



# Protección y control del diferencial de línea RED615 Guía del producto

# Contenido

1. Descripción.....	3	14. Control de acceso.....	10
2. Configuración A estándar.....	3	15. Entradas y salidas.....	10
3. Funciones de protección.....	5	16. Comunicación de estación.....	10
4. Aplicación.....	5	17. Datos técnicos.....	11
5. Control.....	7	18. Opciones de pantalla.....	27
6. Medición.....	7	19. Métodos de montaje.....	28
7. Registrador de perturbaciones.....	7	20. Caja del IED y la unidad de conexión del IED.....	29
8. Registro de eventos.....	8	21. Datos de selección y pedidos.....	29
9. Datos grabados.....	8	22. Accesorios y datos para pedidos.....	32
10. Supervisión del circuito de disparo.....	8	23. Herramientas.....	33
11. Autosupervisión.....	8	24. Diagrama del terminal.....	34
12. Supervisión del circuito de corriente.....	8	25. Códigos y símbolos de funciones.....	35
13. Comunicación y supervisión de protección.....	9		

## Disclaimer

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso, no constituyendo un compromiso por parte de ABB Oy. ABB Oy no se responsabiliza de ningún error que pudiera aparecer en este documento.

© Copyright 2010 ABB Oy.

Reservados todos los derechos..

## Trademarks

ABB es una marca registrada de ABB Group. El resto de marcas o nombres de productos mencionados en este documento pueden ser marcas o marcas registradas de sus titulares respectivos.

## 1. Descripción

El RED615, integrante de la serie de productos 615 de ABB, es un IED (dispositivo electrónico inteligente) de protección diferencial de fases segregadas y control para líneas con dos extremos, diseñado para sistemas de potencia industriales y de servicios públicos, incluidas las redes de distribución en anillo o malladas con o sin generación eléctrica descentralizada. Rediseñada desde cero, la nueva serie 615 ha sido diseñada para desarrollar todo el potencial de la norma IEC 61850 sobre comunicación e interoperabilidad de dispositivos de automatización de subestaciones.

El IED ofrece una protección principal tipo unidad para alimentadores de líneas eléctricas y cables en redes de distribución. El IED también presenta funciones de protección basadas en la corriente como respaldo remoto para IEDs de protección aguas abajo y como respaldo local para la protección principal diferencial de línea.

El IED está adaptado para la protección de alimentadores de líneas eléctricas y cables en redes neutras aisladas, conectadas a tierra de resistencia, compensadas (conectadas a tierra de impedancia) y conectadas firmemente a tierra. Una vez que el IED recibe los ajustes específicos de la aplicación, es posible ponerlo directamente en servicio.

El IED admite el nuevo estándar de automatización de subestación IEC 61850, incluyendo la comunicación GOOSE horizontal así como el consolidado protocolo Modbus® de estándar industrial.

## 2. Configuración A estándar

El IED RED615 de protección y control del diferencial de línea con configuración estándar A tiene las funciones indicadas en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Funciones admitidas**

<b>Operatividad de configuración estándar</b>	Conf. estándar. A
<b>Protección</b>	
Protección diferencial de línea, fase baja estabilizada	●
Protección diferencial de línea, fase alta instantánea	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa baja	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa alta, instancia 1	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa alta, instancia 2	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa instantánea	●
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 1	●
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 2	●
Protección contra falla de interruptor	●
Detección de inrush trifásica	●
Transferencia de señal binaria	●
<b>Control</b>	
Control del seccionador con interbloqueo	●
<b>Supervisión y monitoreo</b>	
Supervisión de circuitos de disparo, dos circuitos	●
Corrientes de fase local y remota (protección coordinada)	●
Supervisión del circuito de corriente	●
Supervisión de la comunicación de protección	●
<b>Medición</b>	
Registrador de perturbaciones transitorias	●
Medición de corriente trifásica	●
Componentes de secuencia de corriente	●
Medición de corriente diferencial	●
Medición de corriente residual	●
● = Incluido	

### 3. Funciones de protección

El IED ofrece protección diferencial de fases segregadas para líneas de 2 extremos, protección de sobrecorriente de fase, protección de sobrecorriente de secuencia negativa y protección de falla de interruptor.

La función de protección diferencial de línea incluye una etapa baja estabilizada y una etapa alta instantánea. La etapa baja estabilizada proporciona una protección diferencial sensible y permanece estable durante, por ejemplo, condiciones de

saturación de los transformadores de corriente. Si la zona a proteger incluye un transformador, la operación de la etapa baja puede restringirse por segunda armónica. La etapa alta instantánea ofrece protección diferencial menos sensible pero permite una rápida operación durante altas corrientes de falla.

El tiempo de operación característico para la etapa baja puede ajustarse por tiempo definido o inverso. La función de interdisparo directo asegura que ambos extremos se disparen siempre simultáneamente, independientemente de la contribución de la corriente de falla.

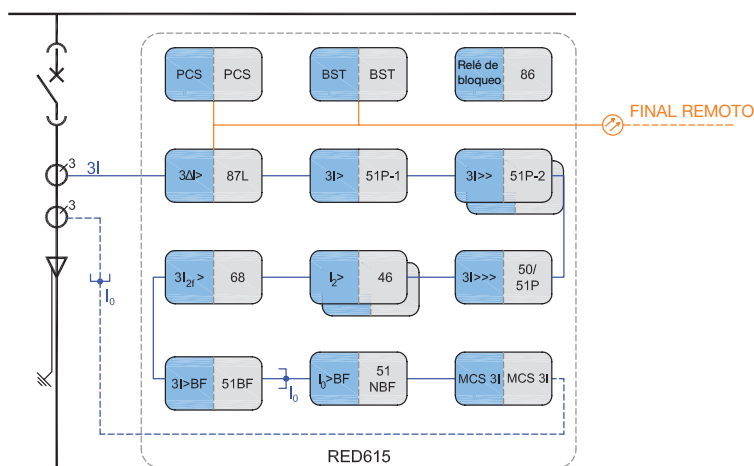


Figura 1. Descripción general de la función de protección de la configuración estándar A

### 4. Aplicación

El RED615 puede utilizarse en diversas aplicaciones que requieran un sistema de protección tipo unidad completamente selectivo. La zona de protección de un sistema de protección diferencial de línea es la sección del alimentador definida por la ubicación de los transformadores de corriente en la subestación local y remota.

La combinación de la comunicación horizontal GOOSE sobre un bus de estación y

la transferencia de señales binarias sobre el enlace de comunicación de protección ofrece nuevas posibilidades de aplicación más allá de la protección diferencial de línea tradicional. Una interesante aplicación basada en la transferencia de señales entre subestaciones, es la protección de pérdida de red (LOM) en redes de generación distribuida. El funcionamiento de la combinación de la transferencia de señales binarias y el funcionamiento de comunicación GOOSE horizontal en cuanto a velocidad, selección y fiabilidad es difícil de

comparar con una protección de pérdida de red convencional.

El RED615 es el IED idóneo para la protección de alimentadores en configuraciones de red que contengan circuitos cerrados. Bajo condiciones de funcionamiento normal, el circuito del alimentador permanece cerrado. El fin del circuito cerrado es asegurar la disponibilidad de potencia para los usuarios finales. Debido a la configuración de circuito cerrado, cualquier punto de falla en el sistema será

alimentado con corriente de falla desde dos direcciones. Utilizando protección de sobreintensidad simple, tanto direccional como no direccional, es difícil obtener una protección contra cortocircuitos rápida y selectiva. Con los IEDs de protección diferencial de línea RED615, el segmento problemático de la red puede aislarse selectivamente, asegurando así la distribución de potencia a los segmentos sin problemas de la red.

