



Relion® serie 615

Protección y control de línea REF615

Solución compacta y versátil para sistemas eléctricos de potencia industriales y de distribución

El REF615 es un IED concebido para líneas de distribución perfectamente diseñado para la protección, control, medida y supervisión en sistemas eléctricos de potencia industriales y de distribución, incluyendo redes radiales, en bucle y malladas, teniendo en cuenta también una posible generación de potencia distribuida.

El REF615 forma parte de la familia de productos de control y protección Relion® ABB dentro de la serie 615. Los IED de la serie 615 se caracterizan por su diseño compacto y de unidad extraíble. Rediseñada desde la base, la nueva serie 615 ha sido concebida para utilizar todo el potencial del estándar IEC 61850 en comunicación e interoperatividad de los dispositivos de automatización de subestaciones.

Aplicación

El REF615 proporciona protección de sobrecorriente y faltas a tierra para redes de distribución, incluyendo la protección de las barras de la subestación aplicando el principio de interbloqueo inverso o mensajes GOOSE sobre un bus de Ethernet con switches. El REF615 se ajusta tanto a redes con neutro aislado, como a redes puestas a tierra a través de resistencia o impedancia. Además, haciendo uso de la funcionalidad avanzada de comunicación entre los IED, el REF615 puede utilizarse también en la protección de redes de distribución en anillo y malladas, de la misma forma que en redes radiales. Las redes protegidas también pueden incluir múltiple generación de potencia distribuida y alimentación. Por el momento, el REF615 está disponible en ocho configuraciones estándar predefinidas para adaptarse a las aplicaciones de control y protección de línea más comunes.

Protección y control

El REF615 ofrece protección de sobrecorriente y faltas a tierra direccional y no direccional y protección de sobrecarga térmica. Algunas configuraciones estándar permiten utilizar la protección de faltas a tierra basada en admitancia en lugar de la protección de faltas a tierra direccional. La protección de faltas a tierra basada en admitancia asegura una operación correcta de la protección incluso aunque falte la información de estado de la conexión de la bobina Petersen. Además, el REF615 cuenta con protección ante faltas a tierra sensible, protección de discontinuidad de fase, protección ante faltas a tierra transitorias/intermitentes, sobretensión de fase, protección ante sobretensión residual y subtenensión, protección ante subtenensión de secuencia de fase positiva y sobretensión de secuencia de fase negativa. Las protecciones de sobrefrecuencia, subfrecuencia y variación de frecuencia están disponibles en la configuración estándar H. El IED también incorpora la función de reenganchador para despejar faltas de arco en líneas aéreas.

Optimizado con software y hardware opcional, el IED se puede equipar con tres sensores de luz para la detección de arco en el aparellaje situado en el interior de cabinas metálicas. La desconexión rápida aumenta la seguridad personal y limita el daño material en caso de producirse una situación de arco.

La configuración estándar del IED se puede modificar utilizando la funcionalidad de matriz de señales (SMT) o la funcionalidad gráfica de configuración de aplicación (ACT) opcional del PCM600, software de ABB para la gestión y configuración de los IED de control y protección. El software ACT admite la creación de funciones lógicas multi-capas constituidas por elementos lógicos que también incluyen temporizadores y biestables. Combinando funciones de protección y funciones lógicas, la configuración estándar del IED puede ajustarse de forma precisa para adaptarse a los requisitos concretos de la aplicación.

El REF615 también integra funcionalidad para el control de un interruptor tanto a través del HMI del panel frontal como a través de control remoto.

