

Manual de manejo

Relé de protección de alimentadores
REF615



ABB



ID de documento: 1MRS756531
Fecha de emisión: 05.01.2009
Revisión: A
Versión de producto: 1.1

© Copyright 2008 ABB. Reservados todos los derechos.

Copyright

Ni este documento ni ninguna de sus partes pueden ser reproducidos ni copiados sin la autorización previa por escrito de ABB, ni debe su contenido ser entregado a terceras partes ni utilizado para ningún fin no autorizado.

El software o hardware descrito en este documento se entrega bajo licencia y puede ser usado, copiado o revelado a terceros sólo de acuerdo con los términos de esta licencia.

Marcas

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.

Garantía

Le rogamos que consulte los términos de la garantía a su representante local de ABB.

ABB Oy
Distribution Automation
P.O. Box 699
FI-65101 Vaasa, Finlandia
Teléfono: +358 10 2211
Fax: +358 10 22 41094
<http://www.abb.com/substationautomation>

Descargo de responsabilidad

Los datos, ejemplos y diagramas de este manual se incluyen sólo como una descripción de conceptos o productos y no deben considerarse como una declaración de propiedades garantizadas. Todas las personas responsables de aplicar los equipos de los que trata este manual deben asegurarse por sí mismos de que todas las aplicaciones previstas sean adecuadas y aceptables, incluida la comprobación de que se cumplen todos los requisitos aplicables de seguridad u operativos de otras clases. En particular, cualquier riesgo en las aplicaciones en las cuales un fallo del sistema y/o un fallo de un producto podría crear un riesgo de daños materiales o para las personas (incluidas, pero sin limitarse a ellas, las lesiones o la muerte) serán responsabilidad exclusiva de la persona o entidad que aplique el equipo, y en este documento se exige a las personas responsables que tomen todas las medidas necesarias para impedir completamente o mitigar estos riesgos.

Este documento ha sido comprobado cuidadosamente por ABB pero no es posible excluir completamente posibles desviaciones. Se ruega al lector que ponga en conocimiento del fabricante cualquier error detectado. Excepto en lo tocante a los compromisos contractuales explícitos, ABB no asume en ningún caso la responsabilidad por cualquier pérdida o daño que resulte del uso de este manual o de la aplicación del equipo.

Conformidad

Este producto cumple con la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas acerca de la aproximación de la normativa de los Estados Miembros relativa a la compatibilidad electromagnética (Directiva de compatibilidad electromagnética del Consejo, 2004/108/CE) y equipos eléctricos para su uso dentro de límites de tensión específicos (Directiva de baja tensión 2006/95/CE). Esta conformidad es el resultado de una prueba realizada por ABB de acuerdo con el Artículo 10 de la Directiva, de acuerdo con las normas de productos EN 50263 y EN 60255-26 en cuanto a la Directiva de compatibilidad electromagnética con las normas de productos EN 60255-6 y EN 60255-27 en cuanto a la Directiva de baja tensión. El IED se diseña de acuerdo con las normas internacionales de la serie IEC 60255.

Información de seguridad



Los conectores pueden presentar tensiones peligrosas incluso si se ha desconectado la tensión auxiliar.



Hacer caso omiso a estas advertencias puede tener como consecuencia una muerte, lesiones personales o graves daños materiales.



Sólo un electricista competente está autorizado a realizar la instalación eléctrica.



La normativa de seguridad eléctrica de ámbito nacional y local debe respetarse en todo momento.



La carcasa del dispositivo debe conectarse a tierra con cuidado.



Mientras la unidad enchufable esté separada de la caja, no toque el interior de la caja. Los componentes internos de la caja del relé pueden presentar alta tensión y tocarlos puede dar lugar a lesiones.



El dispositivo contiene componentes sensibles a las descargas electrostáticas. Por tanto, debe evitarse el contacto innecesario con los componentes electrónicos.

Índice

Sección 1	Introducción.....	7
	Este manual.....	7
	Personas a las que va dirigido.....	7
	Documentación del producto.....	8
	Conjunto de documentación del producto.....	8
	Historial de revisión de documentos.....	9
	Documentación relacionada.....	10
	Símbolos y convenciones de la documentación.....	10
	Símbolos de indicación de seguridad.....	10
	Convenciones de este documento.....	11
	Códigos y símbolos de funciones.....	11
Sección 2	Aspectos medioambientales.....	13
	Desarrollo sostenible.....	13
	Eliminación del IED.....	13
Sección 3	Descripción general del REF615.....	15
	Descripción general.....	15
	Historial de versiones de producto.....	16
	Funcionalidad de manejo.....	16
	Configuraciones estándar.....	16
	Funciones opcionales.....	18
	Hardware físico.....	18
	LHMI.....	20
	LCD.....	20
	LEDs.....	22
	Teclado.....	22
	Funcionalidad de la LHMI.....	24
	Indicación de protección y alarmas.....	24
	Gestión de parámetros.....	25
	Comunicación a través del frontal.....	25
	WHMI.....	26
	Botones de comando.....	27
	Autorización.....	28
	Comunicación.....	29
	Herramienta de configuración de PCM600.....	29
	Paquetes de conectividad.....	30
	Versión del paquete de conectividad de PCM600 y IED.....	30

Sección 4	Utilización de la HMI localmente o a través de una interfaz de Web.....	31
	Utilización de la LHMI.....	31
	Inicio de sesión.....	31
	Cierre de sesión.....	32
	Activación de la retroiluminación de la pantalla.....	33
	Selección del uso local o remoto.....	33
	Identificación del dispositivo.....	34
	Ajuste del contraste de la pantalla.....	34
	Cambio del idioma de la LHMI.....	35
	Cambio de los símbolos en representación.....	35
	Navegación por el menú.....	36
	Estructura de menús.....	36
	Desplazamiento de la vista del LCD.....	36
	Cambio de la vista predeterminada.....	37
	Navegación por valores de ajustes.....	37
	Edición de valores.....	38
	Edición de valores numéricos.....	38
	Edición de valores de cadena.....	39
	Edición de valores enumerados.....	39
	Almacenamiento de los ajustes.....	40
	Borrado y confirmación.....	41
	Utilización de la Ayuda de la LHMI.....	41
	Utilización de la WHMI.....	42
	Inicio de sesión.....	42
	Cierre de sesión.....	42
	Identificación del dispositivo.....	44
	Navegación por el menú.....	45
	Estructura de menús.....	46
	Visualización de todos los parámetros.....	46
	Edición de valores.....	48
	Almacenamiento de los ajustes.....	50
	Borrado y confirmación.....	52
	Selección de la vista de alarmas.....	53
	Selección de la vista de eventos.....	54
	Selección de diagramas de las fases.....	55
	Utilización de la Ayuda de WHMI.....	59
Sección 5	Manejo del IED	61
	Manejo en una situación normal.....	61
	Ajustes de funcionamiento.....	61
	Datos de pruebas	61
	Funcionamiento en casos de perturbación.....	61

Identificación de casos de perturbación.....	62
Manejo en una situación de disparo	62
Errores internos del IED.....	63
Disparo del registro de perturbaciones.....	63
Análisis de registros de perturbaciones.....	63
Informes de perturbaciones.....	64
Determinación de fallos.....	64
Verificación de problemas de aplicaciones.....	64
Parametrización del IED.....	64
Ajustes del IED para la funcionalidad del IED.....	65
Ajustes del IED para distintas situaciones de funcionamiento.....	65
Sección 6 Procedimientos de manejo.....	67
Monitoreo.....	67
Indicaciones.....	67
Monitoreo de mensajes de indicación.....	67
Monitoreo de fallas internas del IED	67
Monitorización de los datos de monitorización de estado.....	68
Valores medidos y calculados.....	68
Valores medidos.....	68
Utilización de la LHMI para la monitorización.....	69
Datos grabados.....	69
Creación de registros de perturbaciones.....	69
Monitoreo de datos del registrador de perturbaciones.....	70
Control y carga de datos del registrador de perturbaciones.....	70
Monitoreo de registros de fallas.....	71
Monitoreo de eventos.....	71
Monitorización remota.....	72
Manejo remoto del IED.....	72
Control.....	72
Control de interruptores automáticos y seccionadores.....	72
Restablecimiento del IED.....	73
Borrado y confirmación a través de la LHMI.....	73
Cambio de la funcionalidad del IED.....	74
Creación de bloqueos.....	74
Selección del modo de prueba.....	75
Conexión a las funciones de registrador de disparos y perturbaciones.....	75
Definición de ajustes de canal.....	75
Definición del grupo de ajustes.....	76
Activación de un grupo de ajustes.....	76

Selección de un grupo de ajustes para su edición.....	76
Navegación y edición de valores de los grupos de ajustes.....	77
Activación de LEDs.....	78
Sección 7 Resolución de problemas	81
Seguimiento de fallas.....	81
Identificación de errores de hardware.....	81
Identificación de errores de tiempo de ejecución.....	81
Identificación de errores de comunicación.....	82
Comprobación de los LEDs de comunicación.....	82
Ejecución de la prueba de pantalla.....	82
Mensajes de indicación.....	83
Fallas internas.....	83
Advertencias.....	85
LEDs y mensajes en pantalla.....	86
Procedimientos de corrección.....	86
Reinicio del software.....	86
Definición de la contraseña.....	86
Identificación de problemas de aplicación del IED.....	87
Inspección del cableado.....	87
Inspección de la conexión de configuración.....	87
Interrupciones de los datos de muestreo.....	87
Sección 8 Puesta en servicio.....	89
Lista de verificación de puesta en servicio.....	89
Comprobación de la instalación.....	89
Comprobación de la alimentación.....	89
Comprobación de los circuitos de los transformadores de intensidad.....	90
Comprobación de los circuitos de los transformadores de tensión.....	91
Comprobación de los circuitos de entrada y salida binaria.....	91
Circuitos de entrada binaria.....	91
Circuitos de salida binaria.....	91
Autorizaciones.....	92
Autorización de usuarios.....	92
Utilización de PCM600.....	92
Configuración de la comunicación entre los IEDs y PCM600.....	92
Opciones de comunicación.....	93
Ajuste de parámetros de comunicación.....	94
Configuración del IED y comunicación.....	99
Ajuste de la comunicación.....	99

Configuración de la LHMI.....	99
Cambio del idioma de la LHMI.....	99
Ajuste del contraste de la pantalla.....	100
Cambio de los símbolos en representación.....	100
Cambio de la vista predeterminada.....	101
Ajuste del tiempo de sistema y la sincronización horaria.....	101
Ajuste de parámetros del IED.....	102
Definición de grupos de ajustes.....	102
Parametrización del IED.....	105
Configuración de entradas analógicas.....	106
Prueba del funcionamiento del IED.....	106
Selección del modo de prueba.....	106
Pruebas de la interfaz de E/S digital.....	107
Funciones de prueba.....	107
Selección de la prueba de falla interna.....	107
Registro de datos de productos ABB.....	108
Sección 9 Glosario.....	109

Sección 1 Introducción

1.1 Este manual

El Manual de manejo contiene instrucciones para el manejo del IED durante el servicio normal una vez realizada su puesta en servicio. Este manual puede usarse para determinar cómo gestionar las perturbaciones y cómo ver los datos de red calculados y medidos para poder determinar la causa de una falla.

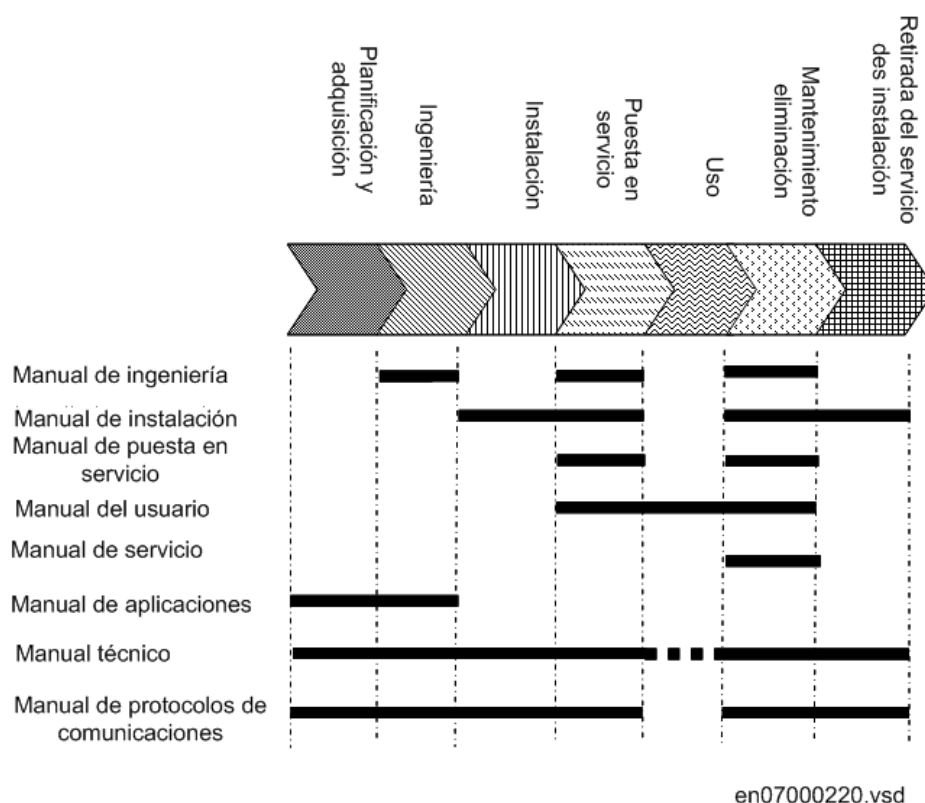
1.2 Personas a las que va dirigido

Este manual está dirigido al operador que trabaja con el IED a diario.

El operador debe tener formación y conocimientos básicos acerca de cómo utilizar los equipos de protección. Este manual contiene términos y expresiones utilizados habitualmente para describir este tipo de equipos.

1.3 Documentación del producto

1.3.1 Conjunto de documentación del producto



El Manual de diseño contiene instrucciones para el diseño de productos basados en el uso de IEDs. Este manual proporciona instrucciones acerca de cómo usar las distintas herramientas para el diseño con IEDs. También contiene instrucciones acerca de cómo manejar el componente de herramienta disponible para leer archivos de perturbaciones de los IEDs sobre la base de las definiciones IEC 61850. También presenta los componentes de herramientas de diagnóstico disponibles para los productos IED y la herramienta PCM600.

El Manual de instalación contiene instrucciones para la instalación del IED. Este manual contiene procedimientos para la instalación mecánica y eléctrica. Los capítulos están organizados por el orden cronológico en el que debe instalarse el IED de protección.

El Manual de puesta en servicio contiene instrucciones para la puesta en servicio del IED. Este manual también puede usarse como referencia durante las pruebas periódicas. Este manual contiene procedimientos para alimentar y probar los circuitos externos, la realización de ajustes y configuraciones, la verificación de ajustes y la

realización de pruebas direccionales. Los capítulos están organizados por el orden cronológico en el que debe ponerse en servicio el IED.

El Manual de manejo contiene instrucciones para el manejo del IED durante el servicio normal una vez realizada su puesta en servicio. Este manual puede usarse para determinar cómo gestionar las perturbaciones y cómo ver los datos de red calculados y medidos para poder determinar la causa de una falla.