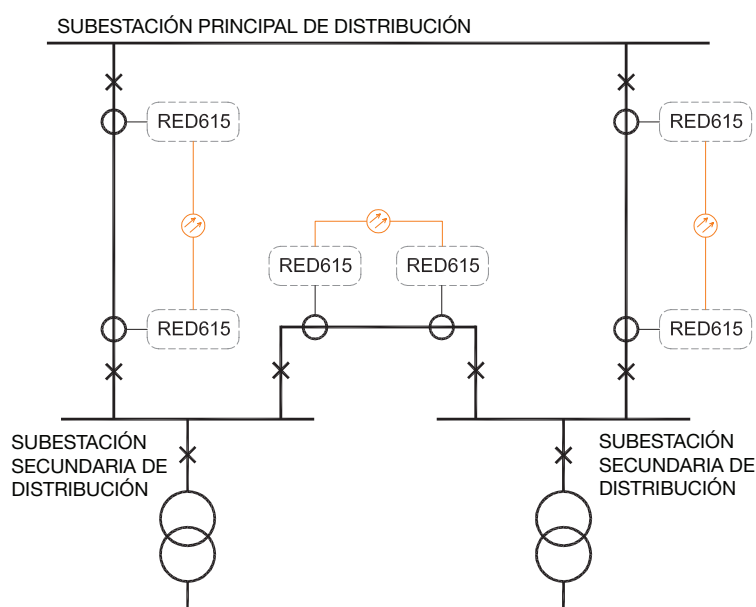


Figura 2. Configuración de red de circuito cerrado con IEDs de protección diferencial y control de línea RED615

Bajo determinadas circunstancias operativas, como el mantenimiento de equipos primarios o proyectos de ampliación de subestaciones, existirá una necesidad de interconexión de segmentos de red, generalmente separados. Para evitar reparametrizaciones importantes

de los dispositivos de protección de la red cuando la tipología de ésta cambia, los IEDs de protección diferencial de línea pueden utilizarse para obtener una protección de alimentador absolutamente selectiva en redes en anillo.

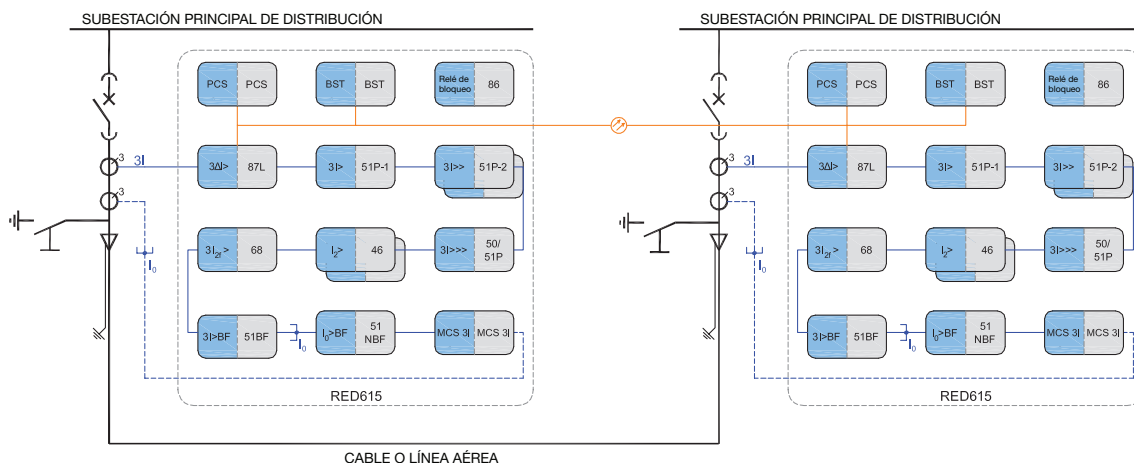


Figura 3. El RED615 protege a un alimentador de interconexión situado entre dos subestaciones principales de distribución

## 5. Control

El IED permite el control de un interruptor automático con pulsadores dedicados para apertura y cierre. Los esquemas de enclavamiento requeridos por la aplicación se configuran con "Signal Matrix Tool" en PCM600.

## 6. Medición

El IED mide continuamente las corrientes de fase y las componentes simétricas. Además, el IED calcula los valores demandados para un período de tiempo preajustado, que el usuario puede seleccionar y controla las corrientes de derivación de fase diferencial y de fase final remota.

Se puede acceder localmente a los valores medidos a través de la interfaz de usuario del panel frontal del IED o de forma remota a través de la interfaz de comunicación del IED. También se puede acceder a los valores, ya sea local o remotamente, utilizando la

interfaz de usuario basada en el navegador de Internet.

## 7. Registrador de perturbaciones

El IED cuenta con un registrador de perturbaciones con capacidad para hasta 12 canales de señal analógica y 64 canales de señal binaria. Los canales analógicos pueden configurarse para registrar la forma de onda o la tendencia de las intensidades y la tensión medidas.

Los canales analógicos pueden configurarse para disparar la función de registro si el valor medido cumple los valores establecidos, ya sea por debajo o por encima. Los canales de señal binaria pueden configurarse para iniciar la grabación en el flanco ascendente o descendente de la señal, o en ambos flancos.

De forma predeterminada, los canales binarios se configuran para registrar señales externas o internas del IED, es decir, las señales de inicio o disparo de las etapas del IED, o bien bloqueos externos o señales de

control. Las señales binarias del IED, como el inicio de la protección o la señal de disparo, o una señal externa de control del IED a través de una entrada binaria, pueden ajustarse para disparar el inicio de la grabación.

La información grabada se almacena en una memoria no volátil y puede cargarse para el análisis posterior de los fallos.

## 8. Registro de eventos

Para recopilar información sobre la secuencia de incidencias (SoE), el IED incorpora una memoria no volátil con capacidad para almacenar hasta 50 códigos de incidencia con sus correspondientes registros de hora. La memoria no volátil conservaría sus datos aunque el IED perdiera temporalmente su alimentación auxiliar. El registro de incidencias facilita la realización de análisis detallados de fallos y perturbaciones en los alimentadores, tanto antes como después del fallo.

Se puede acceder localmente a la información SoE a través de la interfaz de usuario del panel frontal del IED o de forma remota a través de la interfaz de comunicación del IED. Se puede acceder aún más a la información, ya sea local o remotamente, utilizando la interfaz de usuario basada en el navegador de Internet.

## 9. Datos grabados

El IED tiene capacidad para almacenar los registros de cuatro incidencias de fallo. Los registros permiten al usuario analizar las cuatro incidencias más recientes del sistema de alimentación. Cada registro incluye los valores de fase, diferencial y corriente de derivación, los tiempos de inicio de los bloques de protección, la fecha de registro,

etc. El registro de fallos puede dispararse mediante la señal de inicio o la señal de disparo de un bloque de protección o ambos. Los modos de medida disponibles incluyen DFT, RMS y pico a pico. Además, la máxima corriente demandada con hora de registro se graba por separado. De forma predeterminada, los registros se almacenan en una memoria no volátil.

## 10. Supervisión del circuito de disparo

La supervisión del circuito de disparo monitoriza continuamente la disponibilidad y el funcionamiento del circuito de disparo. Proporciona una monitorización de circuito abierto tanto cuando el interruptor del circuito está cerrado como cuando está abierto. También detecta la pérdida de tensión de control de los interruptores automáticos.

## 11. Autosupervisión

El sistema incorporado de supervisión del IED supervisa constantemente el estado del hardware del IED y el funcionamiento del software. Cualquier fallo o funcionamiento defectuoso detectado alertará al operador. Un fallo permanente del IED bloqueará sus funciones de protección para prevenir que funcione de forma incorrecta.

## 12. Supervisión del circuito de corriente

La función de supervisión del circuito de corriente supervisa, bajo condiciones de carga normales, el equilibrio de las corrientes

secundarias de dos núcleos de transformadores de corriente. Si la corriente residual calculada originada a partir del núcleo de protección del diferencial de línea del transformador de corriente y la corriente residual medida originada a partir del segundo núcleo en el transformador de corriente, o a partir de un transformador de corriente de núcleo equilibrado, no coinciden, el diferencial de línea y las funciones de protección de sobrecorriente de secuencia de fase negativa se bloquearán y, finalmente, se emitirá una señal de alarma.

