Adaptive  NOTA: con versión Basic el único parámetro disponible es <i>Reconnection Timeout</i>	--
<i>Instalación Solar Presente</i> ⁽¹⁾	Define si la microgrid comprende una instalación solar (Off/On)	Off
<i>Potencia asignada Solar</i> ⁽¹⁾	Disponible con Instalación Solar Presente = On, define la potencia nominal de la propia instalación solar. El valor se expresa en kW, configurable en un rango: 100 kW ÷ 65535 kW con paso 1 kW	100 kW
<i>ATS</i> ⁽¹⁾	Define si la instalación cuenta con un sistema ATS (Off/On)	Off
<i>Potencia generador</i> ⁽¹⁾	Disponible con ATS=On, define la potencia recibida del tramo ATS, configurable en un rango: 0 kW (. . .) ÷ 10000 kW con paso 1 kW	. . .
<i>Frequency slope</i> ⁽¹⁾⁽²⁾	Define la variación de frecuencia instantánea que determina la actuación del <i>Load shedding</i> El valor se expresa como valor absoluto (Hz/s), configurable en un rango: 0,6 Hz/s ÷ 10 Hz/s con paso 0,2 Hz/s	0,6 Hz/s
<i>F W Warning</i> ⁽¹⁾⁽²⁾	Umbral de control de la frecuencia mínima que activa el Load shedding El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios), configurable en un rango: 0,9 Fn ÷ 1,1 Fn con paso 0,001 Fn	4 Fn
<i>Reconnection Timeout</i>	Define el tiempo usado por el Ekip UP+ entre la reconexión de una carga y la sucesiva, luego del rearme del CB principal. El valor se expresa como valor absoluto (s), configurable en un rango: 1 s ÷ 1800 s con paso 1 s	10 s

⁽¹⁾ disponible solo en la versión Adaptive

⁽²⁾ El Load shedding se activa si están presentes simultáneamente las condiciones de control definidas por los parámetros *Frequency slope* y *F W Alarma*.

Medidas en la pantalla

En el menú *Medidas*, con *Power Controller* activado, está disponible la página específica con las principales medidas:

Medida	Descripción
<i>F</i>	Frecuencia medida
<i>Fn</i>	Frecuencia asignada del Ekip UP ⁺
<i>CARGAS</i>	Número de Slave controlados
<i>Desconex CARGAS</i>	Número de Slave desconectados

Informaciones en el display

En el submenú *Informaciones-Load Shedding*, si está activado, pueden verse las informaciones sobre las cargas conectadas al Ekip UP⁺:

Submenú	Informaciones contenidas
<i>Cargar Estado Ent.</i>	Estado de los Slave (de Load 1 a Load 15): abierto o cerrado
<i>Carga Activa</i>	Configuración de los Slave (de Load 1 a Load 15): activo o inactivo

3 - Protecciones de interfaz IPS

Descripción



La función *Protección IPS* permite gestionar fallas en instalaciones que pueden funcionar gracias a la energía producida por fuentes de energía renovables y locales, en particular la falta de alimentación, por ejemplo, por una falla en el lado de MT.

La función es configurable para elEkip UP+ Protect y responde a los estándares CEI 0-16.

Todos los parámetros y las medidas de la función están disponibles vía Ekip Connect; elEkip UP+ permite de todos modos configurar las protecciones *59 S1*, *V DIR*, *V INV* y *F W1* presentadas a continuación, y todas las protecciones previstas por las normas y descritas en el capítulo Protecciones (página 65).



¡IMPORTANTE: para mayores detalles consultar el documento [1SDH002043A1001](#) (anexo CEI 0-16) y el documento [1SDH000008A1001](#) (esquema CEI 0-16).

Protección 59.S1 [ANSI 59S1]

La protección *Protección 59.S1* envía el mando de DISPARO si el máximo valor medio de las tres tensiones concatenadas, calculado en una ventana móvil de 10 minutos, supera el valor del *Umbral* por un tiempo mayor que el configurado.

Si la función está activada, en el menú *Avanzado* está disponible el menú *Protección 59.S1* que contiene los siguientes 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>	Define el valor que activa la protección. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 1 Un ÷ 1,3 Un con paso 0,05 Un	1,1 Un
<i>Tiempo</i>	Es el tiempo de actuación de la protección; el valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 3 s ÷ 999 s, con paso 3 s	3 s

Vínculos, limitaciones y funciones adicionales

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros de las funciones de bloqueo (página 106).

Protección V DIR [ANSI 27VD]

La *Protección V DIR* activa la alarma (sin comandar el DISPARO) si la tensión de secuencia directa medida por el Ekip UP+ supera o desciende por debajo del valor del umbral *Udir* configurado (en base a la dirección establecida) El valor del umbral *Udir* puede configurarse con Ekip Connect. En el menú *Avanzado* está disponible el submenú *Protección V DIR*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el umbral de control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Dirección</i>	Define si el control de la secuencia se efectúa luego de caídas (Abajo) o superaciones (Arriba) de la secuencia medida	Abajo
<i>Umbral</i>	Define el valor que activa la alarma. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,1 Un ÷ 1,5 Un con paso de 0,05 Un	0,8 Un

Protección V INV [ANSI 59VI]

La *Protección V INV* activa la alarma (sin comandar el DISPARO) si la tensión de secuencia inversa medida por el Ekip UP+ desciende por debajo del valor de umbral *Uinv*. El valor del umbral *Uinv* puede configurarse con Ekip Connect.

En el menú *Avanzado* está disponible el submenú *Protección V INV*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Umbral</i>	Define el valor que activa la alarma. El valor se expresa tanto como valor absoluto (V) como relativo (Un), configurable en un rango: 0,05 Un ÷ 0,5 Un con paso 0,05 Un	0,05 Un

F W1 Alarma

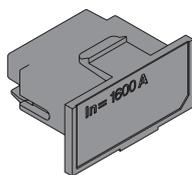
La función *F W1 Warning* activa la alarma (sin comandar el DISPARO) si la frecuencia medida por el Ekip UP+ supera o desciende por debajo del valor del Umbral definido (en base a la dirección establecida)

En el menú *Avanzado-Warning* está disponible el submenú *F W1 Warning*, desde el cual es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Activo</i>	Activa/desactiva el umbral de control y la disponibilidad en el menú de los parámetros	Off
<i>Dirección</i>	Define si el control de la frecuencia se efectúa luego de caídas (Abajo) o superaciones (Arriba) de la secuencia medida	Abajo
<i>Umbral</i>	Define el valor que activa la alarma. El valor se expresa tanto como valor absoluto (Hercios) como relativo (Fn), configurable en un rango: 0,9 Fn ÷ 1,1 Fn con paso 0,001 Fn	4 Fn

Módulos y accesorios estándares

1 - Rating Plug



El *Rating Plug*, suministrado de serie con el Ekip UP+, define la corriente asignada I_n , necesaria para el rango de medida y para configurar las protecciones de corriente (referidas a I_n).

Está montado en un conector frontal dedicado, accesible para el usuario.

El Ekip UP+ verifica continuamente la presencia del *Rating Plug*, señalando su ausencia o eventuales errores de montaje o instalación.

Si está montado un nuevo modelo, en el encendido del Ekip UP+ muestra el requerimiento de instalación.

En el Ekip UP+, en el menú *Informaciones-Interruptor* está disponible el campo *Corr.Nom* que expone el valor leído por la unidad.

Versiones Están disponibles diversos modelos, de diferente tamaño, que pueden ser solicitados en dos versiones: una versión clásica y una versión que activa la protección Rc; las dos versiones exponen label diferentes:

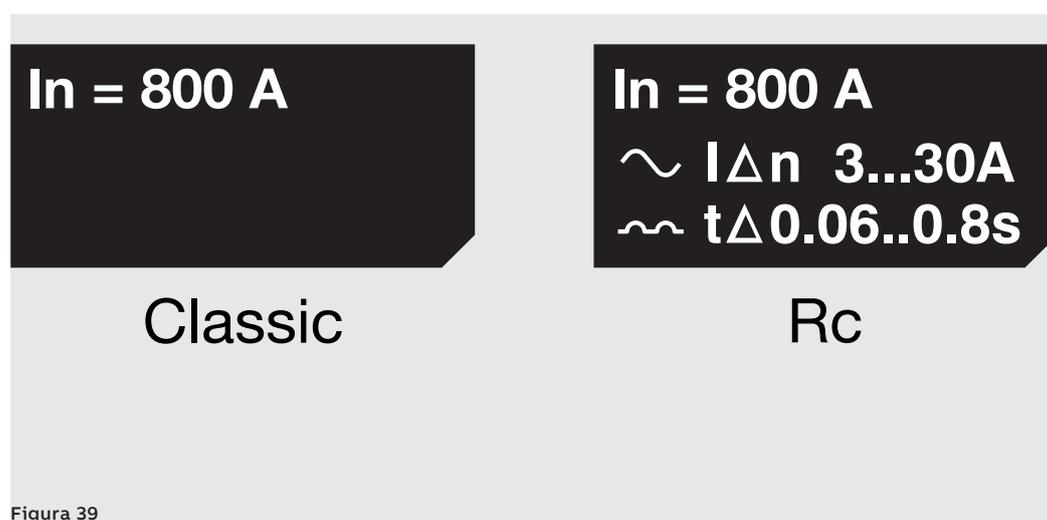


Figura 39

Sustitución El módulo puede ser sustituido por el usuario; puede montarse cualquier *Rating Plug* con corriente asignada máxima equivalente a la corriente del sensor montado en la unidad.



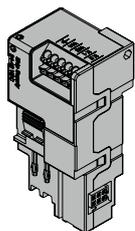
NOTA: con sensores de corriente tipo C 290mm es posible montar *Rating Plug* de 2000 A a 6300 A.

Más informaciones sobre el montaje y el procedimiento de instalación del *Rating Plug* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH002011A1505](#).



¡IMPORTANTE: para evitar alarmas o intervenciones no deseadas, efectuar la sustitución del *Rating Plug* con el Ekip UP+ apagado y sin corrientes primarias.

2 - Ekip Supply



Ekip Supply es el módulo de alimentación del Ekip UP+.

Cumple tres funciones:

- suministra alimentación auxiliar al Ekip UP+
- permite la alimentación y la conexión con el Ekip UP+ de los módulos en la regleta de bornes
- opera como puente para el Local Bus entre el Ekip UP+ y los accesorios electrónicos externos.