El Manual de servicio técnico contiene instrucciones para el servicio técnico y el mantenimiento del IED. Este manual también contiene procedimientos para cortar la alimentación del IED, retirarlo del servicio y eliminarlo.

El Manual de aplicaciones contiene descripciones de las aplicaciones y directrices de ajuste clasificadas por funciones. Este manual puede usarse para determinar cuándo y para qué fin puede usarse una función de protección típica. Este manual también puede utilizarse a la hora de calcular ajustes.

El Manual técnico contiene descripciones de aplicaciones y funcionalidades y una enumeración de bloques funcionales, diagramas lógicos, señales de entrada y salida, parámetros de ajuste y datos técnicos clasificados por funciones. El manual puede usarse como una referencia técnica durante la fase de diseño y la fase de instalación y puesta en servicio, además de durante el servicio normal.

Los manuales de los protocolos de comunicación describen los distintos protocolos de comunicación admitidos por el IED. Estos manuales se centran en las implementaciones específicas de cada fabricante.

El Manual de lista de puntos describe el aspecto y las propiedades de los puntos de datos específicos del IED. Este manual debe utilizarse conjuntamente con el Manual del protocolo de comunicación correspondiente.



No todos los manuales están disponibles aún.

1.3.2

Historial de revisión de documentos

Revisión/fecha del documento	Versión del producto	Historial
A/05-01-2009	1.1	Ésta es la primera traducción del original en inglés con referencia 1MRS756376 revisión C



La revisión más reciente del documento puede descargarse del sitio Web de ABB <http://www.abb.com/substationautomation>

1.3.3 Documentación relacionada

Nombre del documento	ID de documento
Manual de aplicaciones	1MRS756378
Manual del protocolo de comunicación Modbus	1MRS756468
Manual de instalación	1MRS756375
Manual técnico	1MRS756377

1.4 Símbolos y convenciones de la documentación

1.4.1 Símbolos de indicación de seguridad

Esta publicación incorpora los iconos siguientes, que hacen referencia a situaciones relacionadas con la seguridad u otra información importante:



El icono de aviso eléctrico indica la presencia de un peligro que podría dar lugar a una descarga eléctrica.



El icono de aviso indica la presencia de un peligro que podría dar lugar a lesiones personales.



El icono de precaución indica información o avisos importantes relacionados con el concepto explicado en el texto. Puede indicar la presencia de un peligro que podría dar lugar a daños del software, los equipos o las instalaciones.



El icono de información alerta al lector acerca de hechos y situaciones relevantes.



El icono de sugerencia indica consejos sobre, por ejemplo, cómo diseñar el proyecto o cómo usar una función determinada.

Si bien los peligros de las advertencias están relacionados con las lesiones, debe comprenderse que el manejo de equipos dañados podría dar lugar en determinadas condiciones a una degradación del rendimiento del proceso que puede producir lesiones o incluso la muerte. Por tanto, cumpla totalmente con todos los avisos de advertencia y precaución.

1.4.2 Convenciones de este documento

Para la presentación de este material se utilizan las convenciones siguientes:

- Las abreviaturas utilizadas en este manual aparecen explicadas en la sección "Glosario". Además, la sección contiene descripciones de distintos términos.
- La navegación mediante pulsadores en la estructura de menús de la HMI se muestra mediante iconos de pulsador, por ejemplo:
Para navegar por las opciones, utilice  y .
- Las rutas de menús de la HMI se muestran de la forma siguiente:
Seleccione **Main menu/Configuration/HMI**.
- Los nombres de los menús se muestran en negrita en la WHMI, por ejemplo:
Haga clic en **Information** en la estructura de menús de la WHMI.
- Los mensajes de la HMI se muestran con el tipo de letra Courier, por ejemplo:
Para guardar los cambios en la memoria no volátil, seleccione *Yes* y pulse .
- Los nombres de los parámetros se muestran en cursiva, por ejemplo:
La función puede activarse y desactivarse con el ajuste *Operation*.
- Los valores de los parámetros se indican entre comillas, por ejemplo:
Los valores correspondientes de los parámetros son "On" y "Off".
- Los mensajes de entrada/salida del IED y los nombres de los datos monitorizados se muestran con el tipo de letra Courier, por ejemplo:
Cuando se inicia la función, la salida *START* tiene el valor TRUE.

1.4.3 Códigos y símbolos de funciones

Tabla 1: Funciones incluidas en la configuración estándar del REF615

Función	IEC 61850	IEC 61617	IEC-ANSI
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa baja	PHLPTOC1	3I>	51P-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	PHIPTOC1	3I>>>	50P/51P
Protección de arco	ARCSARC1 ARCSARC2 ARCSARC3	ARC (1) ARC (2) ARC (3)	50L/50NL (1) 50L/50NL (2) 50L/50NL (3)
Protección de falla a tierra no direccional, etapa baja	EFLPTOC1	I ₀ > (1)	51N-1 (1)
Protección de falla a tierra no direccional, etapa baja	EFLPTOC2	I ₀ > (2)	51N-1 (2)
Protección de falla a tierra no direccional, etapa alta	EFHPTOC1	I ₀ >>	51N-2
Protección de falla a tierra no direccional, etapa instantánea	EFIPTOC1	I ₀ >>>	50N/51N
La tabla continúa en la página siguiente			

Función	IEC 61850	IEC 61617	IEC-ANSI
Protección de falla a tierra direccional, etapa baja, instancia 1	DEFLPDEF1	$I_0 > \rightarrow (1)$	67N-1 (1)
Protección de falla a tierra direccional, etapa baja, instancia 2	DEFLPDEF2	$I_0 > \rightarrow (2)$	67N-1 (2)
Protección de falla a tierra direccional, etapa alta	DEFHPDEF1	$I_0 >> \rightarrow$	67N-2
Protección de falla a tierra transitorio/intermitente	INTRPTEF1	$I_0 > \rightarrow$ IEF	67NIEF
Protección de falla a tierra no direccional, etapa alta (intensidad I_0 calculada)	EFHPTOC1	$I_0 >>$	50N-2
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 1	NSPTOC1	$I_2 > (1)$	46 (1)
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 2	NSPTOC2	$I_2 > (2)$	46 (2)
Discontinuidad de fase	PDNSPTOC1	$I_2/I_1 >$	46PD
Detector de inrush trifásico	INRPHAR1	$3I_2 f >$	68
Protección térmica trifásica para alimentadores, cables y transformadores de distribución	T1PTTR1	$3I_{th} >$	49F
Recierre automático	DARREC1	$O \rightarrow I$	79
Protección contra falla de interruptor automático	CCBRBRF1	$3I > /I_0 > BF$	51BF/51NBF
Disparo maestro	TRPPTRC1 TRPPTRC2	Disparo maestro (1) Disparo maestro (2)	94/86 (1) 94/86 (2)
Supervisión de circuito de disparo, instancia 1	TCSSCBR1	TCS (1)	TCM (1)
Supervisión de circuito de disparo, instancia 2	TCSSCBR2	TCS (2)	TCM (2)
Registrador de perturbaciones	RDRE1	-	-
Monitoreo de estado de interruptores automáticos	SSCBR1	CBCM	CBCM
Medición de intensidad trifásica	CMMXU1	$3I$	$3I$
Medición de intensidad de secuencia	CSMSQI1	I_1, I_2, I_0	I_1, I_2, I_0
Medición de intensidad residual	RESCMMXU1	I_0	I_n
Medición de tensión residual	RESVMMXU1	U_0	V_n

Sección 2 Aspectos medioambientales

2.1 Desarrollo sostenible

La sostenibilidad ha sido tomada en cuenta desde el inicio del desarrollo del producto, incluido un proceso de fabricación respetuoso con el medio ambiente, una larga vida útil, la fiabilidad de funcionamiento y la eliminación del IED.

La elección de los materiales y de sus proveedores se han realizado de acuerdo con la Directiva RoHS de la UE (2002/95/CE). Esta Directiva limita el uso de sustancias peligrosas, que son las siguientes:

Tabla 2: Valores máximos de concentración en peso en materiales homogéneos

Sustancia	Concentración máxima propuesta
Plomo - Pb	0,1%
Mercurio - Hg	0,1%
Cadmio - Cd	0,01%
Cromo hexavalente Cr(VI)	0,1%
Bifenilos polibrominados - PBB	0,1%
Éter difenil polibrominado - PBDE	0,1%

La fiabilidad de funcionamiento y la larga vida útil están garantizadas por las extensas pruebas realizadas durante los procesos de diseño y fabricación. Además, la larga vida útil se apoya en servicios de mantenimiento y reparación, así como en la disponibilidad de piezas de repuesto.

El diseño y la fabricación han sido realizados bajo un sistema medioambiental certificado. La eficacia del sistema medioambiental es evaluada constantemente por un organismo auditor externo. Seguimos de forma sistemática las normas y leyes relativas al medio ambiente para evaluar su efecto en nuestros productos y procesos.

2.2 Eliminación del IED

Las definiciones y regulaciones de los materiales peligrosos son específicas de cada país y evolucionan a medida que se profundiza en el conocimiento de los materiales. Los materiales utilizados en este producto son típicos de los dispositivos eléctricos y electrónicos.

Todos los componentes utilizados en este producto son reciclables. A la hora de eliminar IEDs retirados o sus componentes, póngase en contacto con las empresas autorizadas y especializadas en la gestión de residuos eléctricos y electrónicos. Estos colaboradores pueden clasificar el material utilizando procesos de clasificación específicos y eliminar el producto de acuerdo con los requisitos locales.

Tabla 3: *Materiales de los componentes del IED*

IED	Componentes	Material
Carcasa	Chapa, piezas y tornillos metálicos	Acero
	Piezas de plástico	PC ¹⁾ , LCP ²⁾
	Componentes electrónicos del módulo insertable	Varios
Unidad insertable	Componentes electrónicos de los módulos insertables	Varios
	Componentes electrónicos del módulo de panel frontal	Varios
	Piezas de plástico	PC, PBT ³⁾ , LCP, PA ⁴⁾
	Chapa metálica	Acero
Paquete	Caja	Cartón
Material adjunto	Manuales	Papel

- 1) policarbonato
- 2) Polímero de cristal líquido
- 3) Tereftalato de polibutileno
- 4) Poliamida

Sección 3 Descripción general del REF615

3.1 Descripción general

REF615 es un relé IEC 61850 nativo para protección de alimentadores que permite una protección selectiva contra cortocircuitos, sobre intensidades y defectos a tierra. Se aplica a todos los tipos de redes neutrales radiales y aisladas, las redes resistentes conectadas a tierra y las redes compensadas. REF615 forma parte de una familia de productos que cubrirá las principales aplicaciones de protección para servicios públicos y clientes industriales.

El IED presenta un diseño insertable, con un tamaño compacto y fácil de usar. En función de la variante del IED, las funciones de protección pueden abarcar:

- Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, 4 etapas
- Doble protección de defecto a tierra (protección de defecto a tierra multipaís)
- Defecto a tierra no direccional, 3 etapas
- Defecto a tierra sensitivo no direccional
- Protección de defecto a tierra direccional, 3 etapas
- Protección de defecto a tierra transitorio/intermitente
- Protección de secuencia de fase negativa, 2 etapas
- Discontinuidad de fase
- Detector de inrush de transformador trifásico
- Sobrecarga térmica trifásica, líneas y cables
- Protección contra el fallo de un interruptor automático
- Relé de bloqueo con mantenimiento eléctrico

En función de la variante del IED, las funciones opcionales pueden abarcar:

- Recierre automático
- Protección de arco, tres sensores de lente para detección de arco

3.2 Historial de versiones de producto

Versión de IED	Fecha de lanzamiento	Historial del producto
1.0	20-12-2007	Lanzamiento del producto
1.1	02.07.2008	• IRIG-B • Añadida la compatibilidad con protocolos paralelos: IEC 61850 y Modbus • Añadida la BIO X130: opcional para las variantes B y D • Funcionalidad mejorada de interbloqueo de CB • Funcionalidad mejorada de TCS en HW • Añadida la memoria no volátil

3.3 Funcionalidad de manejo

3.3.1 Configuraciones estándar

El IED está disponible con cuatro configuraciones estándar alternativas. En la tabla se indican las funciones admitidas por las distintas configuraciones de IED.

Funcionalidad de configuración estándar	Protección de sobreintensidad y falla a tierra direccional		Protección de sobreintensidad y falla a tierra no direccional	
	Conf. estand. A (FE01)	Conf. estand. B (FE02)	Conf. estand. C (FE03)	Conf. estand. D (FE04)
Protección				
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	•	•	•	•
Falla a tierra direccional, etapa baja, instancia 1	•	•	-	-
Falla a tierra direccional, etapa baja, instancia 2	•	•	-	-
Falla a tierra direccional, etapa alta	•	•	-	-
Doble protección de falla a tierra (falla a tierra cross country)	•	•	-	-
La tabla continúa en la página siguiente				

Falla a tierra transitoria/ intermitente	•	•	-	-
Falla a tierra no direccional, etapa baja	-	-	•	•
Falla a tierra no direccional, etapa alta	-	-	•	•
Falla a tierra no direccional, etapa instantánea	-	-	•	•
Falla a tierra sensitiva no direccional	-	-	•	•
Sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 1	•	•	•	•
Sobreintensidad de secuencia negativa, instancia 2	•	•	•	•
Discontinuidad de fase	•	•	•	•
Sobrecarga térmica	•	•	•	•
Protección contra falla de un interruptor automático	•	•	•	•
Detección de intensidad inrush trifásica	•	•	•	•
Protección de arco con tres sensores	○	○	○	○
Control				
Control de interruptores automáticos con enclavamiento básico ¹⁾	•	•	•	•
Control de interruptores automáticos con enclavamiento ampliado ²⁾	-	•	-	•
Recierre automático de un interruptor automático	○	○	○	○
Supervisión y monitoreo				
Monitoreo de estado de interruptores automáticos	-	•	-	•
Supervisión de circuitos de disparo, dos circuitos	•	•	•	•
Medición				
Registrador de perturbaciones transitorias	•	•	•	•
Medición de intensidad trifásica	•	•	•	•
Componentes de secuencia de intensidad	•	•	•	•
Medición de intensidad residual	•	•	•	•
Medición de tensión residual	•	•	-	-

- 1) **Funcionalidad básica de enclavamiento:** El cierre del interruptor automático puede activarse con una señal de entrada binaria. El esquema de enclavamiento real se implementa fuera del relé. La entrada binaria actúa como "entrada maestra de enclavamiento" y, cuando recibe alimentación, permite el cierre de los interruptores automáticos.
- 2) **Funcionalidad ampliada de enclavamiento:** El esquema de enclavamiento de los interruptores automáticos se implementa en la configuración de relés a partir de información de posición de los equipos primarios (a través de entradas binarias) y las funciones lógicas disponibles. Signal Matrix

Tool de PCM600 puede usarse para modificar el esquema de enclavamiento de acuerdo con la aplicación.

● = Incluido, ○ = Opcional en el momento del pedido

3.3.2 Funciones opcionales

Las funciones opcionales disponibles en el IED son:

- Protección de arco
- Recierre automático
- Modbus TCP/IP o RTU/ASCII

3.4 Hardware físico

El IED se compone de dos partes principales: unidad enchufable y caja. El contenido de la unidad enchufable depende de la funcionalidad pedida.