La supervisión de comunicaciones de protección controla continuamente el enlace de comunicación de protección. El IED bloquea inmediatamente la función de protección diferencial de línea en caso de detectarse una interferencia grave en el enlace de comunicaciones, que ponga en peligro el correcto funcionamiento de la función. Se activará eventualmente una señal de alarma si la interferencia, que indica un fallo permanente en la comunicación de protección, persiste. Las dos fases de ajuste alto de la protección contra sobreintensidad son, posteriormente, liberadas de forma predeterminada.

---

## 13. Comunicación y supervisión de protección

---

La comunicación entre los IEDs es posible gracias a un canal de comunicación de fibra óptica dedicado. El canal se utiliza para transferir los datos de los valores de corriente segregada de fase entre los IEDs. Los fasores de corriente procedentes de los dos IEDs, separados geográficamente unos de otros, deben estar coordinados en el tiempo de tal forma que el algoritmo diferencial de corriente pueda ejecutarse correctamente. El denominado método de eco se utiliza para llevar a cabo la sincronización de tiempo. Por lo tanto, no son necesarios dispositivos externos como relojes GPS para la comunicación de protección diferencial de línea.

El canal de comunicaciones se utiliza, posteriormente, para transferir señal binaria (BST), transferencia de información binaria configurable de usuario, entre los IEDs. Existen un total de ocho señales BST disponibles para fines definibles por el usuario. Las señales BST pueden generarse a partir de entradas binarias o lógica interna del IED, y pueden asignarse a las salidas binarias o lógica interna del IED remoto.

## 14. Control de acceso

Para proteger el IED de accesos no autorizados y para mantener la integridad de la información, el IED cuenta con un sistema de autorización de cuatro niveles basado en roles, con contraseñas individuales programables por el administrador para los niveles de visualizador, operador, ingeniero y administrador. El control de accesos se aplica a la interfaz de usuario del panel frontal, la interfaz de usuario basada en Web y la herramienta PCM600.

## 15. Entradas y salidas

El IED está equipado con tres entradas de corriente trifásica y una entrada de corriente de referencia para el funcionamiento de la supervisión CT. Las entradas de corriente disponen de una capacidad de 1/5 A. Las entradas de corriente de 1 A ó 5 A se seleccionan en el software del IED. Los umbrales de entradas binarias 18...176 V de CC se seleccionan ajustando los valores de parámetros del IED. Todos los contactos de las entradas y salidas binarias pueden configurarse libremente con Signal Matrix Tool en PCM600.

Descripción general de la entrada analógica y las entradas/salidas binarias del IED:

- Cuatro entradas de intensidad
- 11 entradas de control binarias
- Dos relés de salida de potencia de alta resistencia normalmente abiertos
- Cuatro contactos de salida de señal conmutables
- Un contacto de salida de señal normalmente abierto
- Dos contactos de salida de potencia de doble polo con supervisión de circuito de disparo
- Un contacto de salida dedicado IRF

Módulo de extensión de E/S opcional:

- Seis entradas de control binarias
- Tres contactos de salida de señalización conmutables

## 16. Comunicación de estación

El IED admite dos protocolos de comunicación diferentes: IEC 61850 y Modbus®. Estos protocolos ponen a su disposición tanto información operativa como controles. Sin embargo, cierta funcionalidad de comunicación, como por ejemplo la comunicación horizontal entre los IEDs, sólo es posible a través del protocolo de comunicación IRC 61850.

La implementación de la comunicación IEC 61850 admite todas las funciones de monitorización y control. Además, los registros de ajuste de parámetros y de registros de perturbaciones son accesibles a través del protocolo IEC 61850-8-1. Además, el IED puede enviar y recibir señales binarias de otros IEDs (algo que se conoce como comunicación horizontal) a través del perfil GOOSE IEC61850-8-1, que admite la máxima clase de rendimiento con un tiempo de transmisión total de 3 ms. El IED puede informar simultáneamente sobre incidencias a cinco clientes del bus de la estación.

Todos los conectores de comunicación, excepto el conector del puerto del frontal, están situados en módulos de comunicación opcionales integrados. El IED puede conectarse a sistemas de comunicación basados en Ethernet a través del conector RJ-45 (100BASE-TX). Si se requiere la conexión a una red RS-485, puede usarse el conector de terminal atornillado de 9 clavijas. Además, para la comunicación serie sobre un cable de fibra óptica, está disponible un conector ST.

La implementación Modbus admite los modos RTU, ASCII y TCP. Además de la funcionalidad Modbus estándar, el IED

admite la obtención de incidencias con registro de tiempo, la carga de archivos de perturbaciones y el almacenamiento de los registros de fallos más recientes. Si se utiliza una conexión Modbus TCP, es posible tener conectados al IED cinco clientes a la vez.

La compatibilidad con DNP3 abarca la comunicación serie y TCP/IP. Los informes basados en incidencias incluyen los valores binarios y los analógicos.

Cuando el IED utiliza el bus RS-485 para el Modbus RTU/ASCII, se admitirá tanto la conexión bifilar como bifilar doble. Las resistencias de terminación y pull-up/pull-down pueden configurarse con puentes en la tarjeta de comunicación, de forma que no se requieren resistencias externas.

El IED admite los métodos siguientes de sincronización de tiempo con una resolución de registro de tiempo de +/- 1 ms:

Basado en Ethernet:

- SNTP

Con cableado especial de sincronización de tiempo:

- IRIG-B

Referencia temporal de la estación de extremo remoto:

- Diferencial en línea

**Tabla 2. Interfaces y protocolos de comunicación admitidos**

	<b>100BASE-TX RJ-45</b>	<b>RS-485 + IRIG-B</b>	<b>Fibra óptica ST</b>
IEC 61850-8-1	•	-	-
MODBUS RTU/ASCII	-	•	•
MODBUS TCP/IP	•	-	-

• = Admitido

## 17. Datos técnicos

**Tabla 3. Dimensiones**

Anchura	bastidor	177 mm
	caja	164 mm
Altura	bastidor	177 mm (4U)
	caja	160 mm
Profundidad	caja	155 mm
Peso	IED	3,5 kg
	unidad de repuesto	1,8 kg

**Tabla 4. Fuente de alimentación**

Descripción	Valor
U <sub>aux</sub> nominal	100, 110, 120, 220, 240 V CA, 50 y 60 Hz
	48, 60, 110, 125, 220, 250 V CC
U <sub>aux</sub> variación	38...110% del U <sub>n</sub> (38...264 V de CA)
	80...120% del U <sub>n</sub> (38,4...300 V de CC)
Carga de alimentación de tensión auxiliar en una situación quiescente P <sub>q</sub> /de funcionamiento	<8,8 W/16,1 W
Rizado en la tensión auxiliar de CC	Máx. 12% del valor de CC (con una frecuencia de 100 Hz)
Tiempo máximo de interrupción de la tensión de CC auxiliar sin restablecimiento del IED	50 ms con la U <sub>aux</sub> nominal
Tipo de fusible	T4 A/250 V

**Tabla 5. Entradas análogas**

Frecuencia nominal		50/60 Hz $\pm$ 5 Hz
Entradas de intensidad	Corriente nominal, $I_n$	1/5 A <sup>1)</sup>
	Capacidad de resistencia térmica:	
	• Continuamente	20 A
	• Durante 1 s	500 A
	• Durante 10 s	100 A
Resistencia dinámica a la corriente		
• Valor de media onda	1250 A	
Impedancia de entrada		<20 m $\Omega$

1) Intensidades de fase

**Tabla 6. Entradas binarias**

Rango de funcionamiento	$\pm$ 20% de la tensión nominal
Tensión nominal	24...250 V CC
Drenaje de intensidad	2...18 mA
Consumo/entrada de potencia	<0,9 W
Umbral de tensión	18...176 V CC

**Tabla 7. Contactos de salida**

Tensión nominal	250 V CA/CC
Carry continuo	5 A
Make and carry para 3,0 s	10 A
Make and carry 0,5 s	15 A
Capacidad de ruptura cuando la constante de tiempo del circuito de control $L/R < 40$ ms	1 A/0,25 A/0,15 A
Carga de contacto mínima	100 mA a 24 V CA/CC