Características eléctricas

Modelo	Ekip Supply 24-48VDC
Tensiones de alimentación	21,5 ÷ 53 VDC
Frecuencia	--
Potencia máxima absorbida sin módulos ⁽¹⁾	4 W
Potencia máxima absorbida con módulos ⁽²⁾	10 W
Corriente máxima de arranque	2 A para 20 ms

⁽¹⁾ Ekip UP+ equipado con módulos estándares

⁽²⁾ Ekip UP+ equipado con módulos estándares+ cuatro módulos en la regleta de bornes.

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

- apagado: alimentación ausente

equipado con módulos estándares y cuatro módulos en la regleta de bornes.

Conexiones Para los cableados externos usar cables AWG 22-16 con diámetro externo máximo de 1,4 mm, ver los esquemas eléctricos [1SDM000116R0001](#)

3 - Ekip Measuring

- Descripción** El módulo *Measuring* permite medir:
- La tensión (medida RMS de las tensiones concatenadas y de fase en los casos previstos)
 - La frecuencia de las tensiones
 - La potencia y la energía, empleando también las medidas de las corrientes de fase.



NOTA: las prestaciones de medida se describen en el capítulo *Medidas* en la página 49.

Si está combinado con el *Ekip Synchrocheck*, permite además reconocer si entre las tomas externas y los contactos externos subsisten condiciones de sincronismo (véase el capítulo dedicado al *Ekip Synchrocheck* en la página 205).

- Características eléctricas** El módulo *Ekip Measuring* funciona con el Ekip UP+ encendido con alimentación auxiliar y opera en los siguientes rangos:

Componente	Rango
Tensión concatenada en entrada	0 ÷ 760 VAC (692 VAC +10 %)
Frecuencia de entrada	30 ÷ 80 Hz

- Transformador de aislamiento** Para la conexión a una tensión concatenada mayor que 690 V AC nominales (760 V AC máximos), es obligatorio el uso de un transformador de aislamiento que respete el estándar IEC 60255-27 y con las siguientes características

Características	Descripción
Mecánicas	<ul style="list-style-type: none"> • fijación: carril EN 50022 DIN43880 • 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: ≤ 0,2 • Prestaciones: ≥ 4 VA • Sobrecarga: 20 % permanente • Aislamientos: 4 kV entre entradas y salidas, 4 kV entre pantalla y salidas • Frecuencia: 45÷66 Hz

Parámetros Si el módulo *Measuring* es detectado correctamente por el Ekip UP+ se activa el área de configuración específica en el menú *Configuraciones-Módulos*.

En este menú es posible configurar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Transf. tensión</i>	Selecciona la presencia o ausencia del transformador externo	Ausente
<i>Un Setting Mode</i>	Selecciona la modalidad de elección del valor de la tensión asignada: • Tabla: valor configurable con pasos preestablecidos • Voltios: valor configurable en el rango con paso de 1 V	Voltios
<i>Tensión Asignada</i>	Disponible si no está presente el transformador, define la tensión nominal Un. El valor se expresa en valor absoluto (Voltios), ajustable en el rango 100 V ÷ 690 V, con pasos que dependen de la configuración del parámetro Un Setting Mode.	100 V
<i>Tensión principal</i>	Disponible si está presente el transformador, define la tensión nominal Un de instalación. El valor se expresa en valor absoluto (Voltios), ajustable en el rango 100 V ÷ 230 V, con pasos que dependen de la configuración del parámetro Un Setting Mode.	100 V con Un Setting Mode=Volt 400 V con Un Setting Mode=Tabla
<i>Tensión secundaria</i>	Disponible si está presente el transformador, define la tensión secundaria del transformador. El valor se expresa en valor absoluto (Voltios), ajustable en el rango 100 V ÷ 230 V, con pasos que dependen de la configuración del parámetro Un Setting Mode.	100 V
<i>Flujo positivo</i>	Define el flujo de potencia necesario para la protección D (página 78); están disponibles 2 selecciones : • 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
<i>Conexión del Neutro</i>	Disponible con configuración 3 P, permite habilitar la presencia de neutro externo.  NOTA: la presencia del neutro activa la medida de las tensiones de fase	Ausente

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
<i>Tensión principal</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, 910 V, 950 V, 1000 V, 1150 V
<i>Tensión secundaria</i>	100 V, 110 V, 115 V, 120 V, 200 V, 230 V

Sobre En el menú *Sobre-Módulos* está disponible el menú específico del módulo, el cual está presente el número serial y la versión del módulo.

Test Para el test dieléctrico véanse las Instrucciones de instalación [1SDH002011A1001](#), [1SDH002011A1002](#).

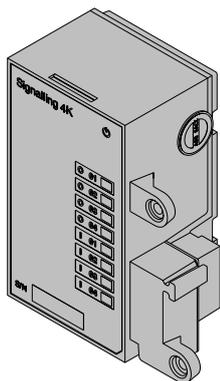
Conexiones Para la conexión de las tomas externas de tensión, en todas las configuraciones posibles, consultar los esquemas eléctricos ([1SDM000002A1001](#)):

- sistema trifásico (con o sin transformador)
- sistema trifásico con neutro (con o sin transformador)
- sistema trifásico y control tensión residual
- sistema trifásico con transformador y control tensión residual



NOTA: la configuración con control de tensión residual está disponible para el Ekip UP⁺ Protect.

4 - Ekip Signalling 4K-A y Ekip Signalling 4K-B



El *Ekip Signalling 4K* es un módulo accesorio de señalización que permite la gestión de entradas/salidas programables. *Ekip Signalling 4K* está disponible en dos modelos:

Ekip Signalling 4K-A, equipado con:

- 4 contactos para señalizaciones en salida y el correspondiente led de estado
- 4 entradas digitales y el correspondiente led de estado
- led Power para indicar el encendido del módulo

Ekip Signalling 4K-B, equipado con:

- 4 contactos para señalizaciones en salida y el correspondiente led de estado
- 2 entradas digitales y el correspondiente led de estado
- 2 botones para el mando directo de la apertura y del cierre de los contactos
- led Power para indicar el encendido del módulo.

Alimentación

Ekip Signalling 4K funciona con el Ekip UP+ encendido con alimentación auxiliar.



NOTA: con el módulo apagado los contactos de salida están siempre en posición de abierto y el estado de las entradas no es válido

Input

El Ekip UP+ puede ser configurado en modo tal que el estado de las entradas corresponda a acciones o señalizaciones, con diversas opciones de programación (véase el Menú en la página 157).



NOTA: el acceso a algunas entradas/salidas puede estar inhibido porque están ya programadas para acciones específicas, consultar la configuración en el menú Conexiones breaker en la página 135.

La conexión de cada entrada (H1, H2, H3, H4 para el modelo 4K-A, H1 y H2 para el modelo 4KB) deberá efectuarse en relación con los contactos comunes (HC).

El módulo admite dos estados lógicos, que el Ekip UP+ interpreta en modo diverso, en base a la configuración seleccionada para cada contacto:

Estado	Condición eléctrica	Configuración contacto (polaridad)	Estado registrado
Abierto	Circuito abierto ⁽¹⁾	Activo abierto	ON
		Activa cerrada	OFF
Cerrado	Cortocircuito ⁽¹⁾	Activo abierto	OFF
		Activa cerrada	ON

⁽¹⁾ Estado abierto: > 100 kΩ; Estado cerrado: < 50 Ω.

Output

El Ekip UP+ puede ser configurado en modo tal que los contactos de cada salida se cierren o se abran al producirse uno o más eventos, con diversas opciones de programación (ver el Menú en la página 157).



NOTA: el acceso a algunas entradas/salidas puede estar inhibido porque están ya programadas para acciones específicas, consultar la configuración en el menú Conexiones breaker en la página 135.

Cada salida está compuesta por dos contactos (K3-K7, K4-K8, K5-K9, K6-K10), aislados de la unidad y de las otras salidas, que presentan las siguientes características eléctricas:

Características	Límite máximo ⁽¹⁾
Tensión conmutable máxima	150 VDC / 250 VAC (150 VAC per UL508)
Poder de corte	2 A @ 30 VDC, 0,8 A @ 50 VDC, 0,2 A @ 150 VDC, 4A @ 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 nueve tres leds de señalización:

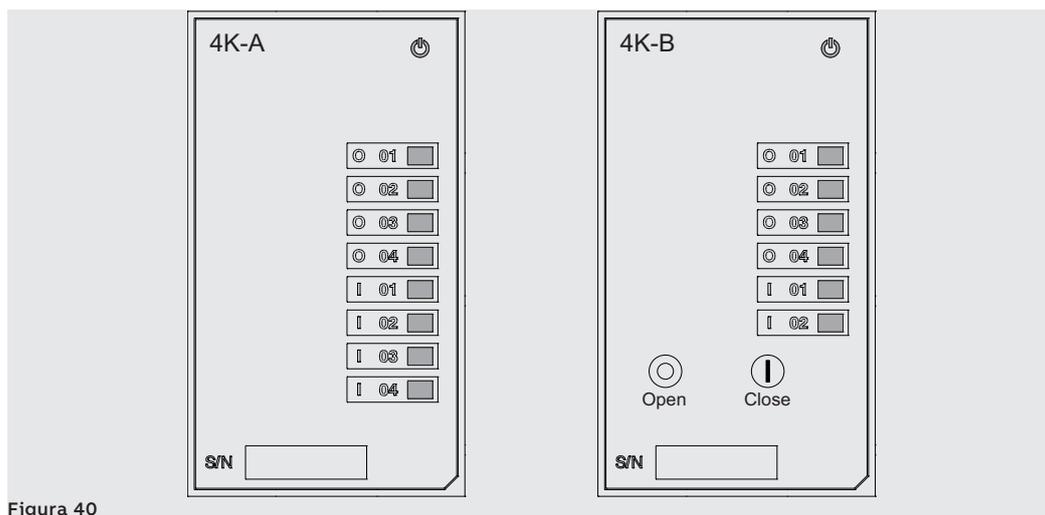


Figura 40

Ekip Signalling 4K-A

Led	Descripción
Power	Señalar la presencia de alimentación en entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: alimentación ausente • encendido (fijo): alimentación presente
O 01, O 02, O 03, O 04	Indican el estado físico de los contactos de cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contactos abiertos • encendido: contactos cerrados
I 01, I 02, I 03, I 04	Indican el estado físico de los contactos de cada entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: circuito abierto • encendido: cortocircuito

Ekip Signalling 4K-B

Led	Descripción
Power	Señalar la presencia de alimentación en entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: alimentación ausente • encendido (fijo): alimentación presente
O 01, O 02, O 03, O 04	Indican el estado físico de los contactos de cada salida: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contactos abiertos • encendido: contactos cerrados
I 01, I 02	Indican el estado físico de los contactos de cada entrada: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: circuito abierto • encendido: cortocircuito
Mando	Descripción
O Open	Comanda la apertura de los contactos
I Close	Comanda el cierre de los contactos

Menú Si el módulo *Ekip Signalling 4K* es detectado correctamente por el Ekip UP⁺ se activa el área de configuración específica en el menú *Configuraciones-Módulos*.