Tabla 4: *Unidad enchufable y caja*

Unidad principal	Opciones de contenido		
Unidad enchufable	HMI		
	Módulo de CPU		
	Módulo de alimentación auxiliar/salida binaria (ranura X100)	48-250 V CC / 100-240 V CA; o 24-60 V CC 2 contactos de PO (salida de potencia) normalmente abiertos 1 contactos de SO (contacto de salida) conmutables 1 contacto de SO (contacto de salida) normalmente abierto 2 contactos de PO (salida de potencia) de doble polo con supervisión TCS 1 contacto dedicado para salida de fallas internas	
	Módulo de EA (ranura X120) ¹⁾	Opción 1:	3 entradas de intensidad de fase (1/5 A) 1 entrada de intensidad residual para protección de falla a tierra no direccional (1/5 A ó 0,2/1 A ²⁾) 4 EBs
		Opción 2:	3 entradas de intensidad de fase (1/5 A) 1 entrada de intensidad residual (1/5 A ó 0,2/1 A) 1 entrada de tensión residual para protección de falla a tierra no direccional (100, 110, 115 or 120 V) 3 EBs
	Módulo de E/SB (ranura X110)	7 EBs 3 contactos de SO (contacto de salida)	
Caja	Módulo de E/SB opcional (ranura X130)	6 EBs 3 contactos de SO (contacto de salida)	
	Conectores de interfaz de módulo de EA Conectores de interfaz de módulo de alimentación auxiliar/salida binaria Conectores de interfaz de módulo de E/SB Módulo de comunicación		

1) La opción de módulo de entrada analógica depende de la configuración estándar seleccionada.

-
- 2) La entrada de 0,2/1 A se utiliza normalmente en aplicaciones que requieren una protección de falla a tierra sensitiva y que incorporen transformadores de intensidad equilibrados.

Los niveles de entrada nominales se seleccionan en el software del IED en cuanto a la intensidad de fase, la intensidad residual y la tensión residual. Los umbrales de entradas binarias 18...176 V CC se seleccionan cambiando los ajustes de los parámetros del IED.



El módulo E/SB adicional de la ranura X110 está incluido en los IED con configuraciones estándar B y D. El módulo de E/SB opcional en la ranura X130 está disponible para las configuraciones B y D.

Los diagramas de conexión de los distintos módulos de hardware se presentan en el Manual de aplicaciones.



Consulte el Manual de instalación para obtener más información acerca de la caja y la unidad enchufable.

3.5

LHMI

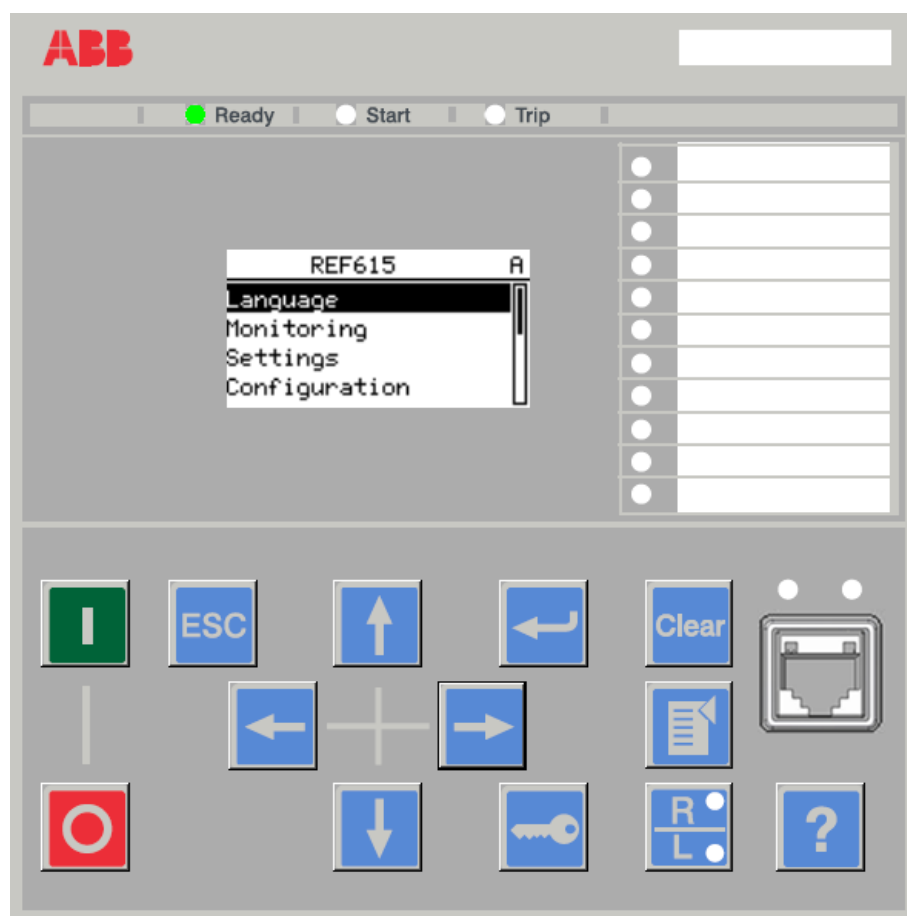


Figura 1: LHMI

La LHMI del IED contiene los elementos siguientes:

- Pantalla
- Botones
- Indicadores LED
- Puerto de comunicación

La LHMI se utiliza para ajustar, chequear y controlar.

3.5.1

LCD

La LHMI cuenta con un LCD gráfico que admite dos tamaños de caracteres. El tamaño de los caracteres depende del idioma seleccionado.

La cantidad de caracteres y filas que caben en la pantalla depende del tamaño de los caracteres:

Tamaño de caracteres	Filas de la vista	Caracteres de la fila
Pequeños, no proporcionales (6x12 píxeles)	5 filas 10 filas con la pantalla grande	20
Grandes, anchura variable (13x14 píxeles)	4 filas 8 filas con la pantalla grande	mín. 8

La vista de la pantalla está dividida en cuatro áreas básicas:

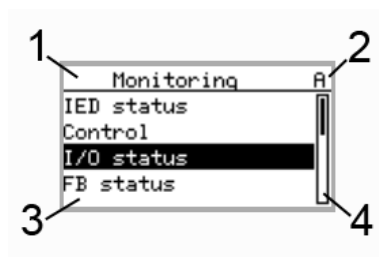


Figura 2: Diseño de la pantalla

- 1 Encabezado
- 2 Icono
- 3 Contenido
- 4 Barra de desplazamiento (sólo aparece si se necesita)

- El área de encabezado de la vista de la pantalla muestra la ubicación actual dentro de la estructura de menús.
- El área de iconos de la esquina superior derecha de la pantalla muestra la acción o el nivel de usuario actuales.

La acción actual se indica con los caracteres siguientes:

- U: Se está actualizando el tipo de letra o el Firmware
- S: Se están almacenando parámetros
- !: Advertencia y/o indicación

El nivel de usuario actual se indica con los caracteres siguientes:

- V: Visualizador
 - O: Operador
 - E: Ingeniero
 - A: Administrador
- El área de contenido con cuatro filas muestra el contenido del menú. Con un tamaño de caracteres mayor, el área de contenido sólo tiene tres filas.
 - Si el menú contiene más filas de las que caben a la vez en la pantalla, aparece una barra de desplazamiento a la derecha.

La pantalla se actualiza cíclicamente o en función de los cambios existentes en los datos de origen, como parámetros o eventos.

3.5.2 LEDs

La LHMI dispone de tres indicadores de protección en la parte superior de la pantalla: Ready, Start y Trip.

También existen otros 11 LEDs programables de matriz en el frontal de la LHMI. Los LEDs pueden configurarse con PCM600 y el modo de funcionamiento puede seleccionarse con la LHMI.

3.5.3 Teclado

El teclado de la LHMI se compone de pulsadores que se utilizan para navegar por los distintos menús o vistas. Los pulsadores permiten iniciar comandos de apertura o cierre de, por ejemplo, interruptores automáticos, seccionadores y conmutadores. Los pulsadores también se usan para confirmar alarmas, restablecer indicaciones, proporcionar ayuda y cambiar entre el modo local y de control.

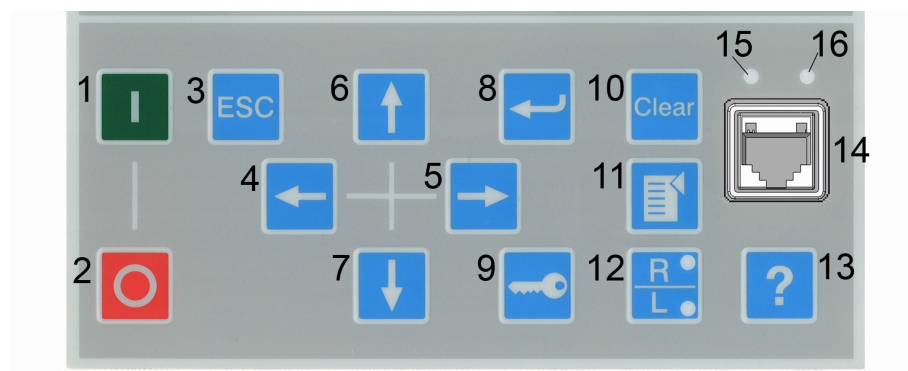


Figura 3: Teclado de la LHMI con pulsadores de control de objetos, navegación y comandos y un puerto de comunicación RJ-45

- 1 Cerrar
- 2 Abrir
- 3 Escape
- 4 Izquierda
- 5 Derecha
- 6 Arriba
- 7 Abajo
- 8 Intro
- 9 Clave
- 10 Borrar
- 11 Menú
- 12 Remoto/local
- 13 Ayuda
- 14 Puerto de comunicación
- 15 LED de enlace ascendente

16 LED de comunicación

Control de objetos

Si la posición de control del IED ha sido puesta en el modo local con el botón R/L, el IED puede ser controlado con los botones de control de objetos.

De forma predeterminada, el interruptor 1 siempre es el primero a controlar. Si hay otros objetos controlables, el usuario puede seleccionarlos en el menú de control.

Tabla 5: *Pulsadores de control de objetos*

Nombre	Descripción
 Cerrar	Cerrar el objeto seleccionado.
 Abrir	Abrir el objeto seleccionado.

Navegación

Los botones de flecha se utilizan para la navegación. Para desplazarse por la información, pulse varias veces el botón de flecha o simplemente manténgalo presionado.

Tabla 6: *Pulsadores de navegación*

Nombre	Descripción
 ESC	- Salir del modo de ajuste sin guardar los valores. - Cancelar determinadas acciones. - Ajustar el contraste de la pantalla en combinación con  o . - Cambiar el idioma en combinación con . - Ejecutar las pruebas de pantalla en combinación con . - Eliminar un carácter en combinación con  durante la edición de una cadena - Insertar un espacio en combinación con  durante la edición de una cadena.
 Intro	- Entrar en el modo de ajuste de parámetros. - Confirmar un nuevo valor para un parámetro de ajuste.
 Arriba  Abajo	- Subir y bajar en los menús. - Desplazar los dígitos activos de un parámetro al introducir un nuevo valor de ajuste.
 Izquierda  Derecha	- Moverse hacia la izquierda y la derecha en los menús. - Cambiar el dígito activo de un parámetro al introducir un nuevo valor de ajuste.
 Clave	- Activar el procedimiento de autorización cuando el usuario no tiene iniciada una sesión. - Cerrar una sesión cuando el usuario tiene iniciada una sesión.

Comandos

Tabla 7: *Pulsadores de comandos*

Nombre	Descripción
 Menú	- Ir directamente hasta el menú principal si está actualmente en la vista predeterminada o en cualquier menú. - Ir directamente a la vista predeterminada si está actualmente en el menú principal.
 R/L	Cambiar la posición de control (remota o local) del dispositivo. - Cuando está encendido el LED R, el control remoto está activado y el control local está desactivado. - Cuando está encendido el LED L, el control local está activado y el control remoto está desactivado. - Cuando ninguno de los LEDs está encendido, las dos posiciones de control están desactivadas.
 Borrar	Activar la vista de borrado/restablecimiento.
 Ayuda	Visualizar mensajes de ayuda contextuales.

3.5.4

Funcionalidad de la LHMI

3.5.4.1

Indicación de protección y alarmas

Indicadores de protección

Los LEDs de indicación de protección están identificados como Ready, Start y Trip.

Tabla 8: *LED Ready*

Estado de LED	Descripción
Apagado	La tensión de alimentación auxiliar está desconectada.
Encendido	Funcionamiento normal.
Parpadeando	Se ha producido una falla interna o el IED se encuentra en el modo de prueba. Las fallas internas van acompañadas de un mensaje de indicación.

Tabla 9: *LED Start*

Estado de LED	Descripción
Apagado	Funcionamiento normal.
Encendido	Se ha iniciado una función de protección y se muestra un mensaje de indicación. Si se inician varias funciones de protección dentro de un intervalo breve, la pantalla indica el último inicio.
Parpadeando	Una función de protección está bloqueada. La indicación de bloqueo desaparece al eliminarse el bloqueo o al restablecer la función de protección.

Tabla 10: *LED Trip*

Estado de LED	Descripción
Apagado	Funcionamiento normal.
Encendido	Se ha disparado una función de protección y se muestra un mensaje de indicación. - La indicación de disparo tiene mantenimiento y debe restablecerse con la comunicación o pulsando Clear. - Si se disparan varias funciones de protección dentro de un intervalo breve, la pantalla indica el último disparo.

Indicadores de alarma

Los 11 LEDs programables de matriz se utilizan para indicación de alarmas.

Tabla 11: *Indicaciones de alarmas*

Estado de LED	Descripción
Apagado	Funcionamiento normal. Todas las alarmas están desactivadas.
Encendido	- Modo no mantenido: la alarma sigue activada. - Modo mantenido: la alarma sigue activada o está desactivada pero no ha sido confirmada aún. - Modo mantenido parpadeante: la alarma sigue activada pero ha sido confirmada.
Parpadeando	- Modo no mantenido parpadeante: la alarma sigue activada. - Modo mantenido parpadeante: la alarma sigue activada o está desactivada pero no ha sido confirmada aún.

3.5.4.2

Gestión de parámetros

La LHMI permite el acceso a los parámetros del IED. Es posible leer y escribir tres tipos de parámetros:

- Valores numéricos
- Valores de cadena
- Valores enumerados

Los valores numéricos se presentan en formato entero o decimal con valores mínimo y máximo. Las cadenas de caracteres pueden editarse carácter a carácter. Los valores enumerados tienen un conjunto predefinido de valores seleccionables.

3.5.4.3

Comunicación a través del frontal

El puerto RJ-45 de la LHMI permite la comunicación a través del frontal. Sobre el puerto de comunicación existen dos LEDs:

- El LED de enlace ascendente de color verde del lado izquierdo se enciende cuando hay un cable conectado correctamente al puerto.
- El LED de comunicación de color amarillo de la derecha parpadea mientras el IED se está comunicando con el dispositivo conectado.