Opción con sensores

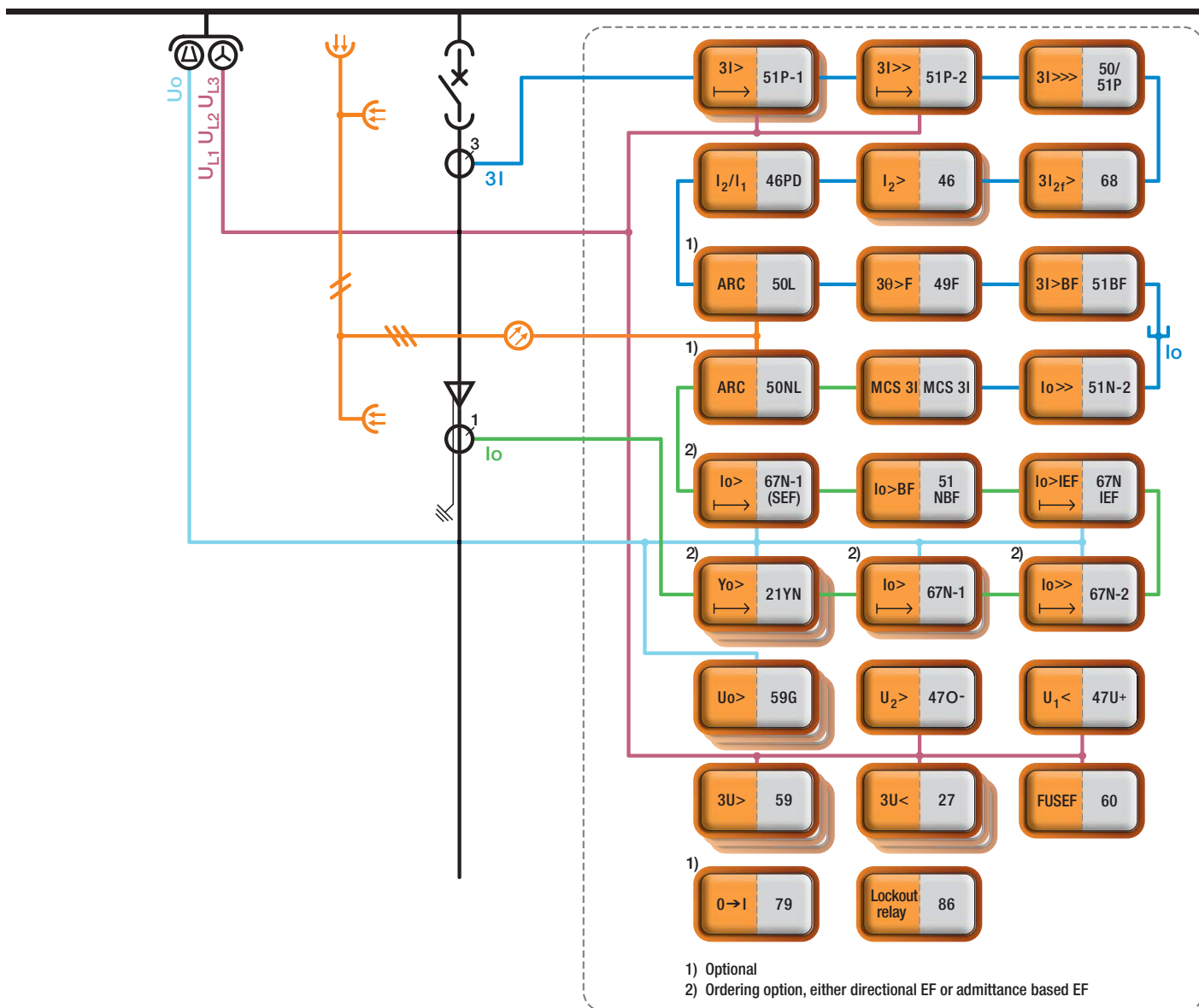
La configuración estándar G incluye una entrada de corriente residual convencional (I0) y tres entradas de sensor para la conexión de tres sensores combinados con conectores

RJ-45. Las entradas del sensor permiten utilizar los sensores de tensión y corriente en cabinas de distribución de media tensión (MV) en lugar de los transformadores de medida convencionales. Las cabinas de distribución MV compactas como las SafeRing y SafePlus de ABB están diseñadas para aplicaciones como subestaciones secundarias compactas, parques eólicos, pequeñas instalaciones industriales y grandes edificios. Como alternativa a los sensores combinados, pueden utilizarse sensores de tensión y corriente individuales con adaptadores.

Comunicación estándar

El REF615 soporta de manera nativa el nuevo estándar IEC 61850 para la comunicación e interoperatividad de dispositivos de automatización de subestaciones. También admite DNP3 e IEC 60870-5-103, así como el estándar industrial Modbus®.

Para contar con disponibilidad y fiabilidad mejorada de comunicación, el IED ofrece una segunda y tercera interfaz de red Ethernet opcionales. La solución de Ethernet autorregenerable controlada por un switch gestionable constituye un eficaz método de comunicación. El switch Ethernet gestionable controla la consistencia del bucle, dirige



Características generales de la funcionalidad de protección de la configuración F del REF615.

los datos y corrige el flujo de datos cuando se presentan perturbaciones en la comunicación. El anillo Ethernet autorregenerable puede integrarse en la red Ethernet bajo los protocolos DNP3, Modbus® o IEC 61850.