Dentro del menú están presentes submenús de todas las entradas y salidas disponibles (en base a la versión del Ekip UP⁺ en uso), descritos en los siguientes apartados, y otros parámetros de configuración:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Tipo 4K</i>	Permite confirmar la versión del módulo presente en la unidad, lo cual es necesario si se cambia el módulo después de la compra.	Según el pedido
<i>Bloqueo PIN</i>	Activa la funcionalidad de los botones de control del módulo Ekip Signalling 4K-B: <ul style="list-style-type: none"> • On: pulsando los botones se requiere de introducir el PIN (página 48) para habilitar la ejecución de los mandos asociados • Off: pulsando los botones se ejecuta la acción asociada <p>NOTA: <i>el relé de protección no detecta un cambio de estado si el mismo no supera el tiempo del Retardo programado</i></p>	Off

Parámetros Entradas Todas las entradas permiten la configuración de los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Polaridad</i>	Define si el estado de la entrada es ON cuando los contactos se abren (Activo abierto) o en cortocircuito (Activo Cerrado)	Activa cerrada
<i>Retardo</i>	Duración mínima de activación y desactivación de una entrada para que el Relé de protección reconozca un cambio de estado; el Retardo se expresa en segundos, programable en un rango entre 0 s ÷ 100 s con pasos de 0,01 s. <p>NOTAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>el relé de protección no detecta un cambio de estado si el mismo está presente por un tiempo inferior al Retardo definido</i> • <i>con Retardo = 0 s, el cambio de estado debe ser de todos modos superior a 300 mS</i> 	0,1 s

Parámetros Salidas Todas las salidas disponibles permiten la configuración de los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción	Por defecto
Fuente señal	Evento que activa la salida y el cambio de estado de los contactos. En el menú 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
Retardo	Duración mínima de presencia de la Fuente para activar la salida; el Retardo se expresa en segundos, programable en un rango entre 0 s ÷ 100 s con pasos de 0,01 s. i NOTAS: • la salida no se activa si la Fuente se desactiva antes que transcurra el Retardo • con Retardo = 0 s la Fuente debe estar de todos modos presente por más de 300 mS	0 s
Tipo de Contacto	Define el estado de reposo del contacto con Fuente ausente entre: normalmente abierto (NO) y cerrado (NC). La activación de la salida coincide con el cambio de estado al de reposo.	NO
Seguro ⁽¹⁾	Permite una gestión distinta de la salida al desaparecer la Fuente entre: mantener el contacto activo (On) o desactivarlo (Off). i NOTA: con Autorretención = On, la salida se resetea de todos modos en caso de apagado del módulo, de mando de auto test del módulo o de reset señalizaciones	Off
Tiempo min. Activación ⁽²⁾	Con Autorretención = Off, define el tiempo mínimo de activación de la salida en presencia de Fuentes rápidas: • Duración Fuente < Tiempo activac. min = la salida permanece activa por la duración del Tiempo de activac. Mín • Duración Fuente ≥ Tiempo activac. min = la salida permanece activa mientras subsista la Fuente Es posible elegir entre: 0 ms, 100 ms, 200 ms	0 ms

⁽¹⁾ si se usa el módulo para la función Power Controller, desactivar las autorretenciones de las salidas usadas para Power Controller

⁽²⁾ si el módulo se usa para la función Power Controller, está disponible la opción Pulse Mode además de las otras funciones ya descritas. Si está seleccionada, la salida se mantiene activa por un tiempo fijo específico de la función, independientemente de la permanencia del evento que la ha activado

Sobre En el menú *Sobre - Módulos* está disponible una área específica para *Ekip Signalling 4K*, en la cual están presentes los estados de las entradas (*On/Off*) y de las salidas (*Abierto/Cerrado*).

Test Si el relé de protección identifica correctamente el *Ekip Signalling 4K* se activa el área dedicada en el menú *Test*.

Para mayores detalles de las características de test véase la página 141.

Conexiones Ver los esquemas eléctricos 1SDM000116R0001 para la conexión de todas las entradas/salidas, en todas las configuraciones posibles:

- Versión Monitor
- Versiones Protect y paquete Monitor con Protect.

5 - Sensores de corriente

Descripción El Ekip UP+ puede suministrarse con tres tipos de sensores de corriente distintos, disponibles con varias medidas y dimensiones

Sensores	Descripción	Medidas disponibles [A]
Tipo A	Sensor cerrado con barra pasante	2000, 4000
Tipo B	Sensor cerrado sin barra pasante	400, 1600, 2500 moldurado
Tipo C	Sensor abrible sin barra pasante	4000 (100 mm) ⁽¹⁾ , 4000 (120 mm) ⁽¹⁾ , 4000 (200 mm) ⁽¹⁾ , 6300 (290 mm) ⁽¹⁾

⁽¹⁾ La medida se refiere al diámetro interior del sensor.

En el momento de la compra del Ekip UP+ se definen los sensores del suministro, que serán todos del mismo tipo y medida; su número varía según la configuración de la unidad (3P o 4P).

Si no son necesarios los sensores de corriente, al ordenar la compra del Ekip UP+ puede solicitarse que sean sustituidos por los puentes de corriente (Tipo D) descritos en la página 217.

Características de medida Los sensores de corriente suministrados con el Ekip UP+, si se cumplen las condiciones de funcionamiento indicadas en la página 17, garantizan los niveles de precisión de medida expuestos en la siguiente tabla:

Medida	Precisión Ekip UP con sensores Tipo A y B ⁽¹⁾	Precisión Ekip UP con sensores Tipo C ⁽¹⁾
Corrientes de fase	1%	1 % ⁽²⁾
Falla a tierra interna	2 %	2 % ⁽²⁾

⁽¹⁾ prestaciones referidas al nivel operativo normal (0,2 ÷ 1,2 In)

⁽²⁾ niveles de precisión con sensor centrado y perpendicular respecto a la barra de su propia fase, cable de conexión al Ekip UP+ lejos de la barra y de zonas de posibles interferencias (por ej: inverter), cierre del sensor lejos de las barras.



¡IMPORTANTE: ABB aconseja de respetar lo más posible las indicaciones de la NOTA (2) para lograr el mejor grado de precisión posible de las medidas.

Kit e identificación

Los sensores de corriente se suministran con accesorios de conexión y sistema de identificación:

Sensores	Cable	Accesorios suministrados	Identificación
Tipo A y B	Separado	Cable de conexión al Ekip UP+ (3 m)	Etiqueta de la fase aplicada en el sensor
Tipo C	Montado (3 m)	Borne para los cableados de los sensores	Etiquetas sueltas para aplicar en el cableado

Los sensores están provistos también con una etiqueta o incisión que indica la dirección de la corriente a medir.

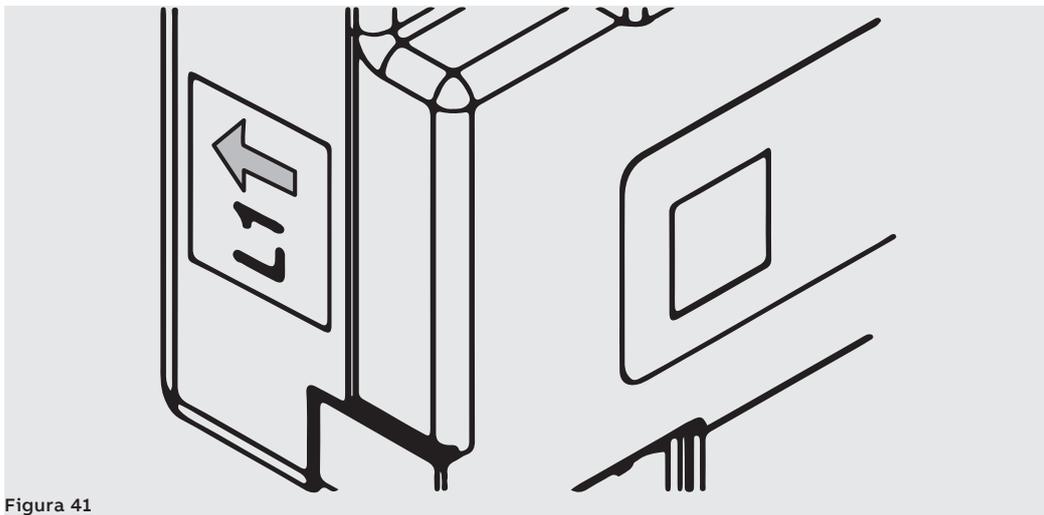


Figura 41



¡IMPORTANTE: a cargo del instalador:

- conectar correctamente los sensores al Ekip UP+ según las instrucciones de la Guía de inicio 1SDH002123A1001
- verificar que el número de serie de la unidad Ekip UP+ presente en los sensores de tipo A y B corresponda al del Ekip UP+ al cual están asociados..

Sustitución

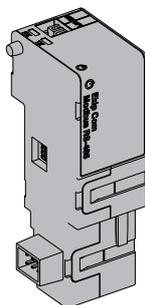
Es posible sustituir la cadena de sensores o cambiar su configuración (3P/4P) poniéndose en contacto con ABB y suministrando el número de serie del Ekip UP+.



NOTA: *el cambio de configuración de tres a cuatro sensores debe ser completado con el parámetro Configuración disponible en la pantalla (página133).*

Módulos y accesorios opcionales

1 - Ekip Com Modbus RTU



Ekip Com Modbus RTU es un módulo de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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 UP+ 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 197).