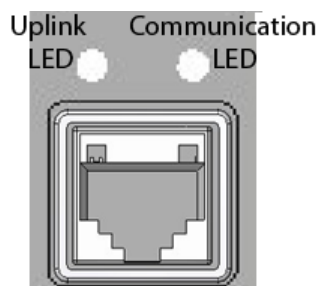


Figura 4: Puerto de comunicación RJ-45 y LEDs de indicación

Cuando hay un ordenador conectado al IED, el servidor DHCP de IED para la interfaz del frontal asigna una dirección IP al ordenador. La dirección IP fija del puerto de la parte frontal es la 192.168.0.254.

3.6

WHMI

La WHMI permite el acceso del usuario al IED a través de un navegador de Web.



La WHMI está desactivada de forma predeterminada y puede activarse a través de la LHMI **Main Menu/Configuration/HMI/Web HMI mode**. Debe reiniciar el IED para que el cambio se aplique.

La WHMI ofrece las funciones siguientes:

- Indicaciones de alarmas y listas de eventos
- Supervisión del sistema
- Configuración de parámetros
- Pantalla de mediciones
- Diagrama de las fases

La estructura del árbol de menús de la WHMI es idéntica a la de la LHMI.

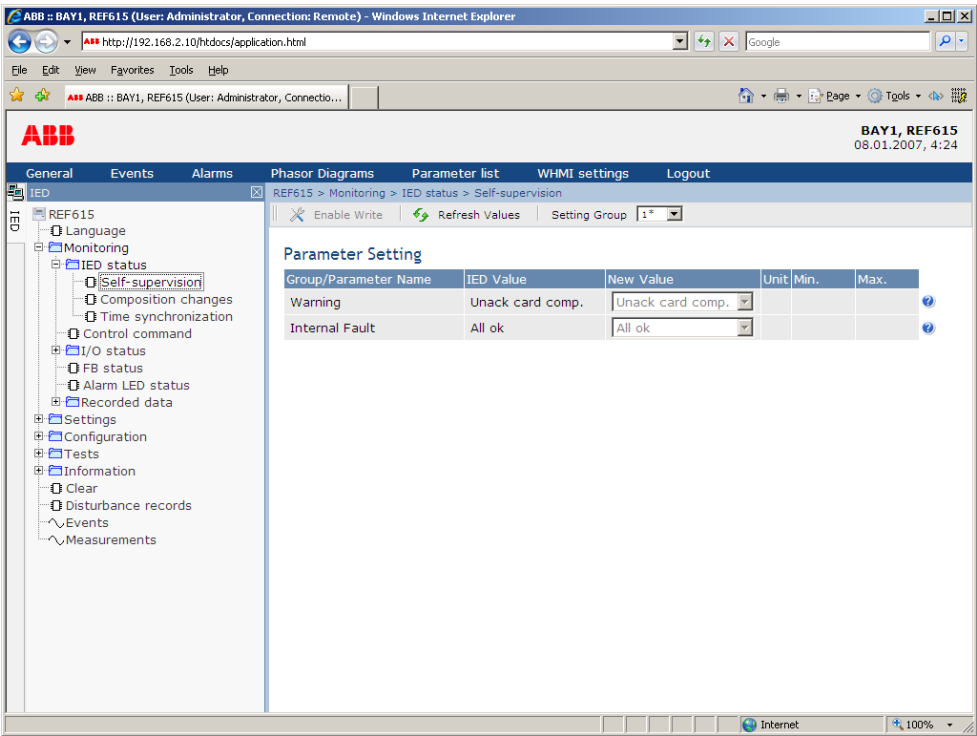


Figura 5: Vista de ejemplo de la WHMI

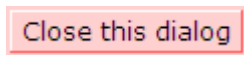
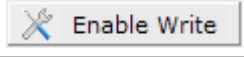
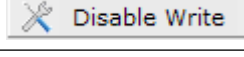
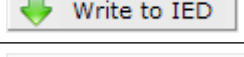
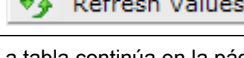
El acceso a la WHMI puede realizarse:

- Localmente conectando un portátil al IED a través del puerto de comunicación del frontal.
- Remotamente a través de Internet o una red local/WAN.

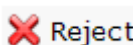
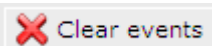
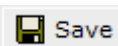
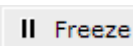
3.6.1 Botones de comando

Existen botones de comando que pueden usarse para editar parámetros e información de control a través de la WHMI.

Tabla 12: Botones de comando

Nombre	Descripción
	Prevención de un cierre de sesión automático.
	Activación de la edición de parámetros.
	Desactivación de la edición de parámetros.
	Escritura de parámetros en el IED.
	Actualización de valores de parámetros.

La tabla continúa en la página siguiente

Nombre	Descripción
 Print	Impresión de parámetros.
 Commit	Almacenamiento de cambios en la memoria flash no volátil del IED.
 Reject	Rechazo de cambios.
	Visualización de mensajes de ayuda contextuales.
 Clear events	Borrado de eventos.
 Save	Guardado de valores con el formato de archivo CSV.
 Freeze	Congelación de los valores para que no se muestren las actualizaciones.

3.7 Autorización

Se han predefinido distintas categorías de usuarios para la LHMI y la WHMI, en cada caso con derechos y contraseñas predeterminadas diferentes.

Las contraseñas predeterminadas pueden cambiarse con derechos de usuario de Administrador.



La autorización de usuarios está desactivada de forma predeterminada para la LHMI y puede activarse a través de la LHMI o la WHMI **Main Menu/Configuration/Authorization**. La WHMI siempre requiere autorización.

Tabla 13: *Categorías de usuarios predefinidas*

Nombre de usuario	Derechos de usuario
VIEWER	Sólo lectura.
OPERATOR	- Selección del estado remoto o local con  (sólo localmente) - Cambio de grupos de ajustes - Control - Eliminación de alarmas, LEDs de indicación e indicaciones textuales
ENGINEER	- Cambio de ajustes - Borrado de la lista de eventos - Borrado de registros de perturbaciones - Cambio de ajustes del sistema, como la dirección IP, la velocidad de baudios o los ajustes del registrador de perturbaciones - Cambio del IED al modo de prueba - Selección del idioma
ADMINISTRATOR	- Todas las funciones enumeradas anteriormente - Cambio de contraseñas



Para obtener información acerca de la autorización de usuarios de PCM600, consulte la documentación de PCM600.

3.8 Comunicación

El IED admite dos protocolos de comunicación diferentes: IEC 61850 y Modbus®. La información operativa y los controles están disponibles a través de los protocolos. Sin embargo, cierta funcionalidad de comunicación, como por ejemplo la comunicación horizontal entre los IEDs y el ajuste de parámetros, sólo es posible a través del protocolo de comunicación IEC 61850.

La implementación de la comunicación IEC 61850 admite todas las funciones de monitoreo y control. Además, los registros de ajuste de parámetros y los archivos 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 IEC 61850-8-1 GOOSE, que admite la máxima clase de rendimiento con un tiempo de transmisión total de 3 ms. El IED puede informar simultáneamente a cinco clientes IEC 61850-8-1 diferentes.

El IED admite hasta cinco clientes simultáneos. Si PCM600 se reserva una conexión de cliente, sólo quedan cuatro conexiones de cliente, por ejemplo para IEC 61850 y Modbus.

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) o el conector LC de fibra óptica (100BASE-FX). Si se requiere una conexión a una red RS-485, puede usarse el conector de terminal con tornillo de 10 pines.

3.9 Herramienta de configuración de PCM600

Protection and Control IED Manager PCM600 ofrece toda la funcionalidad necesaria para trabajar en todas las etapas del ciclo de vida de los IED:

- Planificación
- Diseño
- Puesta en servicio
- Manejo y gestión de perturbaciones
- Análisis funcional

Con ayuda de los distintos componentes de herramienta, puede realizar distintas tareas y funciones y controlar la subestación en su conjunto. PCM600 puede funcionar con muchas topologías diferentes en función de las necesidades del cliente.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

3.9.1 Paquetes de conectividad

El paquete de conectividad es una colección de software e información relacionada con una protección específica y un terminal de control que ofrece productos y herramientas de sistema para la conexión con el IED y la interacción con el mismo.

Connectivity Package Manager es una herramienta que ayuda al usuario a definir las versiones correctas de los paquetes de conectividad para distintos productos y herramientas de sistema. Connectivity Package Manager está incluido en los productos que admiten el concepto de conectividad.

Utilice los paquetes de conectividad para crear una estructura de configuración en PCM600. Además de otros productos que admiten el concepto de conectividad, los paquetes de conectividad de PCM600 contienen:

- Descripción de los parámetros internos del IED y sus propiedades, como formato de datos, unidad, rango de ajuste, visibilidad y derechos de acceso. Los textos de las descripciones también pueden traducirse a otros idiomas.
- Componentes de software que adaptan las interfaces específicas del IED a las interfaces estándar de productos y herramientas de sistema, como los redireccionadores para herramientas que son específicos del IED. Esto significa que existe una adaptación específica de protocolos para los componentes de herramientas para ajuste de parámetros y gestión de perturbaciones, como por ejemplo la carga de perturbaciones de acuerdo con COMTRADE.

3.9.2 Versión del paquete de conectividad de PCM600 y IED

Herramientas admitidas:

- Protection and Control IED Manager PCM600 versión 2.0 SP1 o posterior
- REF615 Connectivity Package versión 1.2
 - Parameter Setting Tool
 - Disturbance Handling Tool
 - Signal Monitoring Tool
 - Signal Matrix Tool
 - Communication Management Tool



Los paquetes de conectividad necesarios pueden descargarse del sitio Web de ABB, <http://www.abb.com/substationautomation>

Sección 4 Utilización de la HMI localmente o a través de una interfaz de Web

4.1 Utilización de la LHMI

Para poder usar la LHMI debe tener iniciada una sesión y tener autorización para hacerlo. La autorización por contraseña está desactivada de forma predeterminada y puede activarse a través de la LHMI o la WHMI.



Para activar la autorización por contraseña, seleccione **Main Menu/Configuration/Authorization/Local override**. Cambie el parámetro a **False**.

4.1.1 Inicio de sesión

Inicie una sesión para usar la LHMI:

1. Pulse cualquiera tecla excepto  para activar el procedimiento de inicio de sesión:
2. Pulse  o  para seleccionar el nivel de usuario.

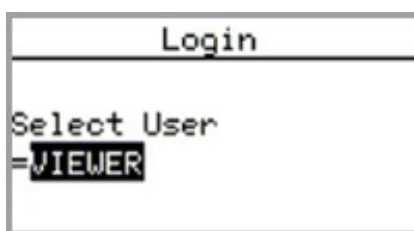


Figura 6: Selección del nivel de acceso

3. Confirme la selección con .
4. Introduzca la contraseña solicitada, dígito a dígito.
 - Active con  y  el dígito que desee introducir.
 - Introduzca el carácter con  y .

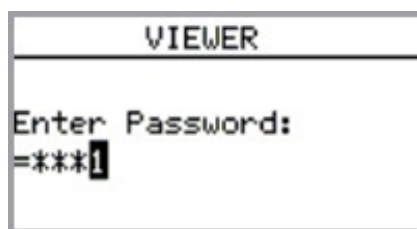


Figura 7: Introducción de la contraseña

5. Pulse  para confirmar el inicio de sesión.
 - Para cancelar el procedimiento, pulse .

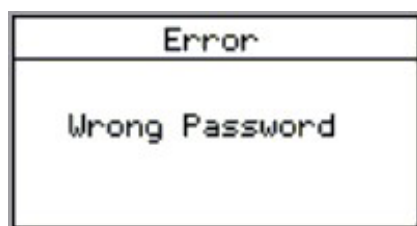


Figura 8: Mensaje de error para indicar una contraseña incorrecta



El nivel de usuario en el que tiene iniciada la sesión se indica en la esquina superior derecha del LCD, en el área de iconos.

4.1.2

Cierre de sesión

La sesión del usuario se cierra automáticamente 30 segundos después del tiempo límite de inactividad de la retroiluminación.

También es posible cerrar manualmente la sesión:

1. Pulse .
2. Para confirmar el cierre de la sesión, seleccione Yes y pulse .

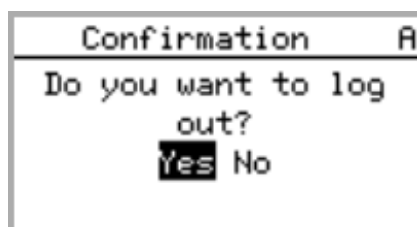


Figura 9: Cierre de sesión

- Para cancelar el cierre de la sesión, pulse .

4.1.3

Activación de la retroiluminación de la pantalla

La retroiluminación de la pantalla está desactivada normalmente. Se enciende durante la prueba de la pantalla al encender el dispositivo.

- Para encender manualmente la retroiluminación, pulse cualquier pulsador de la LHMI.
La retroiluminación se enciende y el panel está listo para las operaciones posteriores.

Si el panel permanece sin uso durante un tiempo límite de inactividad predefinido, la retroiluminación se desactiva. La sesión del usuario se cierra en el nivel de usuario actual 30 segundos tras apagarse la retroiluminación de la pantalla.

La pantalla vuelve a la vista predeterminada y todas las operaciones no confirmadas, como edición de parámetros y selección de interruptores automáticos, se cancelan.



Es posible cambiar el tiempo límite de inactividad de la retroiluminación en **Main Menu/Configuration/HMI/Backlight timeout**.

4.1.4

Selección del uso local o remoto

La posición de control del IED puede cambiarse con el botón R/L. En la posición local, los equipos primarios como interruptores automáticos y seccionadores pueden controlarse desde la LHMI. En la posición remota, las operaciones de control sólo son posibles a un nivel más alto, es decir, desde un centro de control.

Para cambiar la posición de control del IED:

- Pulse  durante dos segundos.
 - Cuando está encendido el LED L, el control local está activado y el control remoto está desactivado.
 - Cuando está encendido el LED R, el control remoto está activado y el control local está desactivado.
 - Cuando ninguno de los LEDs está encendido, las dos posiciones de control están desactivadas.



La posición de control no puede ser a la vez local y remota, pero puede estar desactivada cuando ninguna de las posiciones está activa.



Para poder controlar el IED debe tener iniciada una sesión y tener autorización para hacerlo.

4.1.5 Identificación del dispositivo

La información del IED incluye información detallada acerca del dispositivo, como el número de revisión y el de serie.

La información del IED se muestra en la pantalla durante unos segundos durante la puesta en marcha del dispositivo. Esta misma información aparece también en el menú del IED.

Para ver la información del dispositivo:

1. Seleccione **Main Menu/Information**.
2. Seleccione un submenú con  y .

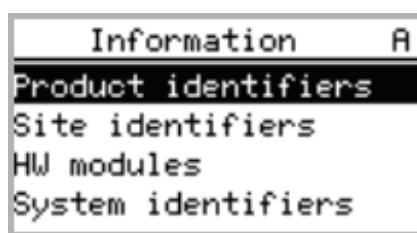


Figura 10: Selección de un submenú

3. Entre en el submenú con .
4. Desplácese por la información con  y .

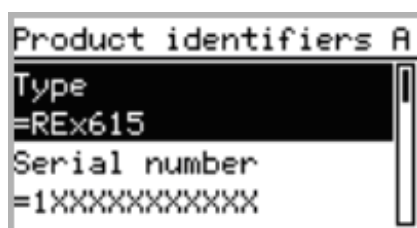


Figura 11: Información de IEDs

4.1.6 Ajuste del contraste de la pantalla

Para conseguir una legibilidad óptima, puede ajustar el contraste de la pantalla. El contraste también puede ajustarse en cualquier parte de la estructura de menús.