La implementación del estándar de comunicación de subestaciones IEC61850 en el REF615 cubre la comunicación vertical y horizontal, incluyendo mensajes GOOSE de señales tanto analógicas como digitales y ajuste de parámetros según el estándar IEC 61850-8-1. Para obtener una marca de tiempo precisa, el REF615 admite sincronización por Ethernet utilizando SNTP o por un bus independiente empleando IRIG-B.

Supervisión de estado preventivo

Para un control continuo de su disponibilidad operativa, el REF615 cuenta con un completo conjunto de funciones de monitorización para realizar la autosupervisión del propio IED, del

interruptor y de su circuito de disparo. Dependiendo de la configuración de dispositivo escogida, el IED supervisa el uso y desgaste del interruptor, el tiempo de carga de muelles del motor y la presión del gas de los cubículos del interruptor. El IED también supervisa el tiempo de recorrido del interruptor y el número de operaciones del mismo para ofrecer información básica para el mantenimiento programado del interruptor.

Diagrama Unifilar

Los IED de la serie 615 con amplia pantalla gráfica, ofrecen diagramas unifilares (SLD) personalizables con indicación de posición para los dispositivos de aparcamiento. El IED también puede mostrar los valores medidos proporcionados por la configuración estándar escogida. El SLD también está disponible a través del HMI basado en navegador-web. El SLD predeterminado puede modificarse según las necesidades del usuario utilizando el editor gráfico del PCM600.

Configuraciones estándar

Configuraciones estándar

Descripción	Configuración estándar
Protección de sobreintensidad no direccional y de falta a tierra direccional	A y B
Protección de sobreintensidad no direccional y de falta a tierra no direccional	C y D
Protección de sobreintensidad no direccional y de falta a tierra direccional con funciones de medida basadas en tensiones de fase.	E
Protección de sobreintensidad y de falta a tierra direccional con funciones de medida basadas en tensiones de fase, protección de subtensión y sobretensión	F
Protección de sobreintensidad y de falta a tierra direccional, con funciones de protección y medida basadas en tensiones de fase, entradas de sensores	G
Protección de sobreintensidad y de falta a tierra no direccional, con funciones de protección y medida basadas en tensiones de fase y frecuencia, comprobación de sincronismo	H

● = incluido, o = opcional

Funciones disponibles, códigos y símbolos

Funcionalidad	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H
Protección											
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa baja, instancia 1	PHLPTOC1	3I> (1)	51P-1 (1)	●	●	●	●	●	-	-	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa alta, instancia 1	PHHPTOC1	3I>> (1)	51P-2 (1)	●	●	●	●	●	-	-	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa alta, instancia 2	PHHPTOC2	3I>> (2)	51P-2 (2)	●	●	●	●	●	-	-	●
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa instantánea, instancia 1	PHIPTOC1	3I>>> (1)	50P/51P (1)	●	●	●	●	●	●	●	●
Protección de sobreintensidad trifásica direccional, etapa baja, instancia 1	DPHLPDOC1	3I> → (1)	67-1 (1)	-	-	-	-	-	●	●	-
Protección de sobreintensidad trifásica direccional, etapa baja, instancia 2	DPHLPDOC2	3I> → (2)	67-1 (2)	-	-	-	-	-	●	●	-
Protección de sobreintensidad trifásica direccional, etapa alta	DPHHPDOC1	3I>> →	67-2	-	-	-	-	-	●	●	-
Protección de falta a tierra no direccional, etapa baja, instancia 1	EFLPTOC1	Io> (1)	51N-1 (1)	-	-	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	-	-	-	● ⁽²⁾
Protección de falta a tierra no direccional, etapa baja, instancia 2	EFLPTOC2	Io> (2)	51N-1 (2)	-	-	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	-	-	-	● ⁽²⁾
Protección de falta a tierra no direccional, etapa alta, instancia 1	EFHPTOC1	Io>> (1)	51N-2 (1)	-	-	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	-	-	-	● ⁽²⁾
Protección de falta a tierra no direccional, etapa instantánea	EFIPTOC1	Io>>>	50N/51N	-	-	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	-	-	-	● ⁽²⁾
Protección de falta a tierra direccional, etapa baja, instancia 1	DEFLPDEF1	Io> → (1)	67N-1 (1)	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra direccional, etapa baja, instancia 2	DEFLPDEF2	Io> → (2)	67N-1 (2)	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra direccional, etapa alta	DEFHPDEF1	Io>> →	67N-2	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra basada en admitancia, instancia 1	EFPADM1	Yo> → (1)	21YN (1)	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra basada en admitancia, instancia 2	EFPADM2	Yo> → (2)	21YN (2)	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra basada en admitancia, instancia 3	EFPADM3	Yo> → (3)	21YN (3)	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁶⁾	-	-	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁴⁾	● ⁽¹⁾²⁾⁵⁾	-
Protección de falta a tierra transitoria/intermitente	INTRPTEF1	Io> → IEF	67NIEF	● ⁽⁶⁾⁷⁾	● ⁽⁶⁾⁷⁾	-	-	● ⁽⁶⁾⁷⁾	● ⁽⁶⁾⁷⁾	-	-
Protección de falta a tierra no direccional (cross-country), empleando la Io calculada	EFHPTOC1	Io>> (1)	51N-2 (1)	● ⁽³⁾	● ⁽³⁾	-	-	● ⁽³⁾	● ⁽³⁾	● ⁽³⁾	-
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 1	NSPTOC1	I2> (1)	46 (1)	●	●	●	●	●	●	●	●