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 UP+ 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 UP+ 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

El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para conectar el módulo a la propia red de comunicación y para las referencias de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3105A o equivalente.

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0512](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

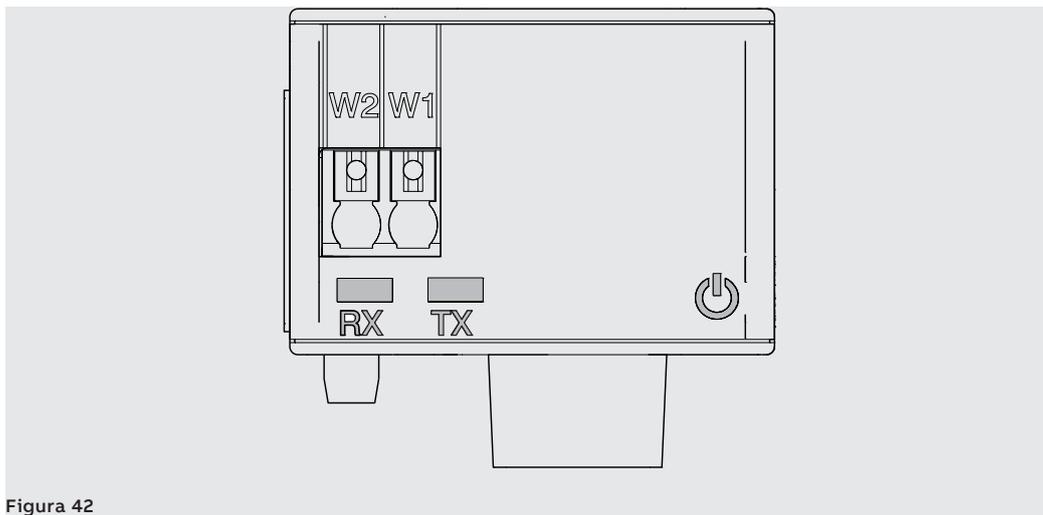


Figura 42

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos 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 Es posible conectar resistencias al bus RS-485, configurando interruptores dip ubicados en el lado del módulo:

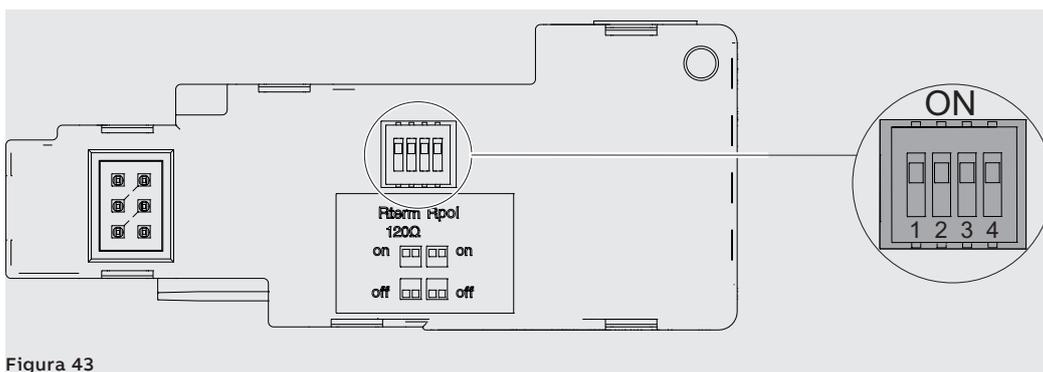


Figura 43

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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 136).

Si el Ekip UP+ 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 / 246 ⁽¹⁾
<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

⁽¹⁾ 247 default del módulo Ekip Com Modbus RTU; 246 default del módulo Ekip Com Modbus RTU Redundant

Configuración remota

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o 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 193).

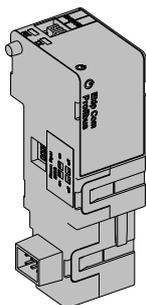
**¡IMPORTANTE:**

- **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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde el conector de servicio o desde 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).

2 - Ekip Com Profibus DP



Ekip Com Profibus DP es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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



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

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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 UP+ 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 UP+ 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

El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3079A o equivalente.

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0512](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

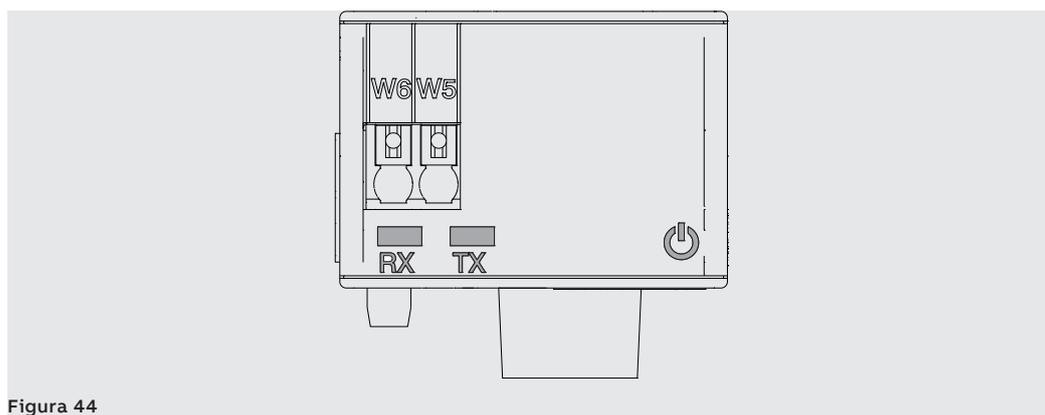


Figura 44

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos 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:

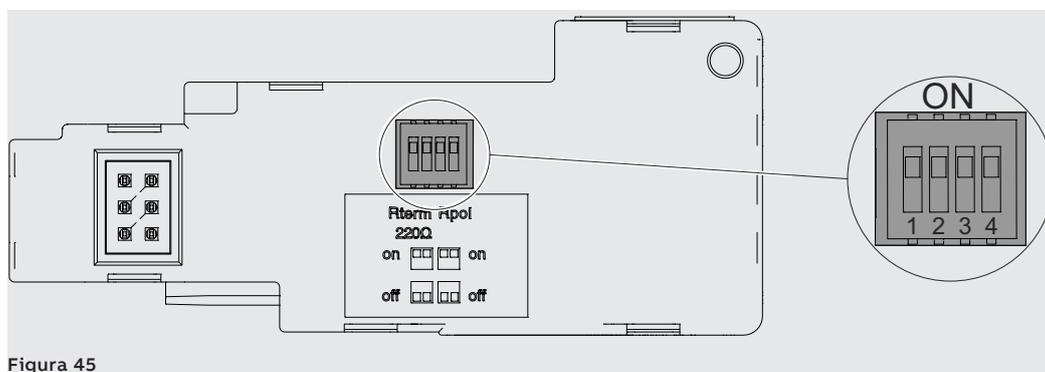


Figura 45

Resistencias	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ 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

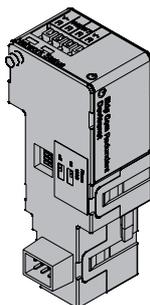
Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Modalidad de acceso datos</i>	Define la modalidad de acceso a los Dataset (datos acíclicos): • 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.	Little endian

Informaciones desde remoto

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde el conector de servicio o desde 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).

3 - Ekip Com DeviceNet™



Ekip Com DeviceNet™ es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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 UP+ está en configuración Remoto.

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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.



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 UP+ 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 UP+ 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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3084A o equivalente.

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0512](#).

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.



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 UP+ y el módulo se interrumpe.

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

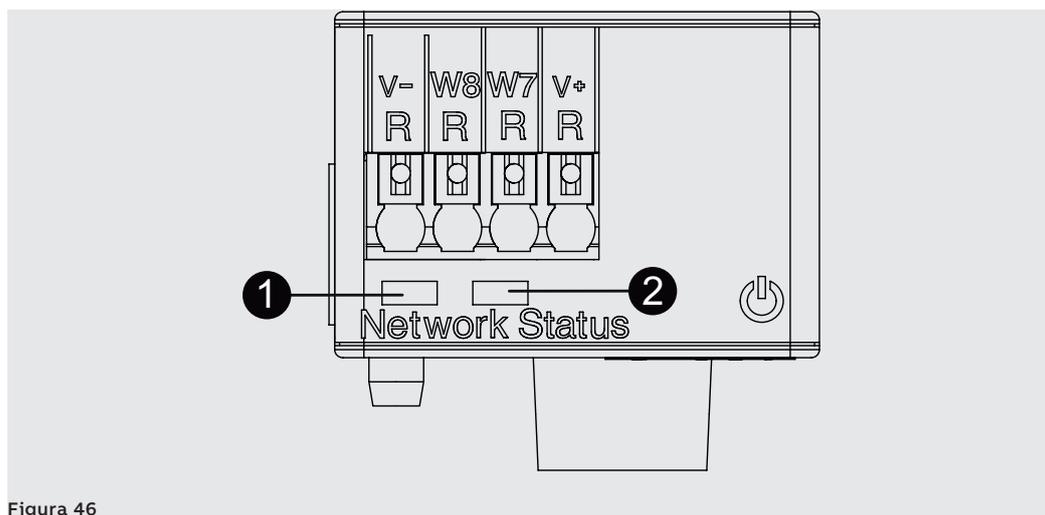


Figura 46

Led	Descripción
Power	<p>Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP⁺:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Network Status	<p>Indica el estado de la comunicación en el bus:</p> <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)
2 - Network Status	<p>Indica el estado de la comunicación en el bus:</p> <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:

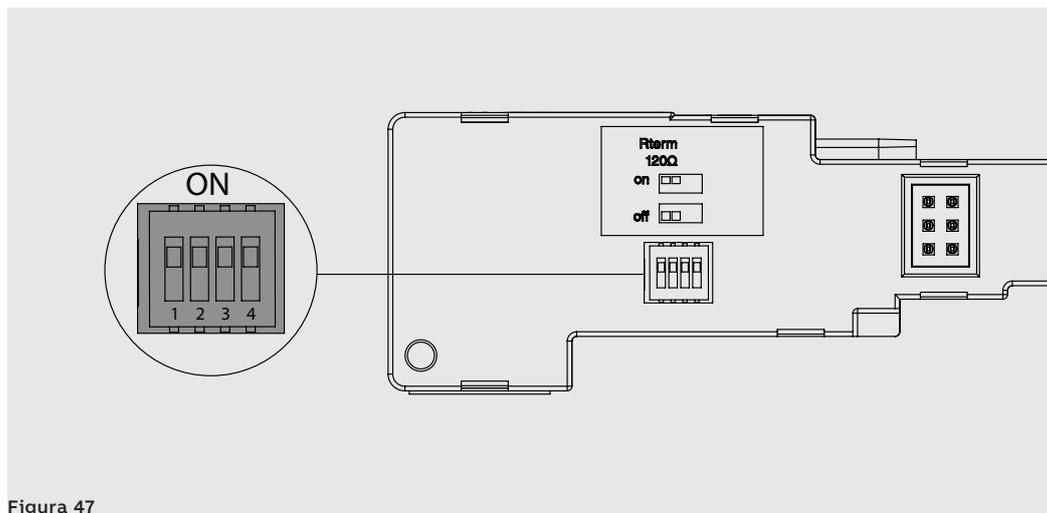


Figura 47

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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ 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

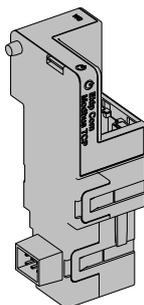
Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Class ID</i>	Define la clase de direccionamiento del módulo, entre 8 y 16 bits	8-bit Class ID
<i>Comportamiento Bus-Off</i>	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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde el conector de servicio o desde 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).