- Para aumentar el contraste, pulse simultáneamente  y .
- Para reducir el contraste, pulse simultáneamente  y .

El valor de contraste seleccionado se almacena en la memoria no volátil si tiene iniciada una sesión y tiene autorización para controlar el IED. Tras una caída de la tensión auxiliar, el contraste se restablece.

4.1.7

Cambio del idioma de la LHMI

Para cambiar el idioma de la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Language** y pulse .
2. Cambie el idioma con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.
4. Almacene los cambios.

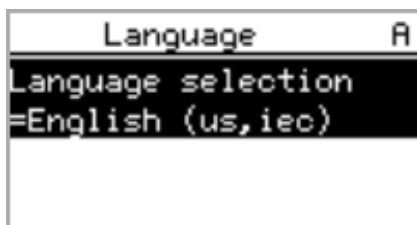


Figura 12: Cambio del idioma de la LHMI



También puede cambiar el idioma pulsando a la vez  y .

4.1.8

Cambio de los símbolos en representación

Para cambiar entre los símbolos de representación IEC 61850, IEC 61617 e IEC-ANSI:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/HMI/FB naming convention** y pulse .
2. Cambie los símbolos de representación con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.



El IED debe ser reiniciado si se cambian los símbolos de representación de la WHMI. En el caso de la LHMI, los cambios se aplican inmediatamente.

4.1.9 Navegación por el menú

Puede navegar por los menús y cambiar la vista de la pantalla con ayuda del teclado.

- Para ir al menú principal o a la vista predeterminada, pulse .
- Para subir o bajar por un menú, pulse  o .
- Para moverse hacia abajo en el árbol de menús, pulse .
- Para moverse hacia arriba en el árbol de menús, pulse .
- Para entrar en el modo de ajuste, pulse .
- Para salir del modo de ajuste sin guardar, pulse .

4.1.9.1 Estructura de menús

El menú principal contiene los grupos principales siguientes:

- Idioma
- Monitoreo
- Ajustes
- Configuración
- Pruebas
- Información
- Borrar
- Registros de perturbaciones
- Eventos
- Mediciones

Los grupos principales se dividen a su vez en submenús más detallados.

4.1.9.2 Desplazamiento de la vista del LCD

Si un menú contiene más filas de las que caben a la vez en la pantalla, aparece una barra de desplazamiento a la derecha.

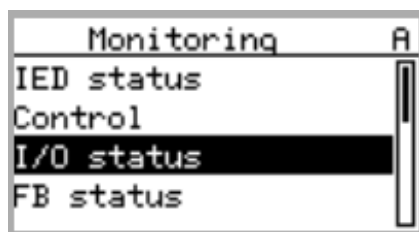


Figura 13: Barra de desplazamiento a la derecha

- Para desplazar la vista hacia arriba, pulse .
- Para desplazar la vista hacia abajo, pulse .
- Para saltar desde la última fila hasta la primera, pulse de nuevo .

- Pulse  para saltar de la primera fila hasta la última.
- Para desplazar los nombres y valores de parámetros que no quepan en la pantalla, pulse . Pulse una vez  para volver al principio.

4.1.9.3

Cambio de la vista predeterminada

La vista predeterminada de la pantalla es **Measurements** mientras no se defina otra cosa.

Para cambiar la vista predeterminada:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/HMI/Default view** y pulse .
2. Cambie la vista predeterminada con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.

4.1.10

Navegación por valores de ajustes

Para navegar por los valores de los ajustes:

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Settings** y pulse .
2. Seleccione con  o  el grupo de ajustes a visualizar.

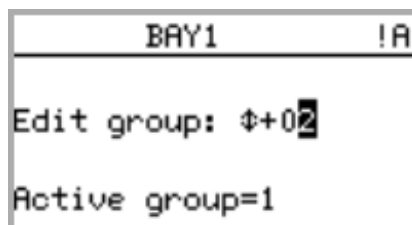


Figura 14: Selección de un grupo de ajustes

3. Pulse  para confirmar la selección.
4. Para navegar por los ajustes, desplace la lista con  y  y para seleccionar un ajuste pulse . Para retroceder en la lista, pulse .

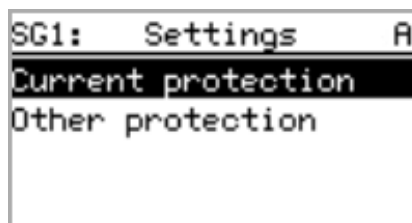


Figura 15: Selección de alternativas en el grupo de ajustes seleccionado

4.1.11 Edición de valores

Para poder editar valores debe tener iniciada una sesión y tener autorización para hacerlo.

4.1.11.1 Edición de valores numéricos

Para editar valores numéricos:

1. Seleccione **Main Menu/Settings** y a continuación un ajuste.
Al iniciar la edición de valores numéricos, el último dígito está activo.
 - Si el símbolo que aparece delante del valor es ↑, sólo puede incrementar el valor activo.
 - Si el símbolo es ↓, sólo puede reducir el valor activo.
 - Si el símbolo que aparece delante del valor es ⇅, puede incrementar y reducir el valor activo.

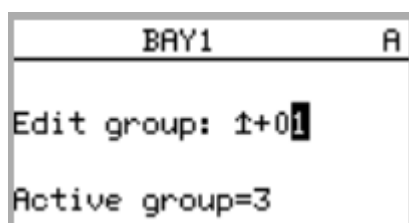


Figura 16: El último dígito está activo y sólo puede incrementarlo

2. Pulse  para incrementar o  para reducir el valor de un dígito activo. Cada pulsación incrementa o reduce el valor en un paso determinado. En el caso de los valores enteros, el cambio es de 1, 10, 100 ó 1.000 (...) unidades en función de qué dígito esté activo. Además, en el caso de los valores decimales, el cambio puede hacerse con las fracciones 0,1, 0,01, 0,001 (...) en función del dígito activo.
3. Pulse  o  para desplazar el cursor hasta otro dígito.
4. El valor mínimo o máximo puede establecerse seleccionando el símbolo de flecha que aparece delante del valor:
 - Para cambiar el valor al máximo, pulse .
 - Para cambiar el valor al mínimo, pulse .

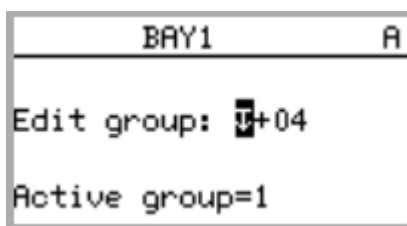


Figura 17: El símbolo de flecha está activo, el valor es ahora el máximo

Tras pulsar , el valor anterior puede restaurarse pulsando  una vez, y viceversa. Otra pulsación en  o  cambia el valor al límite inferior o superior. El símbolo que aparece delante del valor es  si se está mostrando el valor anterior.



Figura 18: Restauración del valor anterior

4.1.11.2

Edición de valores de cadena

Para editar valores de cadena compuestos de caracteres UTF-8:

1. Active el modo de configuración y seleccione un ajuste.
Al editar valores de cadena, el cursor se sitúa en el primer carácter.
2. Pulse  o  para cambiar el valor de un carácter activo.
Cada pulsación cambia el valor en un paso. Los caracteres UTF-8 disponibles son del 32 al 126 y del 192 al 383.
3. Pulse  o  para desplazar el cursor hasta otro carácter.
 - Para insertar caracteres o un espacio, pulse simultáneamente  y .
 - Para eliminar caracteres, pulse simultáneamente  y .

4.1.11.3

Edición de valores enumerados

Para editar valores enumerados:

1. Active el modo de configuración y seleccione un ajuste.
A la hora de editar un valor enumerado, el valor seleccionado se muestra con los colores invertidos.
2. Pulse  o  para cambiar el valor de un valor enumerado activo.

Una pulsación cambia el valor enumerado en un paso, en el orden específico del parámetro.

4.1.12

Almacenamiento de los ajustes

Los valores editables se almacenan en la memoria RAM o en una memoria flash no volátil. Los valores almacenados en la memoria flash son los que se aplican también en caso de reinicio.

Algunos parámetros disponen de una copia para edición. Si la edición se cancela, los valores que cuentan con una copia para edición se restauran inmediatamente al valor original. Los valores que no disponen de copia para edición, como los valores de cadenas, se restauran al valor original sólo tras un reinicio, incluso si el valor editado no está almacenado en la memoria flash.

Para almacenar los cambios en la memoria no volátil.

1. Pulse  para confirmar cualquier cambio.
2. Pulse  para subir por el árbol de menús o  para entrar en el menú principal.
3. Para guardar los cambios en la memoria no volátil, seleccione **Yes** y pulse .

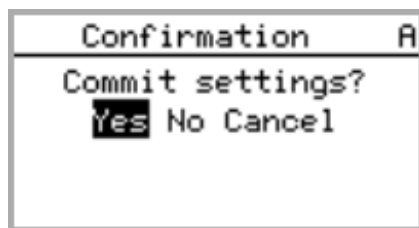


Figura 19: Confirmación de ajustes

- Para salir sin guardar los cambios, seleccione **No** y pulse .
 - Si el parámetro tiene una copia para edición, se restaura del valor original del parámetro.
 - Si el parámetro no tiene una copia para edición, el valor editado del parámetro permanece visible hasta el reinicio del IED. Sin embargo, el valor editado no se almacena en la memoria no volátil y por tanto el reinicio restaura el valor original.
- Para cancelar el guardado de los ajustes, seleccione **Cancel** y pulse . El valor vuelve al modo de edición.



Tras cambiar determinados parámetros, el IED debe ser reiniciado.

4.1.13

Borrado y confirmación

Es posible restablecer, confirmar o borrar todos los mensajes e indicaciones, incluidos los LEDs y las salidas con mantenimiento mecánico, así como los registros y grabaciones, con el botón Clear. Al pulsar el botón Clear se activa una selección de menú en la que puede elegir qué función de borrado o restablecimiento desea realizar. Los eventos y alarmas asignados a los LEDs de alarma se borran también con el botón Clear.

Para borrar, restablecer o confirmar mensajes e indicaciones:

1. Pulse  para activar la vista Clear.

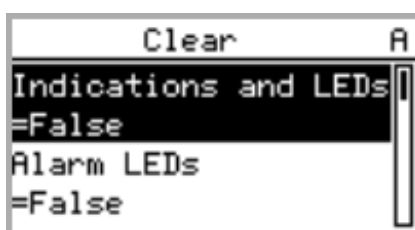


Figura 20: Vista Clear

2. Seleccione con  o  el elemento a borrar.
3. Pulse , cambie el valor de False a True con  o  y pulse de nuevo .
4. Repita los pasos 2 y 3 para borrar otros elementos.

El elemento queda borrado y el valor vuelve a cambiar a False.

4.1.14

Utilización de la Ayuda de la LHMI

La Ayuda de la LHMI se utiliza para obtener información, por ejemplo acerca de la vista, el menú o el parámetro individual que haya seleccionado.

Para abrir la Ayuda contextual:

1. Pulse .
Se muestra la vista de ayuda.
2. Si el texto de ayuda no cabe en el área de la pantalla, desplace el texto con  o .
3. Para cerrar la Ayuda, pulse .

4.2 Utilización de la WHMI

La WHMI está desactivada de forma predeterminada. Para usarla, debe activarla a través de la LHMI en **Main Menu/Configuration/HMI/Web HMI mode**. Debe reiniciar el IED para que el cambio se aplique.

Para poder usar la WHMI debe tener iniciada una sesión y tener autorización para hacerlo.

No se recomienda utilizar los favoritos de un navegador de Web. Si no está autorizado y selecciona un favorito que apunta a una página de la WHMI, se le redirigirá a la página de inicio de sesión. Si cuenta con autorización, se le redirige a la página de inicio.

4.2.1 Inicio de sesión

Inicie una sesión para usar la WHMI:

1. Introduzca el nombre de usuario con mayúsculas.
2. Introduzca la contraseña.
3. Haga clic en **Log in**.

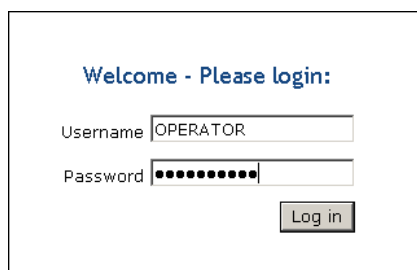


Figura 21: Introducción del nombre de usuario y la contraseña para usar la WHMI

4.2.2 Cierre de sesión

La sesión del usuario se cierra automáticamente tras el tiempo límite de actividad de la sesión. El tiempo límite de inactividad puede definirse en **Main Menu/Configuration/HMI/Web HMI timeout**. La barra de tiempo límite de inactividad de la sesión, de color rojo, aparece un minuto antes de que se agote el tiempo límite de inactividad. Puede impedir el cierre automático de la sesión haciendo clic en **Close this dialog**.

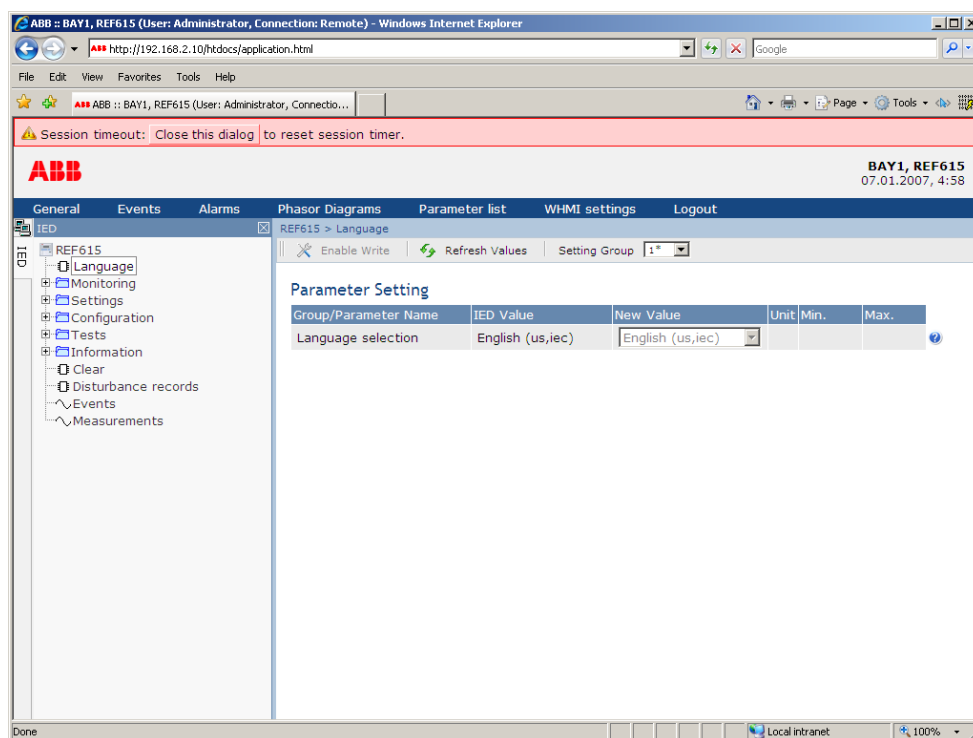


Figura 22: Tiempo límite de inactividad de la sesión

- Para cerrar la sesión manualmente, haga clic en **Logout** en la barra de menús.