**Tabla 8. Salida de señal x100: SO1**

Descripción	Valor
Tensión nominal	250 V CA/CC
Intensidad continua de contacto	5 A
Make and carry para 3,0 s	15 A
Make and carry 0,5 s	30 A
Capacidad de ruptura cuando la constante de tiempo del circuito de control es $L/R < 40$ ms	1 A/0,25 A/0,15 A
Carga de contacto mínima	100 mA a 24 V CA/CC

Cambio de relé IRF - tipo de salida de señal de relé	
Tensión nominal	250 V CA/CC
Intensidad continua de contacto	5 A
Make and carry para 3,0 s	10 A
Make and carry 0,5 s	15 A
Capacidad de ruptura cuando la constante de tiempo del circuito de control es $L/R < 40$ ms	1 A/0,25 A/0,15 A
Carga de contacto mínima	100 mA a 24 V CA/CC

**Tabla 9. Relés de salida de alta capacidad**

<b>Relé de potencia de doble polo con función de supervisión del circuito de disparo</b>	
Tensión nominal	250 V CA/CC
Intensidad continua de contacto	8 A
Make and carry para 3,0 s	15 A
Make and carry para 0,5 s	30 A
Capacidad de ruptura cuando la constante de tiempo del circuito de control es $I/D < 40$ ms, a 48/110/220 V CC (dos contactos conectados en serie)	5 A/3 A/1 A
Carga de contacto mínima	100 mA a 24 V de CA/CC
Supervisión del circuito de disparo:	
• Rango de tensiones de control	20...250 V CA/CC
• Corriente circulante a través del circuito de supervisión	~1,5 mA
• Tensión mínima a través del contacto TCS	20 V CA/CC (15...20 V)

<b>Relés de salida de potencia de polo único</b>	
Tensión nominal	250 V CA/CC
Intensidad continua de contacto	8 A
Make and carry para 3,0 s	15 A
Make and carry para 0,5 s	30 A
Capacidad de ruptura cuando la constante de tiempo del circuito de control es $L/R < 40$ ms, a 48/110/220 V de CC	5 A/3 A/1 A
Carga de contacto mínima	100 mA a 24 V de CA/CC

**Tabla 10. Grado de protección de relé empotrado**

Lado frontal	IP 54
Lado posterior, terminales de conexión	IP 20

**Tabla 11. Condiciones y pruebas medioambientales**

Rango de temperaturas de funcionamiento	-25...+55 °C (continua)
Rango de temperaturas de servicio durante un tiempo breve	-40...+70°C (<16h) Nota: Degradación del rendimiento de MTBF y HMI fuera del rango de temperaturas de -25 a +55 °C
Humedad relativa	<93%, sin condensación
Presión atmosférica	86...106 kPa
Altitud	hasta 2 000 m
Rango de temperaturas de transporte y almacenamiento	-40...+85 °C

**Tabla 12. Pruebas medioambientales**

Prueba de calor seco (humedad <50%)	Según la norma IEC 60068-2-2 Valores de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• 96 h a +55 °C</li><li>• 16 h a +85 °C</li></ul>
Prueba de frío	Según la norma IEC 60068-2-1 Valores de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• 96 h a -25 °C</li><li>• 16 h a -40 °C</li></ul>
Prueba de calor húmedo, cíclica	Según la norma IEC 60068-2-30 Valores de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• 6 ciclos a +25...55 °C, humedad 93...95%</li></ul>
Prueba de almacenamiento	Según la norma IEC 60068-2-48 Valores de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• 96 h a -40 °C</li><li>• 96 h a +85°C</li></ul>

**Tabla 13. Pruebas de compatibilidad electromagnética**

El nivel de prueba de inmunidad de compatibilidad electromagnética cumple los requisitos enumerados a continuación:	
Prueba de perturbaciones por estallido de 1 MHz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modo común</li> <li>• Modo diferencial</li> </ul>	Según las normas IEC 61000-4-18 e IEC 60255-22-1, nivel 3  2,5 kV  1,0 kV
Prueba de descarga electrostática: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de contacto</li> <li>• Descarga de aire</li> </ul>	Según las normas IEC 61000-4-2, IEC 60255-22-2, nivel 3  6 kV  8 kV
Pruebas de interferencia de radiofrecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducida, modo común</li> <li>• Radiada, con modulación de amplitud</li> <li>• Radiada, con modulación de impulso</li> </ul>	Según las normas IEC 61000-4-6 e IEC 60255-22-6, nivel 3 10 V (emf), f=150 kHz... 80 MHz  Según las normas IEC 61000-4-3 e IEC 60255-22-3, nivel 3 10 V/m (rms), f=80...1.000 MHz y f=1,4...2,7 GHz  Según las normas ENV 50204 e IEC 60255-22-3, nivel 3 10 V/m, f=900 MHz
Pruebas de perturbaciones transitorias rápidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salidas de señal, entradas binarias, IRF</li> <li>• Otros puertos</li> </ul>	Según las normas IEC 61000-4-4 e IEC 60255-22-4, clase B  2 kV  4 kV
Prueba de inmunidad de picos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entradas binarias</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Otros puertos</li> </ul>	Según las normas IEC 61000-4-5 e IEC 60255-22-5, nivel 4/3  2 kV, línea a tierra, 1kV, línea a línea  2 kV, línea a tierra  4 kV, línea a tierra, 2 kV, línea a línea
Campo magnético a Frecuencia Industrial (50 Hz): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua</li> </ul>	Según la norma IEC 61000-4-8, nivel 5  300 A/m
Prueba de inmunidad a Frecuencia Industrial:	Según la norma IEC 60255-22-7, clase A

**Tabla 13. Pruebas de compatibilidad electromagnética, continuó**

• Modo común	300 V rms
• Modo diferencial	150 V rms
Inmersiones de tensión e interrupciones breves	Según la norma IEC 61000-4-11 30%/10 ms 60%/100 ms 60%/1.000 ms >95%/5.000 ms
Pruebas de emisiones electromagnéticas:	Según la norma EN 55011, clase A y la norma IEC 60255-25
• Emisión de RF conducida (borne de alimentación)	
0,15...0,50 MHz	< 79 dB(µV) cuasipico < 66 dB(µV) media
0,5...30 MHz	< 73 dB(µV) cuasipico < 60 dB(µV) media
• Emisión de RF radiada	
0...230 MHz	< 40 dB(µV/m) cuasipico, medida a una distancia de 10 m
230...1.000 MHz	< 47 dB(µV/m) cuasipico, medida a una distancia de 10 m

**Tabla 14. Pruebas de aislamiento**

Pruebas dieléctricas:	Según la norma IEC 60255-5
• Tensión de prueba	2 kV, 50 Hz, 1 min 500 V, 50 Hz, 1 min, comunicación
Prueba de tensión de impulsos:	Según la norma IEC 60255-5
• Tensión de prueba	5 kV, impulsos unipolares, forma de onda 1,2/50 µs, energía de fuente 0,5 J 1 kV, impulsos unipolares, forma de onda 1,2/50 µs, energía de fuente 0,5 J, comunicación
Medidas de resistencia de aislamiento	Según la norma IEC 60255-5
• Resistencia de aislamiento	>100 M Ω, 500 V CC
Resistencia a la adherencia de protección	Según la norma IEC 60255-27
• Resistencia	<0,1 Ω (60 s)

**Tabla 15. Pruebas mecánicas**

Test	Requisitos
Pruebas de vibración (sinusoidal)	Según la norma IEC 60255-21-1, clase 2
Prueba contra impactos y colisiones	Según la norma IEC 60255-21-2, clase 2

**Tabla 16. Compatibilidad electromagnética**

En conformidad con la directiva 2004/108/EC de la EMC	
Normas	EN 50263 (2000), EN 60255-26 (2007)

**Tabla 17. Seguridad del producto**

Cumple la Directiva de baja tensión 2006/95/CE	
Estándares	EN 60255-27 (2005), EN 60255-6 (1994)