4 - Ekip Com Modbus TCP



Ekip Com Modbus TCP es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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

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

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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 UP+ y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos de seguridad necesarios y de prevención de accesos no autorizados (por ejemplo la red del sistema de control de una instalación).

i **¡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.

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 UP+ para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para las aplicaciones en las cuales es necesaria una alta fiabilidad de la red).

i **¡IMPORTANTE: cada Ekip UP+ 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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

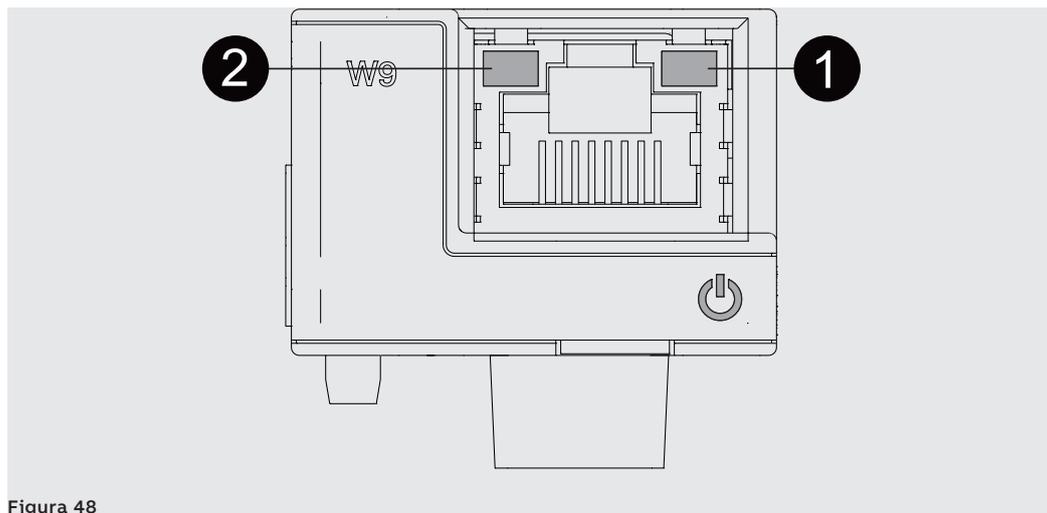


Figura 48

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Link	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
2 - Activity	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ ha detectado 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 UP+ ha detectado correctamente el módulo en el menú *Informaciones-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: 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>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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

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 193)  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
Desabilita 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*

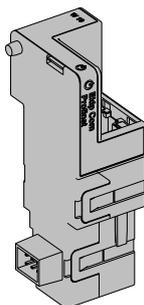
⁽²⁾ *el parámetro puede ser modificado solo desde bus de sistema en configuración remota*

Informaciones desde remoto

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede 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

5 - Ekip Com Profinet



El Ekip Com Profinet es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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 UP+ está en configuración Remoto.**

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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)
0x0803	34964/udp	Profinet-cm (Context manager)	DCE/RPC

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip UP+ y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos de seguridad necesarios 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 UP+ 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 UP+ 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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

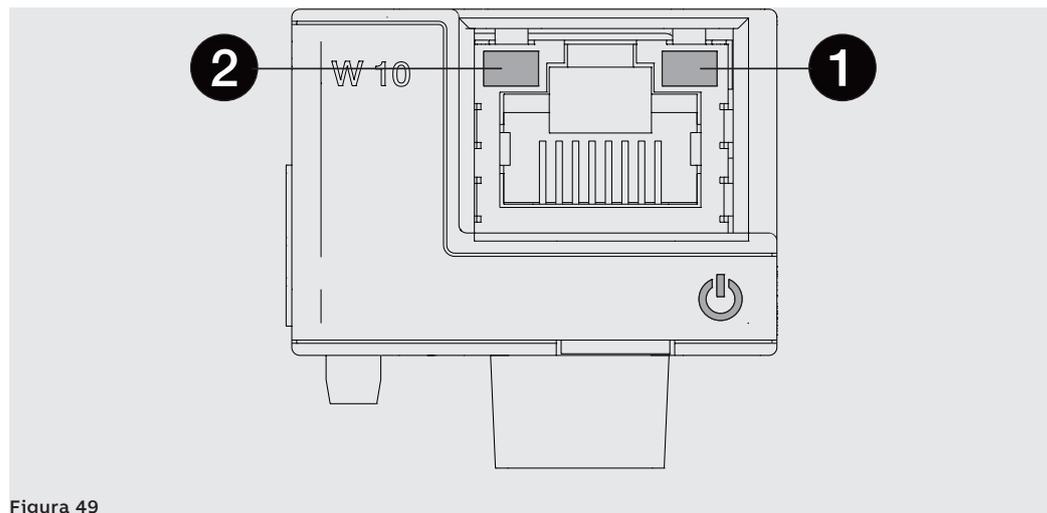


Figura 49

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (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 UP⁺, está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP⁺ 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

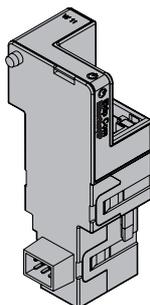
Desde conector de servicio (vía Ekip Connect) o con comunicación desde bus de sistema es posible acceder a parámetros adicionales:

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.	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

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).

6 - Ekip Com EtherNet/IP™



El *Ekip Com EtherNet/IP™* es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ en una red Ethernet con protocolo de comunicación EtherNet/IP™, 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 UP+
- 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 UP+ está en configuración Remoto.

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

Puerta	Descripción	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

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip UP+ y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos de seguridad necesarios 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 UP+ 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 UP+ 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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); para los cableados externos usar cables tipo Belden 3084A o equivalente.

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

Alimentación El *Ekip Com EtherNet/IP™* recibe alimentación directamente del módulo *Ekip Supply* al cual está conectado.



NOTA:

- estando ausentes las alimentaciones de Ekip Supply y en los terminales de alimentación del bus, la comunicación entre el Ekip UP+ y el módulo se interrumpe.

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

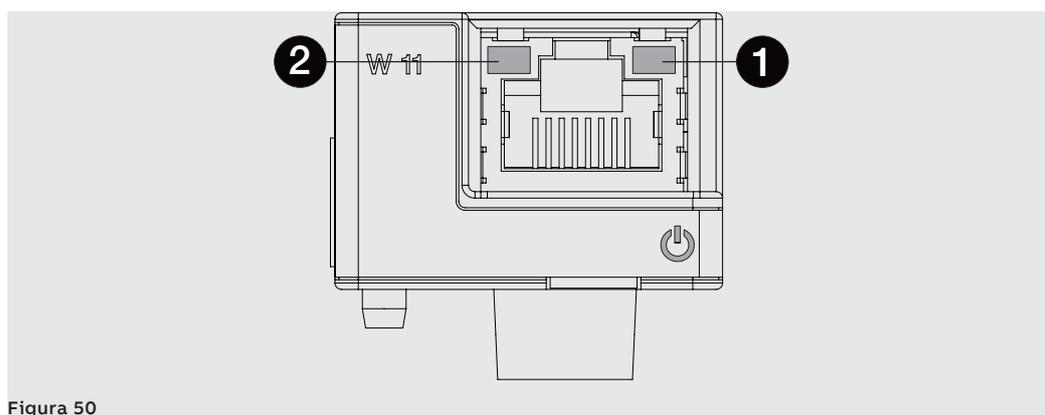


Figura 50

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> apagado: módulo apagado encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Link	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> apagado: conexión errónea, señal ausente encendido fijo: conexión correcta
2 - Activity	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ ha detectado 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 UP+ ha detectado correctamente el módulo en el menú *Informaciones - 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: <i>sin un server HCP, 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>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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

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: <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 desde la red.	Disable

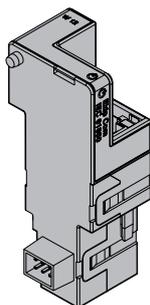
⁽¹⁾ *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede 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

7 - Ekip Com IEC 61850



Ekip Com IEC 61850 es un accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ 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 UP+
- 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 UP+ está en configuración Remoto.