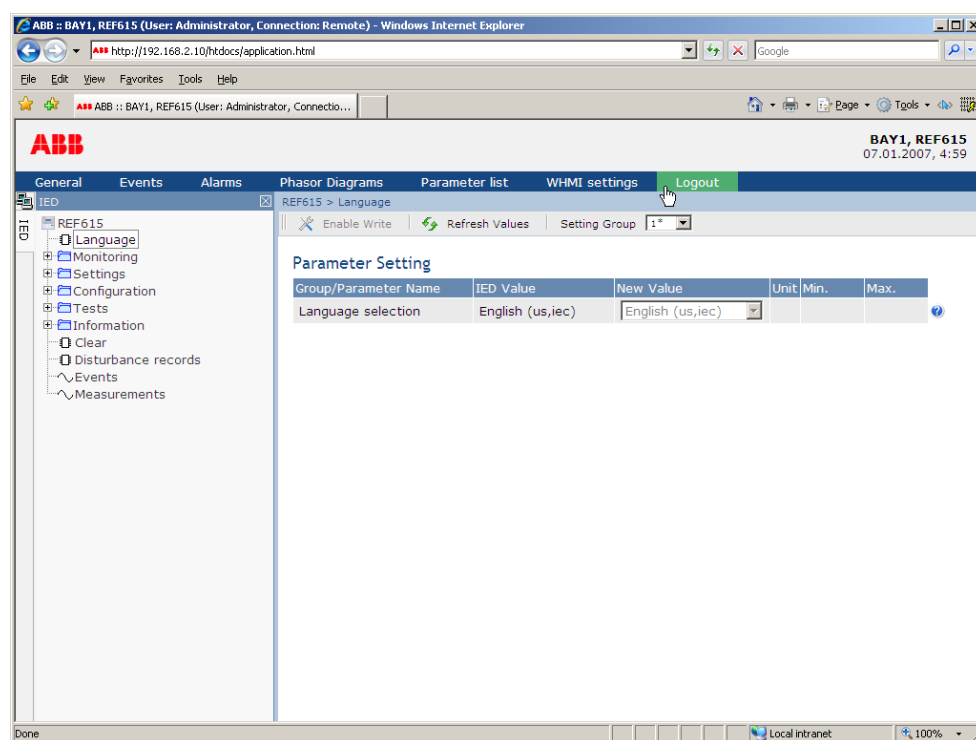


Figura 23: Cierre de la sesión en la WHMI

4.2.3

Identificación del dispositivo

La información del IED incluye información detallada acerca del dispositivo, como el número de revisión y el de serie.

Para ver la información del dispositivo:

1. Haga clic en **Information** en la estructura de menús de la WHMI.
2. Haga clic en un submenú para ver los datos.

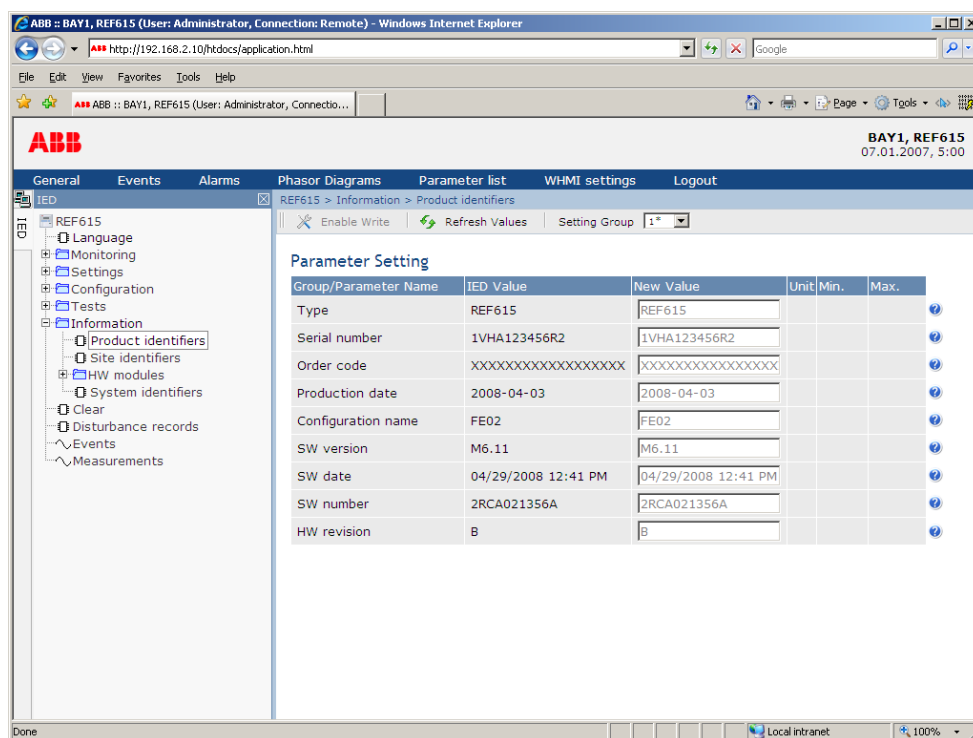


Figura 24: Información del dispositivo

4.2.4 Navegación por el menú

La estructura del árbol de menús de la WHMI es idéntica a la de la LHMI.

En la barra de menús.

- La vista **General** muestra la versión y el estado del IED.
- La vista **Events** contiene una lista de eventos generados por la configuración de la aplicación.
- La vista **Alarms** muestra el estado de los LEDs de alarmas.
- La vista **Phasor diagrams** muestra los diagramas de las fases.
- La vista **Parameter list** muestra todos los parámetros.
- La vista **WHMI settings** contiene la configuración de usuario del cliente, es decir, del navegador de Web. La configuración de la WHMI incluye, por ejemplo, la opción específica del cliente para el idioma de la WHMI. Distintos usuarios pueden usar idiomas diferentes al conectarse a un mismo IED. La selección de idioma de la WHMI es independiente de la selección de idioma de la LHMI.
- **Logout** finaliza la sesión.

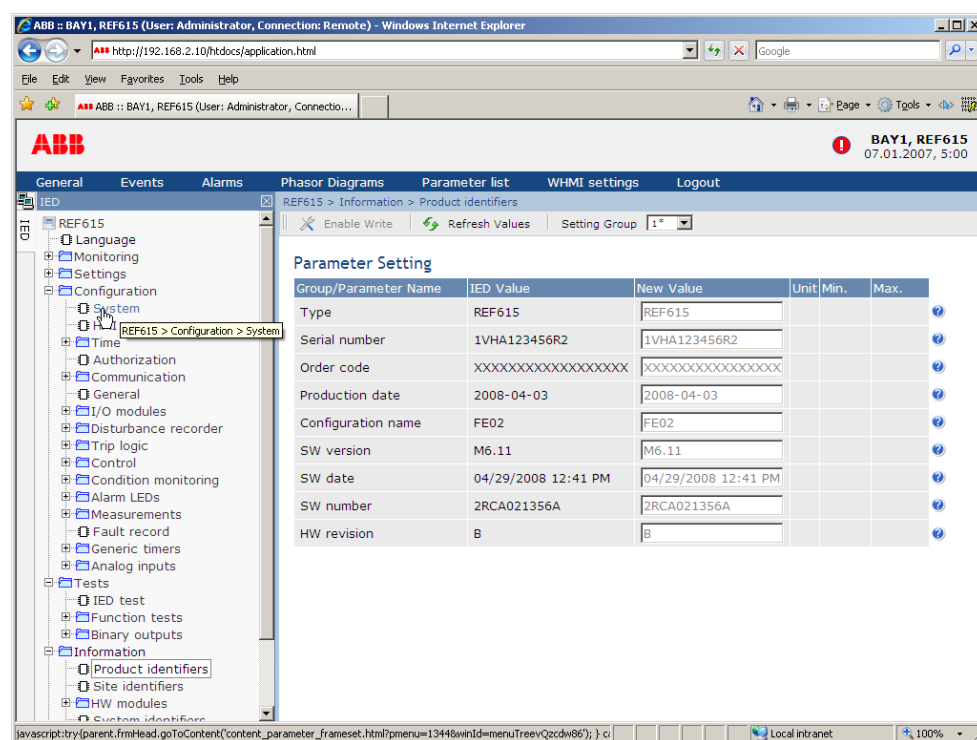


Figura 25: Navegación por los menús de la WHMI

4.2.4.1

Estructura de menús

El menú principal contiene los grupos principales siguientes:

- Idioma
- Monitoreo
- Ajustes
- Configuración
- Pruebas
- Información
- Borrar
- Registros de perturbaciones
- Eventos
- Mediciones

Los grupos principales se dividen a su vez en submenús más detallados.

4.2.5

Visualización de todos los parámetros

Para ver todos los parámetros:

1. Haga clic en **Parameter list** en la barra de menús.

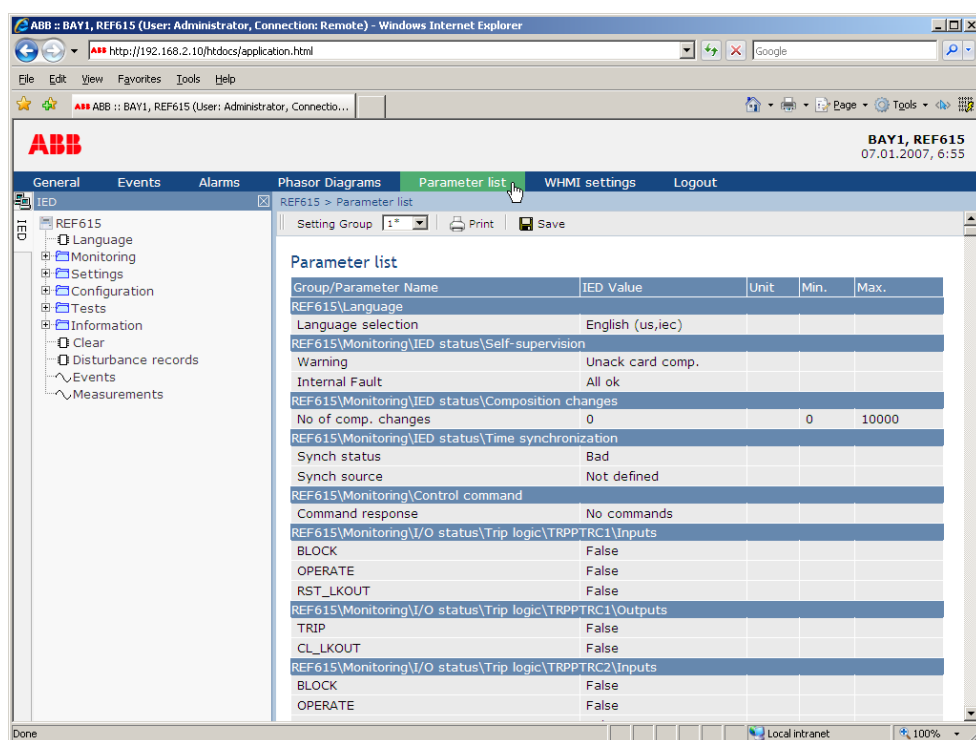


Figura 26: Mostrar todos los parámetros

- Haga clic en **Print** para imprimir todos los parámetros en papel.

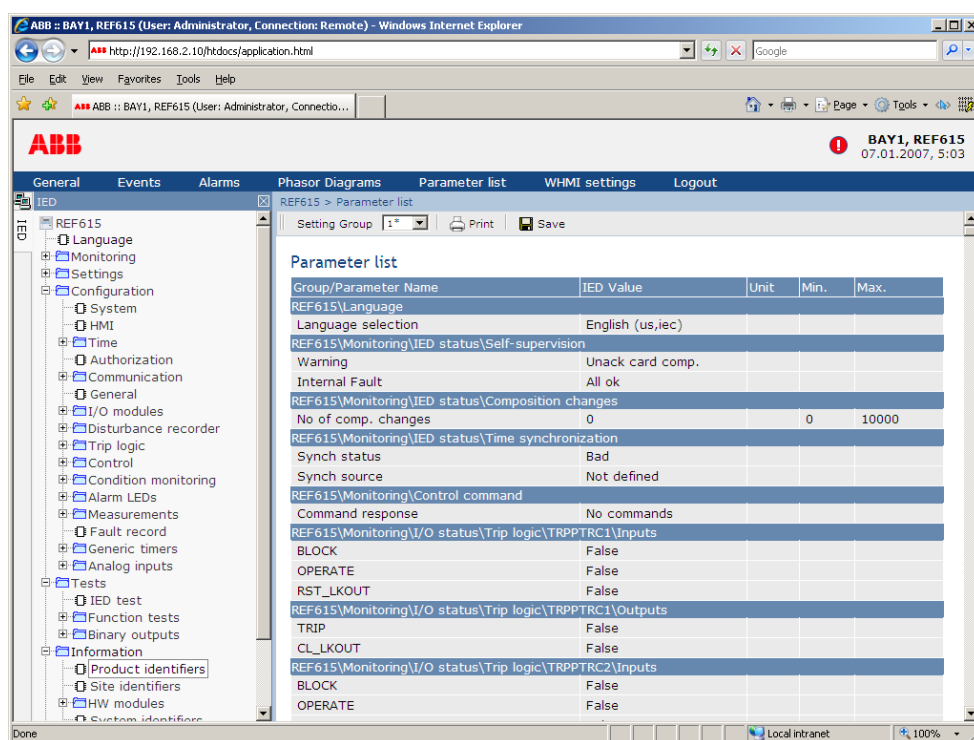


Figura 27: Todos los parámetros enumerados

- Haga clic en **Save** para guardar todos los parámetros con el formato de archivo CSV.

4.2.6 Edición de valores

Para editar valores a través de la WHMI:

- Haga clic en el menú en el árbol de la WHMI.
- Haga clic en el submenú para ver bloques funcionales.
- Haga clic en un bloque funcional para ver los valores de los ajustes.
- Haga clic en **Enable Write**.



Algunos parámetros, por ejemplo el modo de prueba del IED, no pueden cambiarse a través de la WHMI.