**Tabla 18. Cumplimiento de la RoHS**

Cumplimiento de la directiva 2002/95/EC de la RoHS
--

**Tabla 19. Datos de la comunicación para la interfaz frontal**

Interfaz frontal:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Protocolo TCP/IP</li><li>• Cable Ethernet estándar de categoría 5</li><li>• 10 Mbits/s</li></ul>

**Tabla 20. Enlace de comunicación de protección, fibra óptica**

Longitud de onda	Tipo de fibra <sup>1)</sup>	Conector	Atenuación de la ruta de acceso permitida <sup>2)</sup>	Distancia
1 300 nm	MM 62.5/125 µm	LC	<8 dB	≤2 km
1 300 nm	SM 9/125 µm	LC	<8 dB	2-20 km

1) (MM) fibra multimodo, (SM) fibra de monomodo

2) Máxima atenuación permitida provocada por los conectores y el cable de forma conjunta

## Funciones de protección

**Tabla 21. Protección diferencial de línea (LNPLDF)**

Precisión de funcionamiento <sup>1)</sup>	Dependiendo de la frecuencia de la corriente medida: $f_n \pm 2$ Hz		
	Fase baja	$\pm 2,5\%$ del valor de ajuste	
	Fase alta	$\pm 2,5\%$ del valor de ajuste	
	Mínimo	Típico	Máximo
Fase alta, tiempo de funcionamiento <sup>2)3)</sup>	22 ms	25 ms	29 ms
Tiempo de restablecimiento	< 40 ms		
Relación de restablecimiento	Típica 0,96		
Tiempo de demora (fase baja)	< 40 ms		
Precisión del tiempo de funcionamiento en modo de tiempo positivo	$\pm 1,0\%$ del valor de ajuste ó $\pm 20$ ms		
Precisión del tiempo de funcionamiento en modo de tiempo inverso	$\pm 5,0\%$ del valor de ajuste ó $\pm 20$ ms <sup>4)</sup>		

1) Con el canal de comunicación simétrico (como al utilizar fibra óptica dedicada).

2) Sin demora adicional en el canal de comunicaciones (como al utilizar fibra óptica dedicada).

3) Incluyendo la demora del contacto de salida. Cuando la corriente diferencial = 2 x *Valor de funcionamiento alto* y  $f_n = 50$  Hz.

4) *Valor de funcionamiento bajo* múltiples en un rango del 1,5 al 20.

**Tabla 22. Ajustes principales de protección diferencial de línea (LNPLDF)**

Parámetros	Valores (rango)	Unidad	Descripción
Valor de funcionamiento alto	200...4000	% I <sub>n</sub>	Valor de funcionamiento de fase instantánea
Valor de funcionamiento bajo	10...200	% I <sub>n</sub>	Ajuste básico para el inicio de la fase estabilizada
Tiempo de demora de funcionamiento	45...200000	ms	Tiempo de demora de funcionamiento para la fase estabilizada
Tipo de curva de funcionamiento	1=ANSI Ext. inv. 3=ANSI Norm. inv. 5=ANSI Def. Tiempo 9=IEC Norm. inv. 10=IEC Muy inv. 12=IEC Ext. inv. 15=IEC Def. Tiempo		Selección de la curva de demora de tiempo para la fase estabilizada
Multiplicador de tiempo	0.05...15.00		Multiplicador de tiempo en curvas IDMT
Valor de inicio 2.H	10...50	%	La proporción de los 2 componentes armónicos al componente fundamental preciso para bloqueo
Índice de corrección CT	0.200...5.000		Índice de corrección del transformador de corriente de fase remota

**Tabla 23. Transferencia de señal binaria (BSTGGIO)**

Demora de señalización	< 5 ms
------------------------	--------

**Tabla 24. Protección de sobreintensidad trifásica no direccional (PHxPTOC)**

Exactitud de funcionamiento	Dependiendo de la frecuencia de la corriente medida: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
	PHLPTOC	$\pm 1,5\%$ del valor de ajuste o $\pm 0,002 \times I_n$		
	PHHPTOC y PHIPTOC	$\pm 1,5\%$ del valor de ajuste o $\pm 0,002 \times I_n$ (todas las intensidades dentro del rango de $0,1 \dots 10 \times I_n$ ) $\pm 5,0\%$ del valor de ajuste (todas las intensidades dentro del rango de $10 \dots 40 \times I_n$ )		
Hora de inicio 1)2)		Mínimo	Típico	Máximo
	PHIPTOC: $I_{\text{fallo}} = 2 \times \text{ajuste de Valor inicial}$ $I_{\text{fallo}} = 10 \times \text{ajuste de Valor inicial}$	16 ms 11 ms	19 ms 12 ms	23 ms 14 ms
	PHHPTOC y PHLPTOC: $I_{\text{fallo}} = 2 \times \text{ajuste de Valor inicial}$	22 ms	24 ms	25 ms
Tiempo de restablecimiento	< 40 ms			
Relación de restablecimiento	Típica 0,96			
Tiempo de retardo	< 30 ms			
Precisión del tiempo de funcionamiento en modo de tiempo positivo	$\pm 1,0\%$ del valor de ajuste o $\pm 20 \text{ ms}$			
Precisión del tiempo de funcionamiento en modo de tiempo inverso	$\pm 5,0\%$ del valor teórico ó $\pm 20 \text{ ms}$ <sup>3)</sup>			
Supresión de armónicos	RMS: Sin supresión DFT: -50dB a $f = n \times f_n$ , donde $n = 2, 3, 4, 5, \dots$ Pico a pico: Sin supresión P-a-P+respaldo: Sin supresión			

- 1) Ajuste *Tiempo de demora del funcionamiento* = 0,02 s, *Tipo de curva de funcionamiento* = tiempo positivo del IEC, *Modo de medida* = predeterminado (depende de la fase), corriente antes del fallo =  $0,0 \times I_n$ ,  $f_n = 50 \text{ Hz}$ , corriente de fallo en una fase con frecuencia nominal aplicada desde un ángulo de fase aleatorio, resultados basados en una distribución estadística de 1 000 mediciones.
- 2) Incluye el retardo del contacto de salida de señal
- 3) Incluye la demora del contacto de salida de alta resistencia

**Tabla 25. Ajustes principales de protección de sobreintensidad trifásica no direccional (PHxPTOC)**

Parámetros	Función	Valor (rango)	Paso
Valor inicial	PHLPTOC	0.05...5.00 x I <sub>n</sub>	0.01
	PHHPTOC	0.10...40.00 x I <sub>n</sub>	0.01
	PHIPTOC	0.10...40.00 x I <sub>n</sub>	0.01
Multiplicador de tiempo	PHLPTOC	0.8...10.0	0,05
	PHHPTOC	0.05...15.00	0,05
Tiempo de demora de funcionamiento	PHLPTOC	40...200000 ms	10
	PHHPTOC	40...200000 ms	10
	PHIPTOC	40...200000 ms	10
Tipo de curva de funcionamiento <sup>1)</sup>	PHLPTOC	Tipo de curva de tiempo positivo o inverso: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	
	PHHPTOC	Tipo de curva de tiempo positivo o inverso: 1, 3, 5, 9, 10, 12, 15, 17	
	PHIPTOC	Tiempo positivo	

1) Para obtener más referencias, consulte la Tabla de características de funcionamiento situada al final del capítulo Datos técnicos

**Tabla 26. Protección de intensidad de secuencia de fase negativa (NSPTOC)**

Exactitud de funcionamiento	Dependiendo de la frecuencia de la corriente medida: $f_n \pm 2\text{Hz}$			
	$\pm 1,5\%$ del valor de ajuste o $\pm 0,002 \times I_n$			
Hora de inicio 1)2)		Mínimo	Típico	Máximo
	$I_{\text{fallo}} = 2 \times \text{ajuste de Valor inicial}$	22 ms 14 ms	24 ms 16 ms	25 ms 17 ms
	$I_{\text{fallo}} = 10 \times \text{ajuste de Valor inicial}$			
Tiempo de restablecimiento	< 40 ms			
Relación de restablecimiento	Típica 0,96			
Tiempo de retardo	< 35 ms			
Exactitud de tiempo de funcionamiento en modo de tiempo definido	$\pm 1,0\%$ del valor de ajuste o $\pm 20$ ms			
Exactitud de tiempo de funcionamiento en modo de tiempo inverso	$\pm 5,0\%$ del valor teórico ó $\pm 20$ ms <sup>3)</sup>			
Supresión de armónicos	DFT: -50 dB a $f = n \times f_n$ , donde $n = 2, 3, 4, 5, \dots$			