Funciones disponibles, códigos y símbolos

Funcionalidad	IEC 61850	IEC 60617	IEC-ANSI	A	B	C	D	E	F	G	H
Protección											
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 2	NSPTOC2	I2> (2)	46 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•
Protección de discontinuidad de fase	PDNSPTOC1	I2/I1>	46PD	•	•	•	•	•	•	•	•
Protección de sobretensión residual, instancia 1	ROVPTOV1	Uo> (1)	59G (1)	• ⁽⁶⁾	• ⁽⁶⁾	-	-	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁵⁾	• ⁽⁴⁾
Protección de sobretensión residual, instancia 2	ROVPTOV2	Uo> (2)	59G (2)	• ⁽⁶⁾	• ⁽⁶⁾	-	-	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁵⁾	• ⁽⁴⁾
Protección de sobretensión residual, instancia 3	ROVPTOV3	Uo> (3)	59G (3)	• ⁽⁶⁾	• ⁽⁶⁾	-	-	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁴⁾	• ⁽⁵⁾	• ⁽⁴⁾
Protección de subtenensión trifásica, instancia 1	PHPTUV1	3U< (1)	27 (1)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de subtenensión trifásica, instancia 2	PHPTUV2	3U< (2)	27 (2)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de subtenensión trifásica, instancia 3	PHPTUV3	3U< (3)	27 (3)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de sobretensión trifásica, instancia 1	PHPTOV1	3U> (1)	59 (1)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de sobretensión trifásica, instancia 2	PHPTOV2	3U> (2)	59 (2)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de sobretensión trifásica, instancia 3	PHPTOV3	3U> (3)	59 (3)	-	-	-	-	-	•	•	•
Protección de subtenensión de secuencia positiva, instancia 1	PSPTUV1	U1< (1)	47U+ (1)	-	-	-	-	-	•	•	-
Protección de sobretensión de secuencia negativa, instancia 1	NSPTOV1	U2> (1)	47O- (1)	-	-	-	-	-	•	•	-
Protección de frecuencia, instancia 1	FRPFRQ1	f>/f<,df/dt (1)	81 (1)	-	-	-	-	-	-	-	•
Protección de frecuencia, instancia 2	FRPFRQ2	f>/f<,df/dt (2)	81 (2)	-	-	-	-	-	-	-	•
Protección de frecuencia, instancia 3	FRPFRQ3	f>/f<,df/dt (3)	81 (3)	-	-	-	-	-	-	-	•
Protección térmica trifásica para líneas, cables y transformadores de distribución	T1PTTR1	3Ith>F	49F	•	•	•	•	•	•	•	-
Protección de fallo de interruptor	CCBRBRF1	3I>/Io>BF	51BF/51NBF	•	•	•	•	•	•	•	•
Detector de corriente de energización trifásico	INRPHAR1	3I2f>	68	•	•	•	•	•	•	•	•
Disparo Maestro, instancia 1	TRPPTRC1	Disparo maestro (1)	94/86 (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Disparo Maestro, instancia 2	TRPPTRC2	Disparo maestro (2)	94/86 (2)	•	•	•	•	•	•	•	•
Protección de arco, instancia 1	ARCSARC1	ARC (1)	50L/50NL (1)	o	o	o	o	o	o	o	o
Protección de arco, instancia 2	ARCSARC2	ARC (2)	50L/50NL (2)	o	o	o	o	o	o	o	o
Protección de arco, instancia 3	ARCSARC3	ARC (3)	50L/50NL (3)	o	o	o	o	o	o	o	o
Control											
Control del interruptor	CBXCBR1	I ↔ O CB	I ↔ O CB	•	•	•	•	•	•	•	•
Indicación de posición del seccionador, instancia 1	DCSXSWI1	I ↔ O DC (1)	I ↔ O DC (1)	-	•	-	•	•	•	•	•
Indicación de posición del seccionador, instancia 2	DCSXSWI2	I ↔ O DC (2)	I ↔ O DC (2)	-	•	-	•	•	•	•	•
Indicación de posición del seccionador, instancia 3	DCSXSWI3	I ↔ O DC (3)	I ↔ O DC (3)	-	•	-	•	•	•	•	•
Indicación del seccionador de tierra	ESSXSWI1	I ↔ O ES	I ↔ O ES	-	•	-	•	•	•	•	•
Reenganchador automático	DARREC1	O → I	79	o	o	o	o	o	o	o	o
Comprobación de sincronismo y energización	SECRSYN1	SYNC	25	-	-	-	-	-	-	-	•
Supervisión de estado											
Supervisión del estado del interruptor	SSCBR1	CBCM	CBCM	-	•	-	•	•	•	•	•
Supervisión del circuito de disparo, instancia 1	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)	•	•	•	•	•	•	•	•
Supervisión del circuito de disparo, instancia 2	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)	•	•	•	•	•	•	•	•
Supervisión del circuito de corriente	CCRDIF1	MCS 3I	MCS 3I	-	-	-	-	•	•	•	•
Supervisión de fallo de fusibles	SEQRUFUF1	FUSEF	60	-	-	-	-	•	•	•	•
Medida											
Osciloperturbógrafo	RDRE1	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•
Medida de intensidad trifásica, instancia 1	CMMXU1	3I	3I	•	•	•	•	•	•	•	•
Medida de secuencia de intensidad	CSMSQI1	I1, I2, I0	I1, I2, I0	•	•	•	•	•	•	•	•
Medición de intensidad residual, instancia 1	RESCMMXU1	Io	In	•	•	•	•	•	•	•	•
Medición de tensión trifásica	VMMXU1	3U	3U	-	-	-	-	•	•	•	•
Medición de tensión residual	RESVMMXU1	Uo	Vn	•	•	-	-	•	•	-	•
Medida de secuencia de tensión	VSMSQI1	U1, U2, U0	U1, U2, U0	-	-	-	-	•	•	•	•
Potencia trifásica y medida de energía, incluyendo factor de potencia	PEMMXU1	P, E	P, E	-	-	-	-	•	•	•	•
Medida de frecuencia	FMMXU1	f	f	-	-	-	-	-	-	-	•