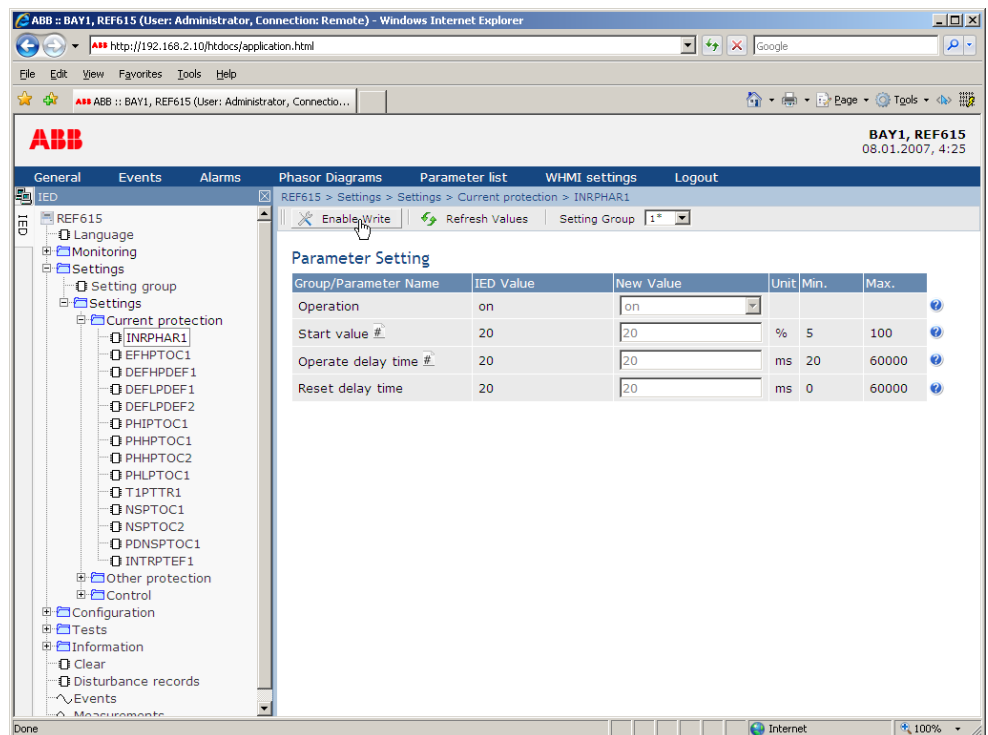


Figura 28: Active la escritura para editar un valor

El grupo de ajustes seleccionado se indica en el cuadro desplegable Setting Group. El grupo de ajustes activo aparece marcado con un asterisco *.

5. Edite el valor.

- Los valores mínimo y máximo de un parámetro se muestran en las columnas Min. y Max.
- Los valores de los grupos de ajustes se indican con #.

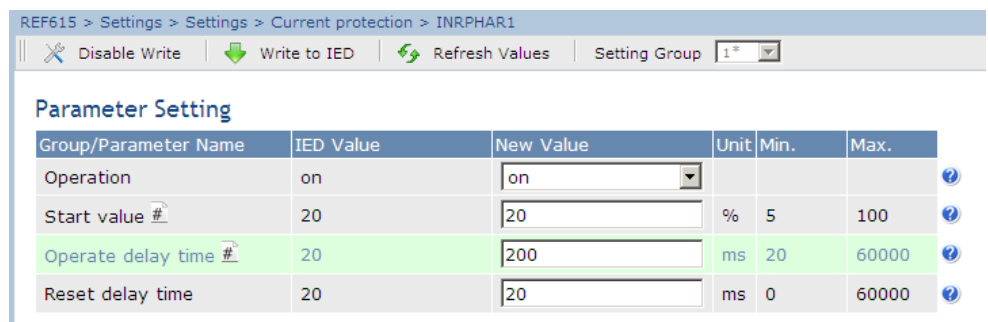


Figura 29: Edición del valor

- Si el valor introducido está dentro del rango de valores aceptado, la selección se resalta en verde. Si el valor está fuera de rango, la fila se resalta con el color rojo y aparece un cuadro de diálogo de advertencia.

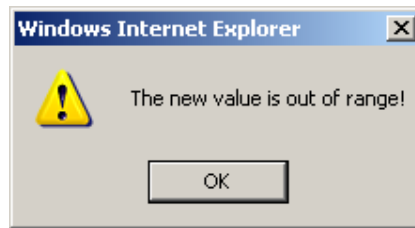


Figura 30: Una advertencia que indica que el valor introducido es incorrecto

- Si la escritura de los valores falla, aparece un cuadro de diálogo de advertencia.

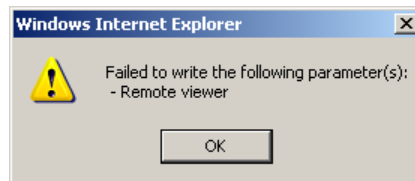


Figura 31: Advertencia para indicar que los valores no se escribieron en el IED



Si hace clic accidentalmente en **Enable Write**, haga clic en **Disable Write**. Sin embargo, **Disable Write** no es seleccionable si algún valor ya ha sido escrito al IED. Si ha hecho clic en **Write to IED** sólo puede usar **Commit** o **Reject**.

4.2.7

Almacenamiento de los ajustes

Los valores editables se almacenan en la memoria RAM o en una memoria flash no volátil. Los valores almacenados en la memoria flash son los que se aplican también en caso de reinicio.

Algunos parámetros disponen de una copia para edición. Si la edición se cancela, los valores que cuentan con una copia para edición se restauran inmediatamente al valor original. Los valores que no disponen de copia para edición, como los valores de cadenas, se restauran al valor original sólo tras un reinicio, incluso si el valor editado no está almacenado en la memoria flash.

Para almacenar los cambios en la memoria no volátil.

1. Haga clic en **Write to IED** tras editar los valores de los parámetros para almacenar los valores en la base de datos del IED para uso futuro.

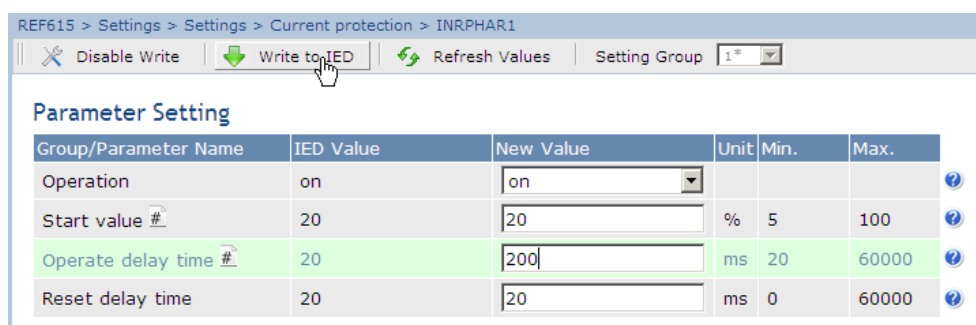


Figura 32: Escritura de valores en el IED

Los valores no se almacenan en la memoria flash.

2. Haga clic en **Commit** para escribir valores en la memoria flash.
 - Haga clic en **Reject** para cancelar el guardado de los ajustes.
 - Si el parámetro tiene una copia para edición, se restaura del valor original del parámetro.
 - Si el parámetro no tiene una copia para edición, el valor editado del parámetro permanece visible hasta el reinicio del IED. Sin embargo, el valor editado no se almacena en la memoria no volátil y por tanto el reinicio restaura el valor original.

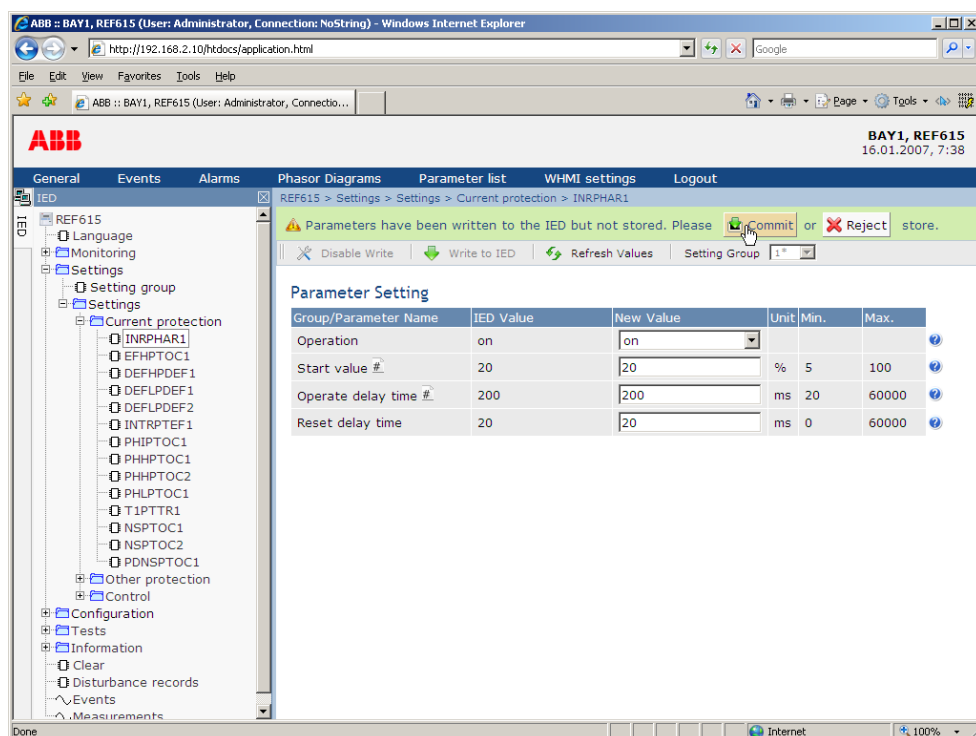


Figura 33: Almacenamiento de cambios



El almacenamiento de los valores requiere algunos segundos.



Si sólo escribe los valores en el IED y reinicia a continuación, los valores antiguos se recuperarán en el IED como valores activos y los nuevos valores se pierden.

4.2.8 Borrado y confirmación

Es posible restablecer, confirmar o borrar todos los mensajes e indicaciones, incluidos los LEDs y las salidas con mantenimiento mecánico, así como los registros y grabaciones, con el menú Clear.

Para borrar, restablecer o confirmar mensajes e indicaciones:

1. Haga clic en el menú **Clear**.

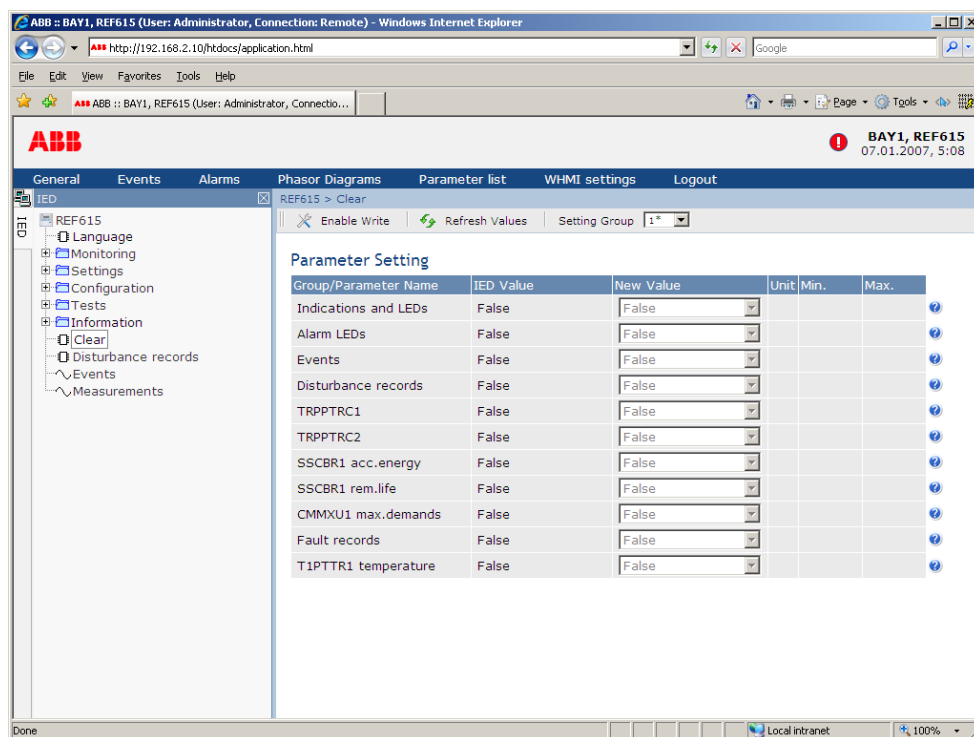


Figura 34: Selección del menú de borrado

2. Haga clic en **Enable write**.
3. En el cuadro **New Value**, haga clic en **True** para seleccionar el elemento a borrar.
4. Haga clic en **Write to IED**.
5. Haga clic en **Reject**.

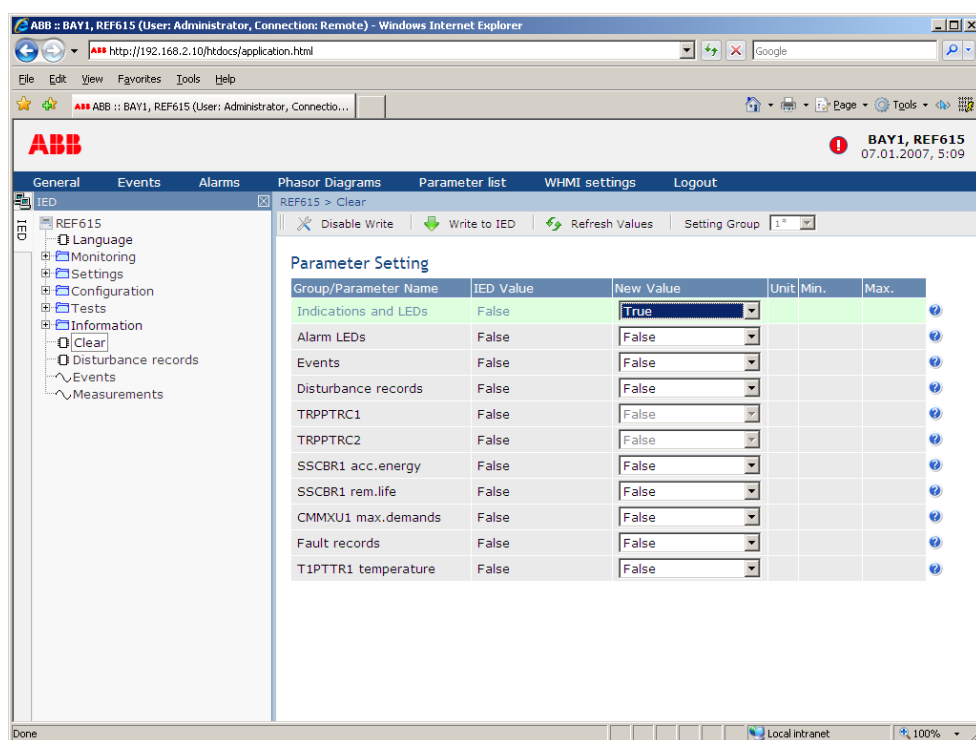


Figura 35: Borrado de indicaciones y LEDs

4.2.9

Selección de la vista de alarmas

La vista de alarmas muestra el estado de los LEDs de alarmas. Se trata de los mismos LEDs situados en la parte superior derecha del panel de la LHMI.

Para monitorear las alarmas:

- Haga clic en **Alarms** en la barra de menús.