- 1) Ajuste *Tiempo de demora del funcionamiento* = 0,02 s, *Tipo de curva de funcionamiento* = tiempo definido IEC, corriente de secuencia negativa antes del fallo = 0,0,  $f_n = 50$  Hz; resultados basados en una distribución estadística de 1 000 mediciones  
2) Incluye el retardo del contacto de salida de señal  
3) Incluye la demora del contacto de salida de alta resistencia

**Tabla 27. Ajustes principales de protección de corriente de secuencia de fase negativa (NSPTOC)**

Parámetros	Función	Valor (rango)	Paso
Valor inicial	NSPTOC	0.01...5.00 x $I_n$	0.01
Multiplicador de tiempo	NSPTOC	0.05...15.00	0,05
Tiempo de demora de funcionamiento	NSPTOC	40...200000 ms	10
Tipo de curva de funcionamiento <sup>1)</sup>	NSPTOC	Tipo de curva de tiempo positivo o inverso: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19	

- 1) Para obtener más referencias, consulte la Tabla de características de funcionamiento situada al final del capítulo Datos técnicos

**Tabla 28. Protección contra el fallo de un interruptor automático (CCBRBRF)**

Exactitud de funcionamiento	Dependiendo de la frecuencia de la corriente medida: $f_n \pm 2\text{Hz}$
	$\pm 1,5\%$ del valor de ajuste o $\pm 0,002 \times I_n$
Exactitud de tiempo de funcionamiento	$\pm 1,0\%$ del valor de ajuste ó $\pm 20$ ms

**Tabla 29. Ajustes principales de protección de fallos del seccionador (CCBRBRF)**

Parámetros	Función	Valor (rango)	Paso
Valor de corriente (corriente de fase operativa)	CCBRBRF	$0.05 \dots 1.00 \times I_n$	0,05
Valor de corriente res. (corriente residual operativa)	CCBRBRF	$0.05 \dots 1.00 \times I_n$	0,05
Modo de fallos CB (modo operativo de la función)	CCBRBRF	1=Intensidad 2=Estado del seccionador 3=Ambos	
Modo de disparo fallido CB	CCBRBRF	1=Desactivado 2=Sin comprobar 3=Comprobar corriente	
Tiempo de redisparo	CCBRBRF	0...60000 ms	10
Demora de defecto CB	CCBRBRF	0...60000 ms	10
Demora de fallo CB	CCBRBRF	0...60000 ms	10

**Tabla 30. Detección de intensidad inrush trifásica (INRPHAR)**

Exactitud de funcionamiento	Con la frecuencia $f=f_n$
	Medición de intensidad: $\pm 1,5\%$ del valor de ajuste o $\pm 0.002 \times I_n$ Medición de relación $I_{2f}/I_{1f}$ : $\pm 5,0\%$ del valor de ajuste
Tiempo de restablecimiento	+35 ms / -0 ms
Relación de restablecimiento	Típica 0,96
Exactitud de tiempo de funcionamiento	+35 ms / -0 ms

**Tabla 31. Ajustes principales de detección de entrada trifásica (INRPHAR)**

Parámetros	Función	Valor (rango)	Paso
Valor de inicio (proporción del 2º al 1er valor armónico que conduce a limitación)	INRPHAR	5...100 %	1
Tiempo de demora de funcionamiento	INRPHAR	20...60000 ms	1

**Tabla 32. Características de funcionamiento**

Parámetros	Valores (rango)
Tipo de curva operativa	1=ANSI Ext. inv. 2=ANSI Very. inv. 3=ANSI Norm. inv. 4=ANSI Mod inv. 5=ANSI Def. Tiempo 6=L.T.E. inv. 7=L.T.V. inv. 8=L.T. inv. 9=IEC Norm. inv. 10=IEC Muy inv. 11=IEC inv. 12=IEC Ext. inv. 13=IEC S.T. inv. 14=IEC L.T. inv 15=IEC Def. Tiempo 17=Programable 18=Tipo RI 19=Tipo RD

## Funciones de supervisión

**Tabla 33. Supervisión del circuito de corriente (CCRDIF)**

Tiempo de funcionamiento <sup>1)</sup>	< 30 ms
--	---------

1) Incluyendo la demora del contacto de salida.

**Tabla 34. Ajustes principales de supervisión del circuito de corriente (CCRDIF)**

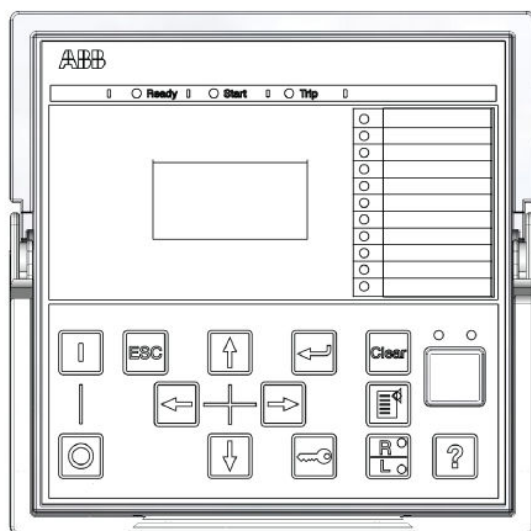
Parámetros	Valores (rango)	Unidad	Descripción
Valor inicial	0.05...0.20	$x I_n$	Nivel mínimo diferencial de corriente de funcionamiento
Máxima corriente de funcionamiento	1.00...5.00	$x I_n$	Bloqueo de función a corriente de fase alta

## 18. Opciones de pantalla

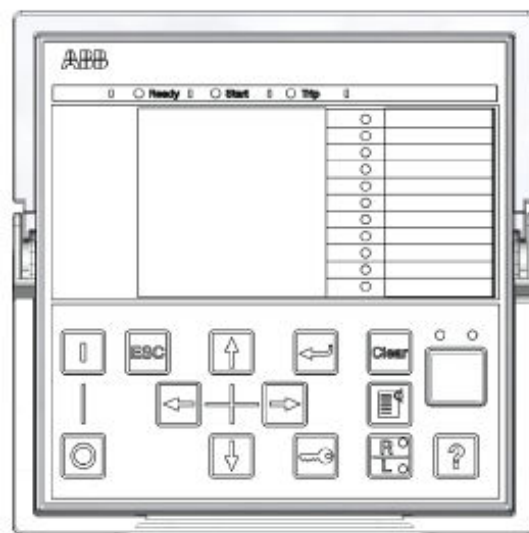
El IED está disponible con dos pantallas opcionales, una grande y una pequeña. Las dos pantallas de LCD ofrecen toda la funcionalidad de la interfaz de usuario del panel frontal, con navegación por menús y vistas de menús.

La pantalla grande ofrece una mayor facilidad de uso del panel frontal, con menos

desplazamiento por los menús y una mejor visión de conjunto de la información. La pantalla grande es adecuada para instalaciones del IED en las que se utilice frecuentemente la interfaz de usuario del panel frontal, mientras que la pantalla pequeña es adecuada para subestaciones controladas de forma remota en las que el IED sólo se utilice ocasionalmente de forma local a través de la interfaz de usuario del panel frontal.