¹⁾ E/F basado en admitancia puede seleccionarse como alternativa al E/F direccional al realizar el pedido

²⁾ Io seleccionable por ajuste, Io es valor medido por defecto

³⁾ Io seleccionable por ajuste, Io es valor calculado por defecto

⁴⁾ Uo seleccionable por ajuste, Uo es valor medido por defecto

⁵⁾ Uo calculado y tensión de secuencia negativa seleccionables por ajuste,

Uo es valor calculado por defecto

⁶⁾ Siempre se usa el valor Uo calculado

⁷⁾ Siempre se usa el valor Uo medido

⁸⁾ Siempre se usa el valor Io medido

Observe que todas las funciones de protección direccionales también pueden utilizarse en modo no direccional.

Las instancias de una protección representan el número de bloques de función idénticos disponibles en una configuración estándar.

Ajustando los parámetros específicos de la aplicación, puede establecerse una etapa de la función de protección.

Contáctenos

Para obtener más información, consulte la guía del producto REF615 o póngase en contacto con nosotros a través de la dirección:

ABB Oy

Distribution Automation

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlandia

Teléfono: +358 10 22 11

Fax: +358 10 22 41094

ABB Limited

Distribution Automation

Maneja, Vadodara – 390013, India

Teléfono: +91 265 2604386

Fax: +91 265 2638922

ABB Industrial Park

Torch Hi-tech Industrial Development Zone

Xiamen, Fujian, 361006, R. P. China

Teléfono: +86 592 5702288

Fax: +86 592 5718598

www.abb.com/substationautomation