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip UP+ y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos de seguridad necesarios 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 UP+ 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 UP+ 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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

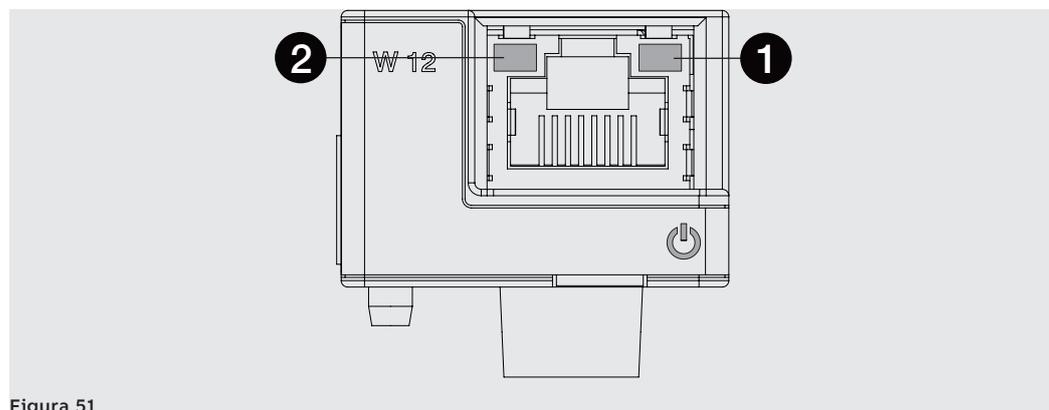


Figura 51

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Link	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
2 - Activity	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ ha detectado 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 UP+ ha detectado correctamente el módulo en el menú *Informaciones - 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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

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

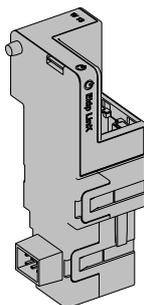
⁽¹⁾ *Habilitar IEEE 1588 y Habilitar SNTP client no deben estar habilitados simultáneamente*

Informaciones desde remoto

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede 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
<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>	

8 - Ekip Link



El *Ekip Link* es un módulo accesorio de comunicación que permite integrar el Ekip UP+ en una red Ethernet interna, con protocolo propietario ABB.

Con el módulo remoto resultan posibles las siguientes funciones:

- Lógica Programable
- Power Controller
- 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 320/udp	IEEE 1588	Válido con protocolo IEEE 1588 habilitado
68/udp	DHCP client	DHCP client habilitado como alternativa a <i>Dirección fija = On</i>

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

Power Controller Con la función *Power Controller*, cada agente puede:

- Adquirir el estado y controlar las cargas
- Cubrir la función de master y recopilar las medidas de energía de los agentes incorporados como Energy Meter
- Suministrar las medidas de energía a los agentes incorporados como master

El estado de las cargas puede adquirirse verificando el estado de las entradas de los módulos de señalización conectados a los agentes de los cuales han sido introducidas las direcciones IP, mientras que el control de las cargas puede efectuarse programando sus salidas.

La adquisición desde remoto del estado de las cargas y el control de las mismas puede efectuarse también con *Ekip Signalling 10K* conectados a la red.

Mayores informaciones sobre las potencialidades de la función están disponibles en el Informe Técnico [1SDC007410G0201](#) "La gestión de las cargas con Ekip Power Controller para SACE Emax 2".

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 111.

Conexiones El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

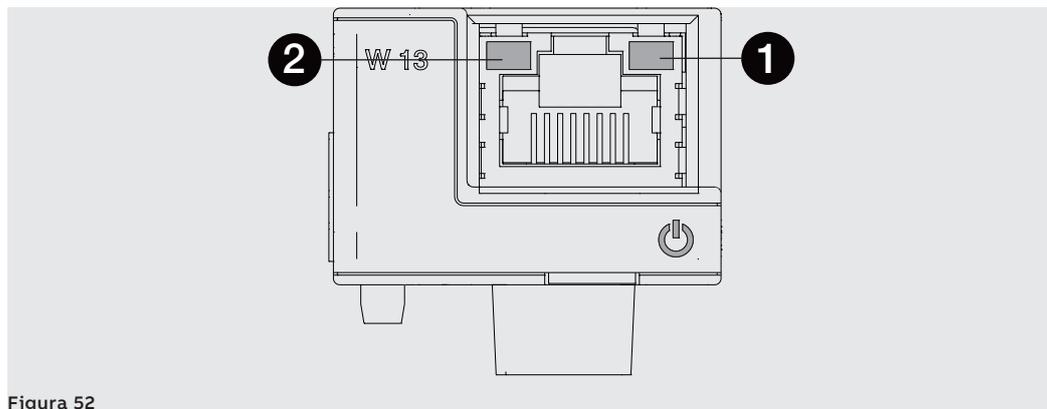


Figura 52

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Link	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
2 - Activity	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ ha detectado 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 UP+ ha detectado correctamente el módulo en el menú *Informaciones - 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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

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 datos interactiva (véase Ekip Com Hub en la página 193). ! 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 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: • 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: • 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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a informaciones adicionales:

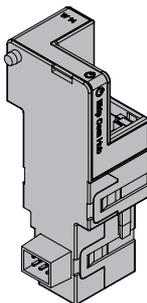
Información	Descripción
<i>Versión HW y Boot</i>	Indicadores generales de módulo
<i>Flash CRC status y result</i>	Informaciones sobre la corrección del SW del módulo
<i>Estado Ekip Link</i>	Señala errores de conexión del cable Ethernet
<i>SNTP Server Error</i>	Error de comunicación con el servidor SNTP
<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)

9 - Ekip Com Hub



El *Ekip Com Hub* es un accesorio de comunicación que permite recopilar datos y medidas del Ekip UP+ y de otros dispositivos conectados a la misma instalación, para que resulten disponibles en el servidor, a través de una red Ethernet.

Para mapear el módulo en la propia red de comunicación ver System Interface para módulos Ekip Com (página 197).

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](#).

Seguridad y seguridad cibernética

Ya que el módulo permite el control del actuador conectado al Ekip UP+ y el acceso a los datos de la unidad, se podrá conectar sólo a redes provistas con todos los requisitos de seguridad necesarios 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.**

Conexiones

El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Interfaz El módulo cuenta con tres leds de señalización:

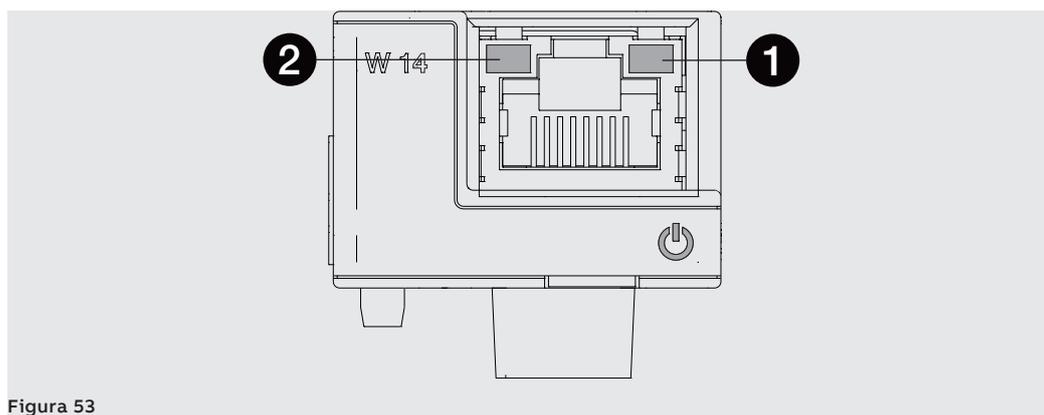


Figura 53

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
1 - Link	Indica el estado de la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: conexión errónea, señal ausente • encendido fijo: conexión correcta
2 - Activity	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 local bus, indispensable para iniciar la comunicación entre el módulo y el Ekip UP+ está disponible en el menú *Configuraciones* (página 44).

Si el Ekip UP+ ha detectado 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	---

Continúa en la página siguiente

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
<i>Activo</i>	Permite la activación/desactivación de la actualización remota del firmware del módulo	Off
<i>Automático</i>	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)
<i>Inicio de la actualización FW</i>	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 UP+ ha detectado correctamente el módulo en el menú *Informaciones - 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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

Parámetro	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

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede 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.

10 - System Interface para módulos Ekip Com

Documentación Para utilizar correctamente los módulos de comunicación Ekip Com, están disponibles dos documentos en ABB library:

Documento	Descripción
1SDH002003A1006.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
1SDH002003A1006.xlsx	Tabla con las referencias de todos los registros para los parámetros, los mandos, las medidas, etc.

Los documentos están disponibles en un único archivo en formato .zip (1SDH002003A1006).

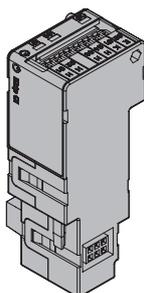
En el archivo .zip están cargados los archivos para la integración del Ekip UP+ en las redes de comunicación disponibles, con el modulo Ekip Com específico y un archivo IMPORTANT con notas de utilización de los archivos:

File ^{(1) (2)}	Protocolo/Módulo Ekip Com
ABBS0E7F.gsd	Archivo .gsd para la configuración del <i>Ekip Com Profibus DP</i>
Ekip COM EtherNetIPTM_vxx.eds	Archivo .eds para la configuración de <i>Ekip Com EtherNet/IP™</i>
Ekip_COM_DeviceNetTM_vxx.eds	Archivo .eds para la configuración de <i>Ekip Com DeviceNet™</i>
emax2_vxx_xx_xxxx.icd	Archivo .icd para la configuración de <i>Ekip Com IEC 61850</i>
GSDML-Vx.xx.xml	Archivo .xml para la configuración de <i>Ekip Com Profinet</i>

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

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

11 - Ekip CI



El *Ekip CI* es un accesorio que permite la gestión de un telerruptor en configuración *Normal*.

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.

Conexiones El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

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

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0514](#).



¡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 UP+ 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 102)

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:

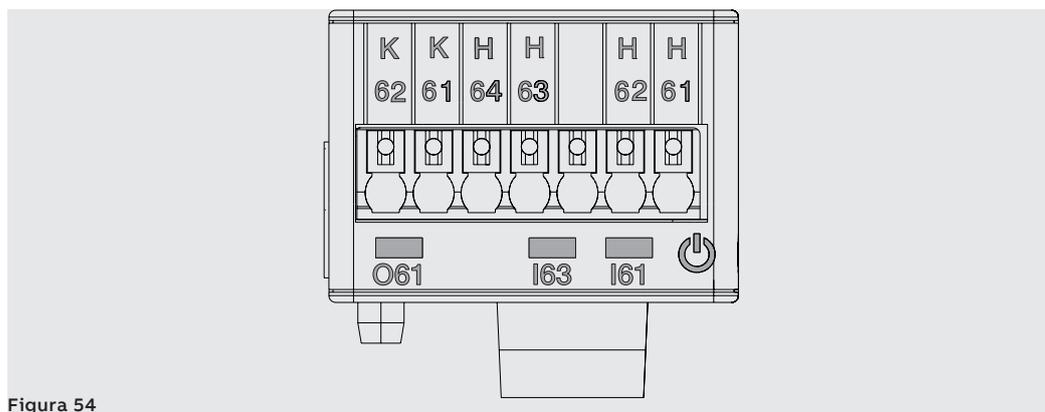


Figura 54

Parámetro	Descripción
Poder	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP+: <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP+: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP+ (2 parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el 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 44).