*Figura 4. Pantalla pequeña*



*Figura 5. Pantalla grande*

**Tabla 35. Pantalla pequeña**

Tamaño de fuente <sup>1)</sup>	Filas en la vista	Caracteres por fila
Pequeños, no proporcionales (6x12 píxeles)	5	20
Grandes, ancho variable (13x14 píxeles)	4	8 ó más

1) Depende del idioma seleccionado

**Tabla 36. Pantalla grande**

Tamaño de fuente <sup>1)</sup>	Filas en la vista	Caracteres por fila
Pequeños, no proporcionales (6x12 píxeles)	10	20
Grandes, ancho variable (13x14 píxeles)	8	8 ó más

1) Depende del idioma seleccionado

## 19. Métodos de montaje

Con los accesorios de montaje adecuados, la carcasa estándar del IED de la serie 615 puede montarse empotrada, semiempotrada o en pared. Las carcasas del IED empotradas y montadas en pared también pueden montarse en posición inclinada (25°) con ayuda de accesorios especiales.

Por otro lado, los IEDs pueden montarse en cualquier armario estándar de instrumentos de 19" mediante paneles de montaje de 19" disponibles con interruptores para uno o dos IEDs. Opcionalmente, el IED puede montarse en armarios de instrumentos de 19" mediante 4 uds. de marcos de equipos Combiflex.

Para las pruebas de rutina, las carcasas del IED pueden dotarse de interruptores de

prueba de tipo RTXP 18, que pueden montarse al lado de las carcasas.

Métodos de montaje:

- Montaje empotrado
- Montaje semiempotrado
- Montaje semiempotrado con una inclinación de 25°
- Montaje en bastidor
- Montaje de pared
- Montaje en un bastidor de 19 pulgadas para equipos
- Montaje con un interruptor de prueba RTXP 18 en un bastidor de 19 pulgadas

Calado en el panel para montaje empotrado:

- Altura: 161,5±1 mm
- Anchura: 165,5±1 mm

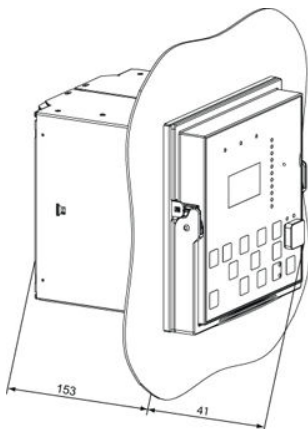


Figura 6. Montaje empotrado

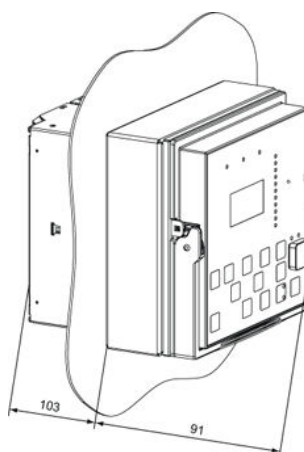


Figura 7. Montaje semiempotrado

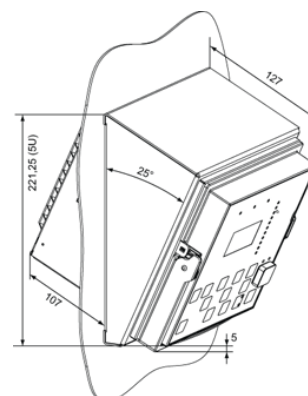


Figura 8. Semiempotrado con inclinación de 25°

## 20. Caja del IED y la unidad de conexión del IED

Al insertar por primera vez una unidad de conexión de IED en una carcasa de IED de este tipo, la carcasa de IED se adapta automáticamente a ese tipo de IED. Es decir, se accionan los contactos de cortocircuito además del sistema de bloqueo mecánico. La carcasa del IED cuenta, posteriormente, con un sistema de codificación mecánico que impide que las unidades IED de medición de corriente sean insertadas en carcasas previstas para unidades de IED de tensión y viceversa; por ejemplo, las carcasas de IEDs están asociadas a un tipo determinado de unidad de conexión de IED.

sobre el HMI, en la parte superior de la unidad de conexión. Hay una etiqueta de número de pedido situada en el lateral de la unidad de conexión, así como en el interior de la carcasa. El número de pedido consta de una cadena de códigos generada en función de los módulos de hardware y software del IED.

Utilice la información de clave de pedido de la Fig. 9 para generar el número de pedido para ordenar IEDs de protección completos.

## 21. Datos de selección y pedidos

La etiqueta de tipo y número de serie identifica el IED. La etiqueta está ubicada

HBDA ACADABB1ANN1XA

#	DESCRIPCIÓN	
1	<b>IED</b>	
	IED de serie 615 (incluida la caja)	<b>H</b>
2	<b>Estándar</b>	
	IEC	<b>B</b>
3	<b>Aplicación principal</b>	
	Protección diferencial de línea	<b>D</b>

HBDA ACADABB1ANN1XA

#	DESCRIPCIÓN	
4	<b>Aplicación funcional</b>	
	Configuración estándar	<b>A</b>
5-6	<b>Entradas analógicas</b>	
	4 I ( $I_0$ 1/5 A)	<b>AC</b>
7-8	<b>Entradas y salidas binarias</b>	
	11 BI + 9 BO	<b>AD</b>
	17 BI + 12 BO	<b>AF</b>

HBDA ACADA **B** B1ANN1XA

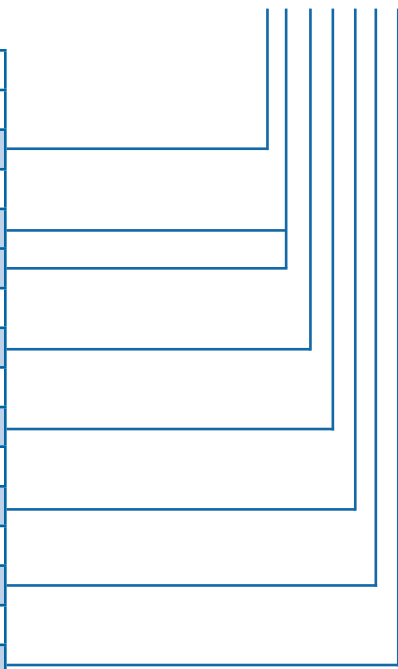
#	DESCRIPCIÓN	
<b>9</b>	<b>Comunicación (serie) con la subestación <sup>1) 2)</sup></b>	
	RS485 (conector incl. IRIG-B)	<b>A</b>
	Fibra de vidrio ST (Rx/Tx)	<b>B</b>
	Ninguna	<b>N</b>
<b>10</b>	<b>Protección y comunicación con la subestación (Ethernet) <sup>1) 2)</sup></b>	
	Diferencial de línea, fibra multimodo (LC)	<b>A</b>
	Diferencial de línea, fibra monomodo (LC)	<b>B</b>
	Ethernet 100Base TX (RJ45) y diferencial de línea, fibra multimodo (LC)	<b>G</b>
	Ethernet 100Base TX (RJ45) y diferencial de línea, fibra monomodo (LC)	<b>H</b>
	2 x Ethernet 100Base TX (RJ45) y diferencial de línea, fibra multimodo (LC)	<b>J</b>
	2 x Ethernet 100Base TX (RJ45) y diferencial de línea, fibra monomodo (LC)	<b>K</b>
<b>11</b>	<b>Protocolo de comunicación <sup>1) 2)</sup></b>	
	IEC 61850	<b>A</b>
	Modbus	<b>B</b>
	IEC 61850 y Modbus	<b>C</b>

<sup>1)</sup> La selección de la opción "N" para la cifra 9 en combinación con la selección de la opción "A" o "B" para la cifra 10 conlleva que sólo pueda seleccionar la opción "A" para la cifra 11.

<sup>2)</sup> La selección de la opción "A" o "B" para la cifra 9 en combinación con la selección de la opción "A" o "B" para la cifra 10 conlleva que sólo pueda seleccionar la opción "B" para la cifra 11.

HBDAACADABB1ANN1XA

#	DESCRIPCIÓN	
12	<b>Language</b>	
	Inglés	1
13	<b>Panel frontal</b>	
	LCD pequeño	A
	LCD grande	B
14	<b>Opción 1</b>	
	Ninguna	N
15	<b>Opción 2</b>	
	Ninguna	N
16	<b>Fuente de alimentación</b>	
	48...250 V DC, 100...240 V AC	1
17	<b>Dígito vacante</b>	
	Vacante	X
18	<b>Versión</b>	
	Versión 1.1	A



Referencia de ejemplo: **HBDAACADABB1ANN1XA**

Su referencia para pedidos:

Dígito (nº)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Código	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 9. Clave de pedido para IEDs completos

## 22. Accesorios y datos para pedidos

Tabla 37. Accesorios de montaje

Artículo	Número de pedido
Kit de montaje semiempotrado	1MRS050696
Kit de montaje de pared	1MRS050697
Kit de montaje inclinado semiempotrado	1MRS050831
Kit de montaje en módulo de 19 pulgadas con calado para un relé	1MRS050694
Kit de montaje en módulo de 19 pulgadas con calado para dos relés	1MRS050695
Kit de montaje para RTXP 18 (Combiflex de altura 4U)	1MRS051010
Kit de montaje para chasis de equipos Combiflex de altura 4U	1MRS050779

Tabla 38. Interruptores de pruebas

Artículo	Número de pedido
Kit de montaje en rack de 19", IED individual, incluyendo interruptor de prueba RTXP 18	1MRS050783

## 23. Herramientas

El IED se suministra como una unidad preconfigurada. Los valores predeterminados de los ajustes de los parámetros pueden cambiarse a través de la interfaz de usuario del panel frontal, la interfaz de usuario basada en navegador de Internet (WebHMI) o la herramienta PCM600 en combinación con el paquete de conectividad específico del IED. El paquete de conectividad para el RED615 incluye una herramienta para la visualización del parámetro de protección diferencial de línea que admite análisis de funcionamiento del IED basados en registro de fallos.

PCM600 ofrece amplias funciones de configuración del IED, como la configuración

de señales de IED con Signal Matrix Tool, y la configuración de la comunicación IEC 61850 incluida la comunicación inter pares, GOOSE.

Al utilizar la interfaz de usuario basada en navegador de Internet, puede accederse al IED tanto local como remotamente utilizando un navegador de Internet (IE 7.0 ó posterior). Por motivos de seguridad, la interfaz de usuario basada en navegador de Web está desactivada de forma predeterminada. La interfaz puede activarse con la herramienta PCM600 o a través de la interfaz de usuario del panel frontal. La funcionalidad de la interfaz puede limitarse a un acceso de sólo lectura con ayuda de PCM600.

**Tabla 39. Herramientas**

Herramientas de configuración, ajuste y sistema SA	Versión
PCM600	2.0 SP1 ó superior
Interfaz de usuario basada en Word	IE 7.0 o posterior
Paquete de conectividad REF615 que incluye la herramienta de características del diferencial de línea	1.0 ó superior
Station Automation Series COM600	3.2 o posterior
MicroSCADA Pro	9.2 SP1 o posterior

Función	WebHMI	PCM600
Configuración de la señal del IED (herramienta de matriz de señal)	-	●
Configuración de comunicación IEC 61850, GOOSE (herramienta de configuración de comunicación)	-	●
Configuración de comunicación Modbus® (herramienta de gestión de comunicación)	-	●
Ajuste de parámetros del IED	●	●
Guardado de ajustes de parámetros del IED en el IED	●	●
Guardado de ajustes de parámetros del IED en la herramienta	-	●
Monitoreo de señales	●	●
Manejo del registrador de perturbaciones	-	●
Análisis de registros de perturbaciones	-	●
Visualización de eventos	●	-
Guardado de datos de incidencias en el PC del usuario	●	-
Visualización de LEDs de alarma	●	●
Visualización de diagramas de las fases	●	-
Administración del control de accesos	●	●

● = Admitido

## 24. Diagrama del terminal

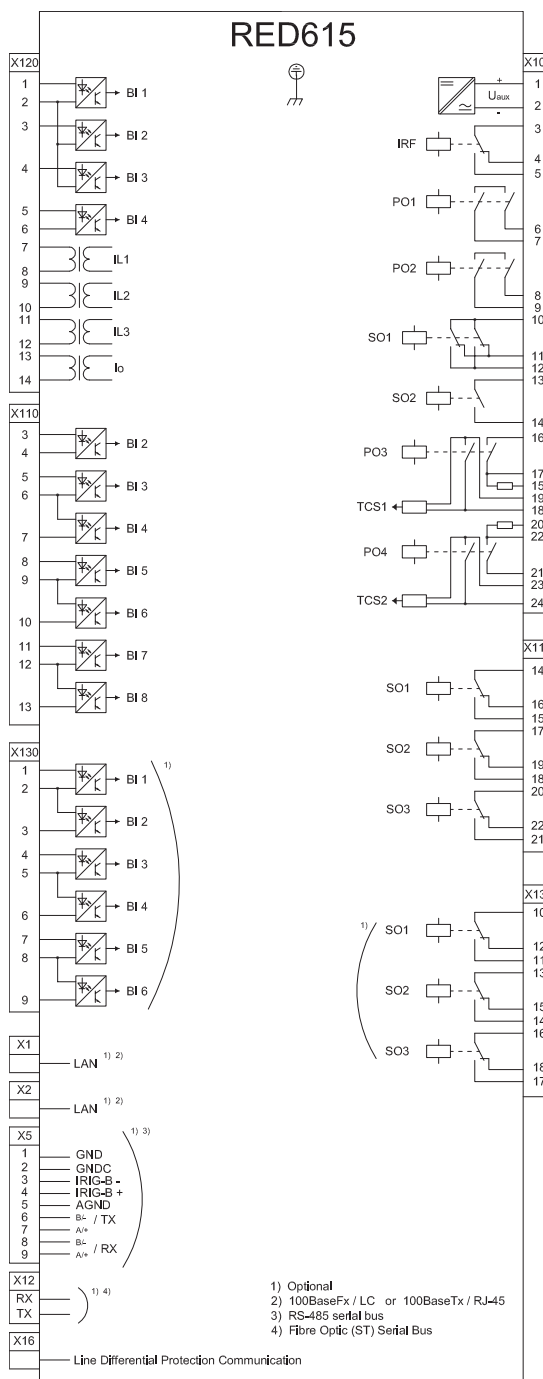


Figura 10. Diagrama del terminal para la configuración A

## 25. Códigos y símbolos de funciones

Tabla 40. Funciones incluidas en la configuración estándar del RED615

Función	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
<b>Funciones de protección</b>			
Protección diferencial de línea, fase baja estabilizada y alta instantánea	LNPLDF	3dI>L, 3dI>>L	87L
Sobreintensidad trifásica no direccional, fase baja	PHLPTOC	3I>	51P-1
Sobreintensidad trifásica no direccional, fase alta	PHHPTOC	3I>>	51P-2
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa instantánea	PHIPTOC	3I>>>	50P/51P
Sobreintensidad de secuencia negativa	NSPTOC	I <sub>2</sub> >	46
Protección contra fallo de interruptor automático	CCBRBRF	3I>/I <sub>0</sub> >BF	51BF/51NBF
Detector de inrush trifásico	INRPHAR	3I2f>	68
Transferencia de señal binaria	BSTGGIO	BST	BST
<b>Funciones de control</b>			
Control del seccionador	CBXCBR	I ↔ O CB	
<b>Funciones de medición</b>			
Corriente trifásica	CMMXU	3I	3I
Componentes de secuencia de intensidad	CSMSQI	I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>0</sub>	I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>0</sub>
<b>Funciones del registrador de perturbaciones</b>			
Registrador de perturbaciones transitorias	RDRE	DREC	DREC
<b>Funciones de supervisión</b>			
Supervisión del circuito de disparo	TCSSCBR	TCS	TCM
Supervisión del circuito de corriente	CCRDIF	MCS 3I	MCS 3I
Supervisión de la comunicación de protección	PCSRTPC	UNIDADES	UNIDADES



# Contáctenos

## **ABB Oy**

### **Distribution Automation**

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlandia

Teléfono +358 10 22 11

Fax +358 10 22 41094

[www.abb.com/substationautomation](http://www.abb.com/substationautomation)