Si el Ekip UP+ detecta 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 UP ⁺ 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



NOTA: en el menú *Configuraciones-MLRIU* están disponibles los parámetros que definen el comportamiento de la protección MLRIU, activable cuando está presente el módulo EKIP CI, página 138.

Medidas Si el *Ekip CI* detecta 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 “- -”

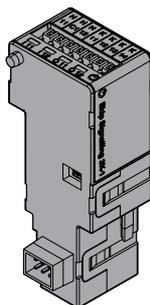
Test Si el *Ekip Touch* identifica correctamente el módulo *Ekip CI* se activa el área de test en el menú *Test*. Para mayores detalles de las características de test véase la página 141.

Sobre Si el *Ekip UP⁺*, detecta correctamente el *Ekip CI*, en el menú *Informaciones - 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 Utilizando *Ekip Connect* y accediendo al *Ekip UP⁺* desde el conector de servicio o desde 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).

12 - 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.

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*

Dos de los tres módulos pueden ser conectados simultáneamente al Ekip UP + para ampliar las potencialidades de la unidad (por ejemplo para ampliar el número de entradas y salidas de control).



¡IMPORTANTE: *cada Ekip UP + puede montar un solo módulo por tipo; no se admite la configuración con dos o tres módulos del mismo modelo (por ejemplo: 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	73
Función Protección 2I	Retardo ON=100 ms; Retardo OFF=15s; Activación = función dependiente; Función = RELT - Ekip Signalling 2K-3 Input 1 (I31)	73, 110
Input I31 (RELT - Ekip Signalling 2K-3)	Polarida = activa cerrada; Retardo = 0,1 s	202, 203
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	204
Función SwitchOnLocal	Función = protección 2I activa; Retardo = 0 s	110

⁽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 y en el asistente que aparece cuando se enciende la unidad por primera vez.

En caso de que el comando no se ejecute (o se rechace en el Wizard al primer encendido), la funcionalidad y las características del módulo RELT - Ekip Signaling 2k-3 serán las estándar descritas en las siguientes páginas



NOTA: *La máxima resistencia de entrada es de 25 Ohm. El parámetro de resistencia es útil para calcular la longitud máxima del cable. Ejemplo: considerando un cable AWG20 con una resistencia de 29,5 Ohm/km y un microinterruptor con una resistencia de unos pocos miliohm (insignificante para el cálculo de la distancia), la distancia máxima admisible es: 25 (Ohm)/29,5 (Ohm/km)/2 hilos=0,423 km=423mt*

Conexiones El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar los documentos [1SDM000091R0001](#) 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 UP+ consultar el documento [1SDH001000R0524](#).

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 UP+ y el módulo se interrumpe

Input El Ekip UP+ puede ser configurado en modo tal que el estado de las entradas corresponda a acciones o señalizaciones, con diversas opciones de programación (página 203).

La conexión de cada entrada (H11 y H12 para el modelo 2K-1, H21 y H22 para el modelo 2K-2, H31 y H32 para el modelo 2K-3) debe efectuarse en relación a los contactos comunes (HC).

El módulo admite dos estados lógicos, que el Ekip UP+ 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 El Ekip UP+ 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 204).

La salida de cada módulo está compuesta por 2 contactos (K11-K12 y K13-K14 para el modelo 2K-1; K21-K22 y K23-K24 para el modelo 2K-2; K31-K32 y K33-K34 para el modelo 2K-3), aislados de la unidad y de las otras salidas, que presentan 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:

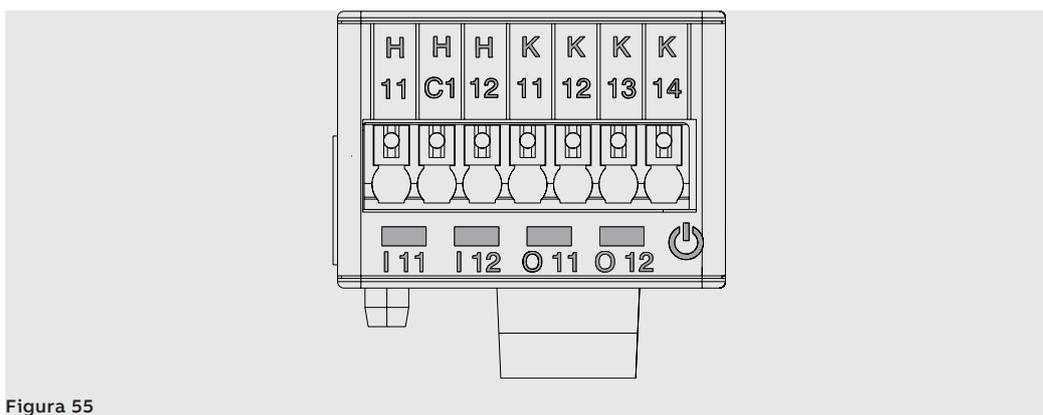


Figura 55

Led	Descripción
Power	Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP ⁺ : <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺: módulo encendido y comunicación con el relé de protección presente • parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺ (dos parpadeos 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 módulo *Ekip Signalling 2K* es detectado correctamente por el Ekip UP⁺ se activa el área de configuración específica en el menú *Configuraciones - Módulos*.

Para cada módulo *Ekip Signalling 2K* detectado por el Ekip UP⁺, 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 UP ⁺ 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 i 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 NOTAS:  <ul style="list-style-type: none"> • 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⁽¹⁾</i>	Permite mantener activa (On) o desactivar (Off) la salida (y el respectivo led de estado) al desaparecer el evento	OFF
<i>Tiempo mín. Activación⁽²⁾</i>	Define el tiempo mínimo de cierre del contacto luego de presencias rápidas de fuentes: <ul style="list-style-type: none"> • 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

⁽¹⁾ si se usa el módulo Ekip Measuring para la función Power Controller, desactivar las autorretenciones de las salidas usadas

⁽²⁾ si se usa el módulo Ekip Measuring para la función Power Controller, está disponible también la opción Power Controller; si está seleccionada, la salida se mantiene activa por un tiempo fijo específico de la función, independientemente de la persistencia del evento que la ha activado

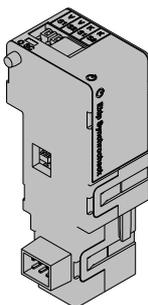
- Sobre** En el menú *Sobre - Módulos* está disponible el menú específico del módulo, en el cual están presentes:
- el número serial y la versión del módulo
 - los estados de las entradas (On/Off) y de las salidas (Abierto/Cerrado)

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 141.

Informaciones desde remoto Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde el conector de servicio o desde 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).

13 - 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**

Modalidad El módulo funciona en dos modalidades, que puede configurar el usuario (en configuración manual) o 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 el sincronismo cae o el interruptor está abierto (con la condición: *Evaluate CB status* = habilitada) o la comunicación con Ekip UP+ interrumpida

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 El módulo se deberá montar en la primera ranura libre de la regleta de bornes después del *Ekip Supply*, en el interruptor (con ejecución fija) o en la parte fija (con ejecución extraíble).

Para las referencias de conexión y de los terminales consultar el documento [1SDM000091R0001](#); para los cableados externos usar cables AWG 22-16 con diámetro externo máximo de 1,4 mm.

Para conectar el módulo al Ekip UP+ consultar el documento [1SDH001000R0513](#).

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 UP⁺ 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:

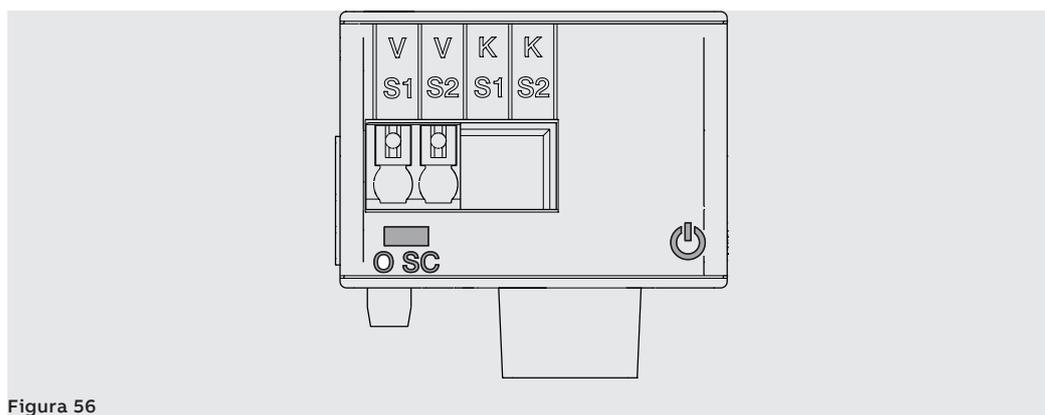


Figura 56

Led	Descripción
Power	<p>Señala el estado de encendido y de comunicación correcta con el Ekip UP⁺:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apagado: módulo apagado • encendido fijo o con parpadeo sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺: módulo encendido y comunicación con el Relé de protección presente; parpadeo no sincronizado con el led Power del Ekip UP⁺ (dos parpadeos veloces por segundo): módulo encendido y comunicación con el Relé de protección ausente
O SC	<p>Indican el estado del contacto de cada salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apagado: contacto abierto • encendido: contacto cerrado <p>NOTA: El 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 UP⁺ detecta 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

Continúa en la página siguiente

Parámetro	Descripción	Por defecto
<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: • 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: • Manual = el Ekip UP+ considera el parámetro <i>Opción barra muerta</i> • Automatic = el Ekip UP+ evalúa automáticamente la configuración a ejecutar entre barra muerta y barra activa	Manual
<i>Autodetec. Dead Bar</i>	Configuración de detección barra muerta: • Manual = el Ekip UP+ considera el parámetro <i>Config. Dead bar</i> • Automatic = el Ekip UP+ 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
<i>Tensión secundaria</i>	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
<i>Ref tensión línea</i>	Tensión concatenada en entrada al módulo entre las 3 de instalación	U12
<i>Tipo de Contacto</i>	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 ±10% con excepción de:

- Delta Tensión; la tolerancia es el valor más alto entre: ±10% del umbral configurado y 0,5% Un (con Un > 220 V) o 1% Un (con Un ≤ 220 V)
- Delta frecuencia; la tolerancia es el valor más alto entre ±10% del umbral configurado y 0,02 Hz

Configuración remota

Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde conector de servicio o desde bus de sistema, se accede a a parámetros no disponibles directamente desde la pantalla:

Parámetro	Descripción	Por defecto
<i>Frequency check</i>	Activa (ON) o desactiva (OFF) el control de frecuencia para la evaluación de sincronismo	ON
<i>Phase check</i>	Activa (ON) o desactiva (OFF) el control de fase para la evaluación de sincronismo	ON
<i>Evaluate CB status</i>	Activa (SI) o desactiva (NO) el control de estado interruptor abierto para la evaluación de sincronismo i NOTA: cuarta condición de sincronismo con barra activa; segunda condición de sincronismo con barra muerta	NO
<i>Minimum matching time</i>	Con barra activa, tiempo mínimo en el cual se debe satisfacer la condición <i>Fase Delta</i> El valor se expresa en segundos, configurable en un rango: 100 ms ÷ 3 s con paso 10 ms i NOTA: no es una condición de sincronismo, sino más bien un parámetro que permite discriminar entre combinaciones correctas e incorrectas de las condiciones <i>Frecuencia Delta</i> y <i>Fase Delta</i> . 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 UP+ detecta 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)

Continúa en la página siguiente

Medida	Descripción
<i>Diferencia fase⁽¹⁾</i>	Diferencia de fase entre las tensiones, expresada en grados <ul style="list-style-type: none"> • --- = 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 • $V_{in} > V_{ext}$ = 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 • $f_{in} > f_{ext}$ = 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 $0,02 U_n$, 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 49)

Página de síntesis La página de síntesis se activa estando presente el módulo *Ekip Synchrocheck*; el acceso resulta posible como para las restantes páginas de síntesis (página 37).

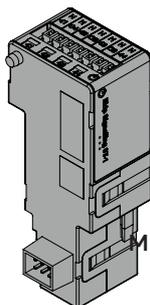
En esta página, las medidas son:

- V_{int} : tensión leída por el Ekip UP+
- f_{int} : frecuencia leída por el Ekip UP+
- $\Delta\phi$: diferencia de fase
- SYNC: estado del sincronismo

Sobre En el menú *Sobre - Módulos* está disponible el menú específico del módulo, en el cual está presente el número serial y la versión del módulo.

Informaciones desde remoto Utilizando Ekip Connect y accediendo al Ekip UP+ desde el conector de servicio o desde 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).

14 - Ekip Signalling 3T



Modelos

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.

El Ekip UP+ 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 [1SDM000091R0001](#)

Para conectar el módulo al Ekip UP+ 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 UP+ 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:

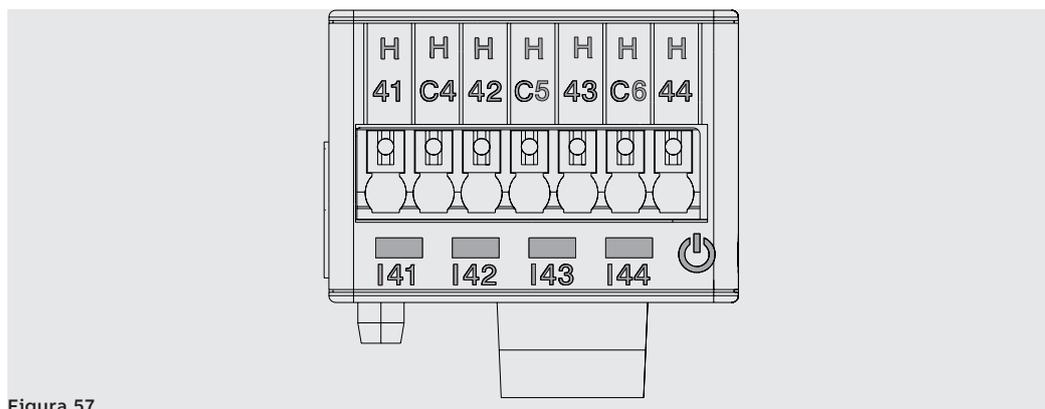


Figura 57

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 detectado correctamente, en el Ekip UP+ 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 (ver *System Interface* para módulos *Ekip Com* en la página 197)

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

En la página están también disponibles las alarmas de estado y la medida registrada para cada entrada.

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:

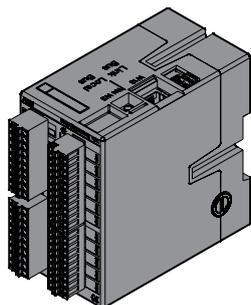


NOTA: *la tabla expone los parámetros del umbral A de la entrada I42; para todos los otros umbrales y entradas cambian los nombres y las referencias a tener en cuenta*

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.

15 - 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)

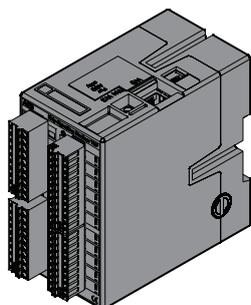
El módulo puede alimentarse a 110 ÷ 240 VAC / DC o 24 ÷ 48 VDC.

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

16 - 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.

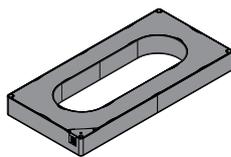
El módulo puede funcionar en tres modalidades:

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](#).

17 - Toroid Rc



Rc es el sensor de corriente diferencial externo que puede ser instalado en los Relés de protección Ekip UP⁺ equipados con *Rating Plug Rc*.

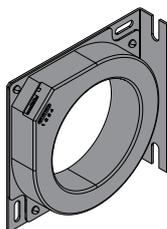
En fase de programación del Ekip UP⁺, se deberá verificar la presencia del toroidal en el menú *Configuraciones-Interruptor-Protección de tierra* (página 44), necesaria para activar el menú de configuración de los parámetros de protección Rc en el menú *Avanzado* (página 42).



¡IMPORTANTE: el toroide puede ser seleccionado como alternativa al de S.G.R.; las protecciones Gext, MDGF y Rc son alternativas

Mayores informaciones sobre la conexión del *toroide Rc* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001000R0521](#).

18 - Toroid S.G.R.



El *S.G.R.* o *Source Ground Return* es el sensor de corriente homopolar externo, disponible para los Relés de protección Ekip UP⁺ versión LSIG.

En fase de programación del Ekip UP⁺, se deberá verificar la presencia del toroidal en el menú *Configuraciones-Interruptor-Protección de tierra* (página 44), necesaria para activar el menú de configuración de los parámetros de protección Gext en el menú *Avanzado* (página 42).

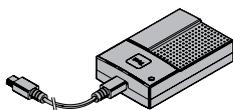


¡IMPORTANTE: el toroide puede ser seleccionado como alternativa al de Rc; las protecciones Gext, MDGF y Rc son alternativas

Mayores informaciones sobre la conexión del *toroide S.G.R.* están disponibles en ABB Library, en particular en el documento [1SDH001000R0507](#).

19 - Test y Programación

Ekip TT



Ekip TT es un accesorio de alimentación, útil para acceder al Ekip UP+ no estando presente la alimentación auxiliar; la unidad permite:

- alimentar el Ekip UP+ 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 UP+ **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**

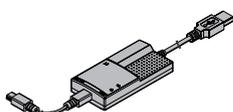
El Ekip TT se conecta al conector de servicio Ekip UP+ con el cable suministrado de serie.

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 UP+ 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, Power Controller, Load Shedding, IPS, IEC 61850)
- 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 UP+ **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 UP+; la conexión al conector de servicio del Ekip UP+ se deberá realizar con el cable suministrado de serie.

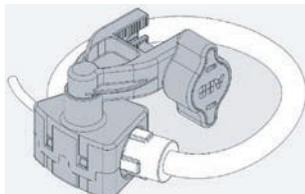
El *Ekip Programming* cuenta con dos leds, uno verde de módulo encendido y uno amarillo de comunicación activa.

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

Accesorios mecánicos

1 - Posicionador sensor

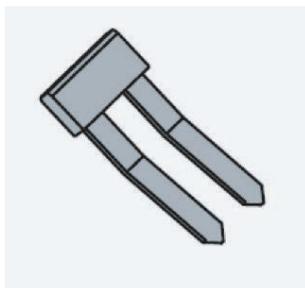


El posicionador de sensores facilita el correcto montaje en la barra de los sensores de tipo C.

Cada posicionador de sensores gestiona un único sensor.

- Los posicionadores de los sensores no forman parte del equipamiento de serie del Ekip UP⁺, pero pueden pedirse eligiéndolos en el catálogo.
- El catálogo muestra las características del accesorio y la hoja del kit 1SDH002004A1003 proporciona instrucciones para su correcta instalación.

2 - Puentes de corriente (Tipo D)

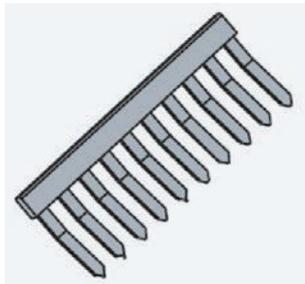


Los puentes de corriente garantizan la puesta en seguridad del conector de corriente y el correcto funcionamiento de la unidad, cuando no es necesaria la medición de las corrientes.

Los puentes de corriente no forman parte del equipamiento de serie del Ekip UP⁺, pero pueden pedirse eligiéndolos en el catálogo.

- Aún cuando se suministre el Ekip UP⁺ con puentes de corriente, sigue estando programado para soportar la presencia de sensores de corriente tipo C (120 mm) de configuración 3P.
- El catálogo muestra las características del accesorio y la Guía de Inicio 1SDH002004A1001 las instrucciones para su correcta instalación.

3 - Puentes de tensión



Los puentes de tensión garantizan la puesta en seguridad del conector de tensión y el correcto funcionamiento de la unidad, cuando no es necesaria la medición de las tensiones.

Los puentes forman parte del equipamiento de serie del Ekip UP⁺. En la Guía de Inicio 1SDH002004A1001 están presentes las instrucciones para su correcta instalación.



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© 2021 ABB - All rights reserved.