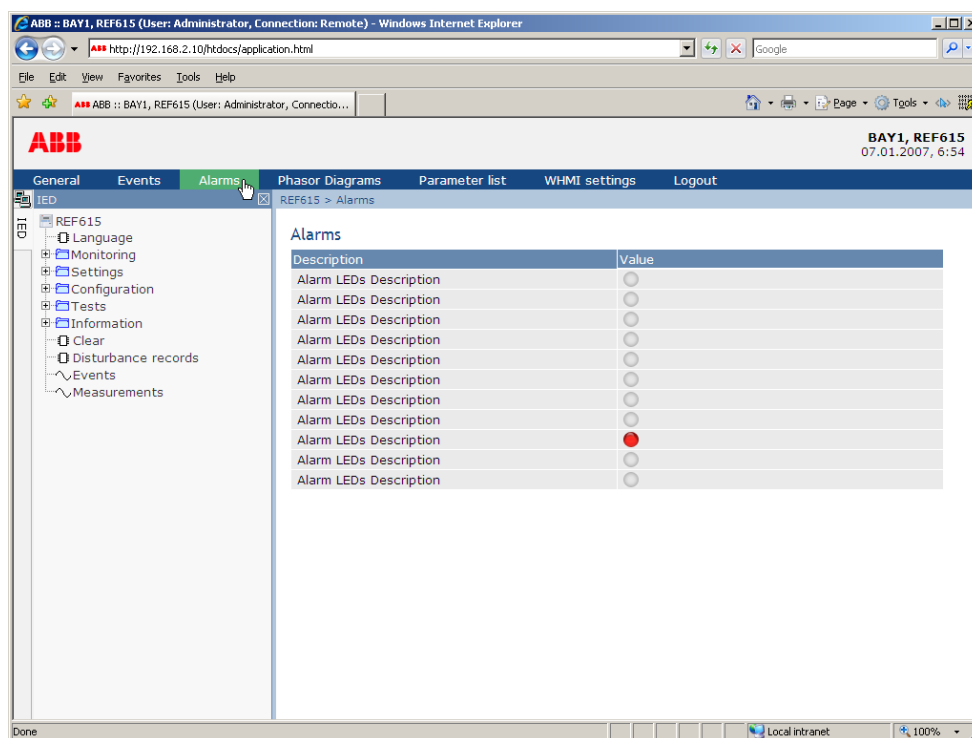


Figura 36: Monitoreo de alarmas

4.2.10

Selección de la vista de eventos

La vista de eventos contiene una lista de eventos generados por la configuración de la aplicación.

Para monitorear las eventos:

1. Haga clic en **Events** en la barra de menús.

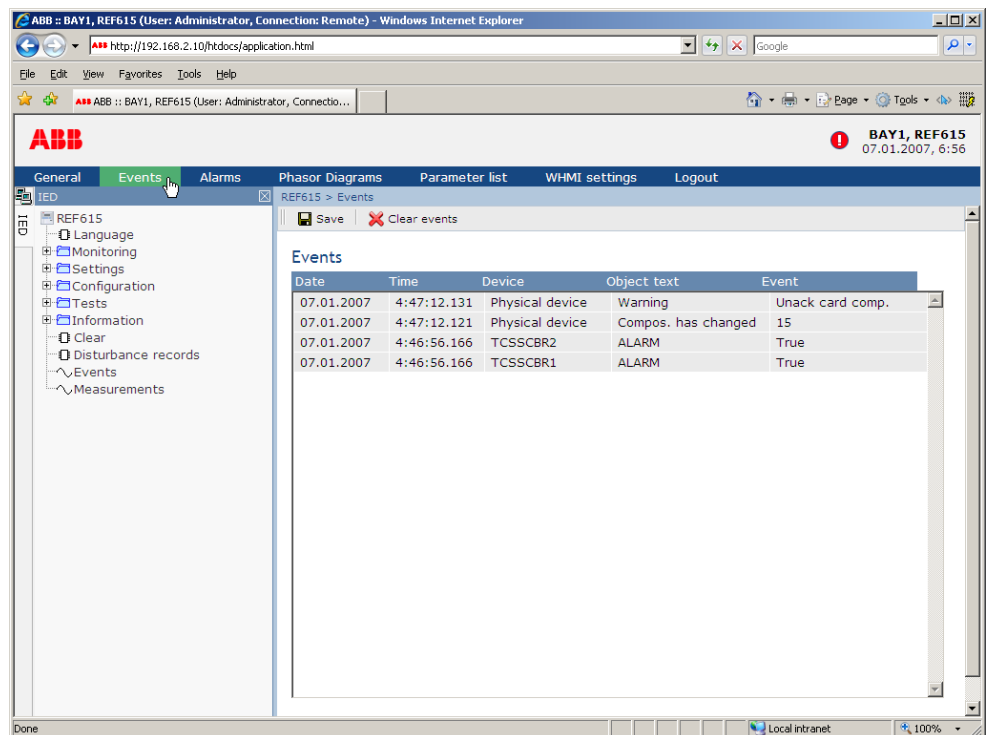


Figura 37: Monitoreo de eventos

- Haga clic en **Save** para guardar los eventos con el formato de archivo CSV. El archivo CSV puede abrirse con un programa de hoja de cálculo como OpenOffice.org Calc o Microsoft Excel.
- Haga clic en **Clear events** para borrar todos los eventos del IED.

4.2.11

Selección de diagramas de las fases

Para ver diagramas de las fases:

- Haga clic en **Phasor diagrams** en la barra de menús.

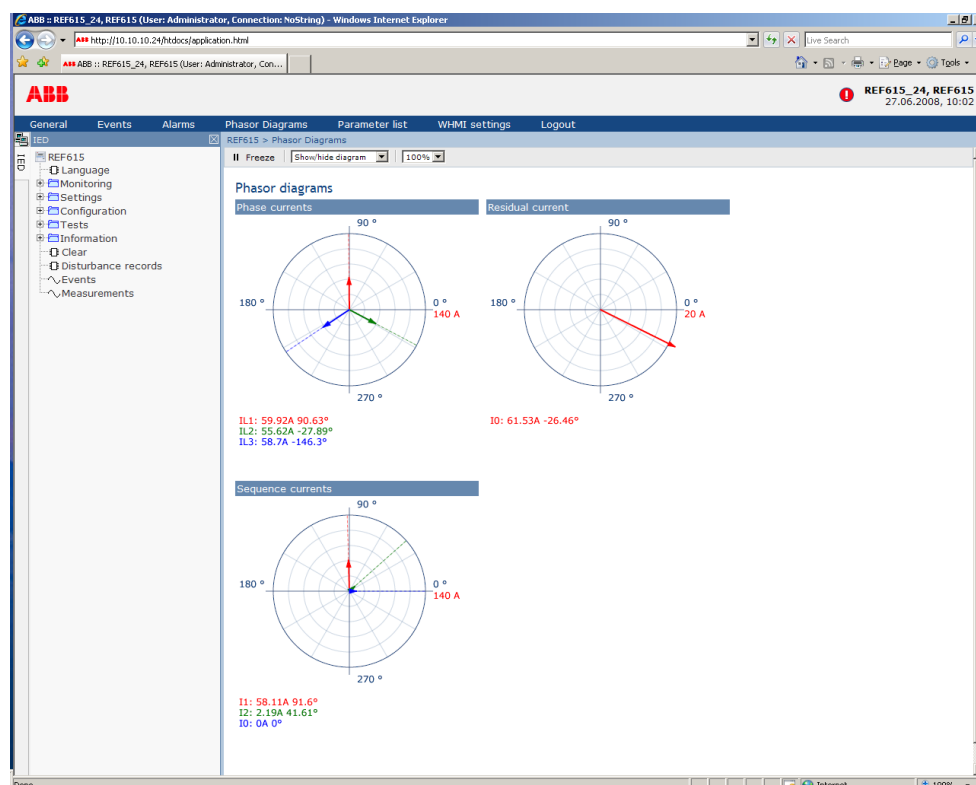


Figura 38: Caso normal con intensidades de fase simétricas

2. Para cambiar la visibilidad de los diagramas, selecciónelos en el menú desplegable.

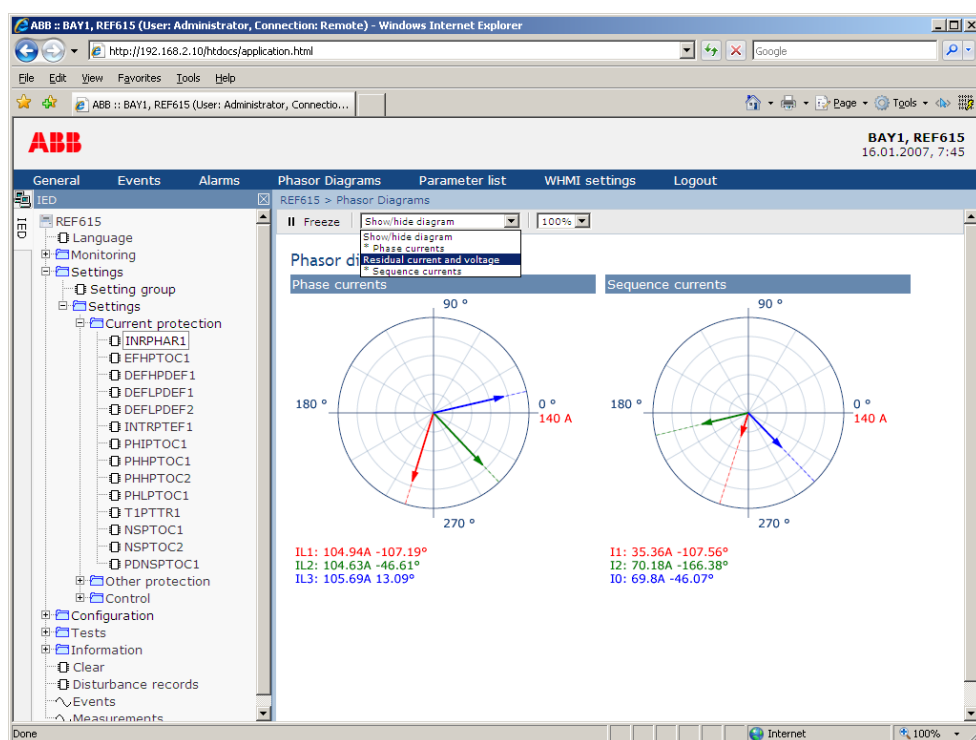


Figura 39: Activación/desactivación de la visibilidad de los diagramas

Los diagramas visibles aparecen indicados con un asterisco *.

3. Para cambiar el tamaño del diagrama, cambie el valor de zoom.

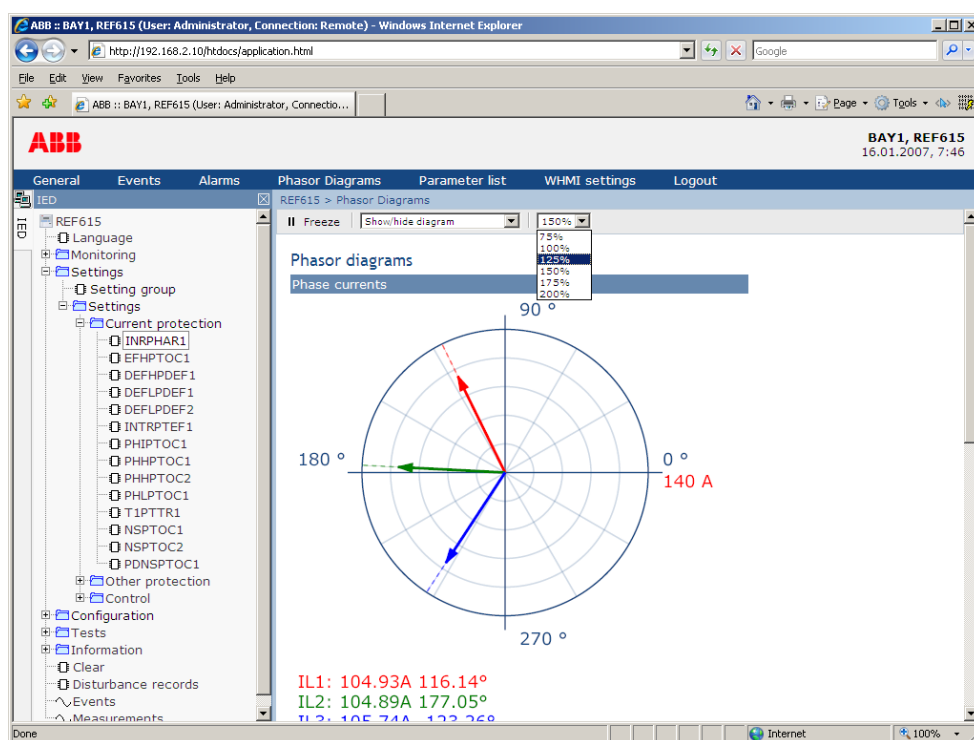


Figura 40: Ampliación/reducción del diagrama

4. Haga clic en **Freeze** para detener la actualización del diagrama de las fases. El diagrama no mostrará ninguna actualización. El diagrama no mostrará ninguna actualización.

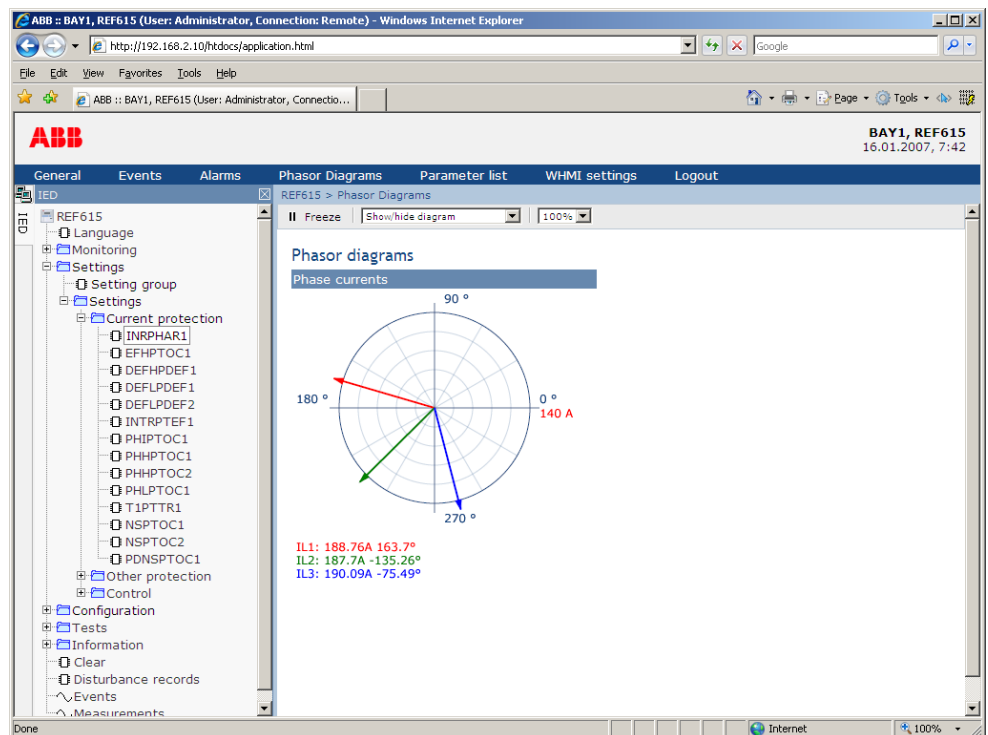


Figura 41: La flecha se extiende por fuera del círculo si el valor actual es excesivo



Para ver los diagramas de las fases se requiere un plugin de SVG.

4.2.12

Utilización de la Ayuda de WHMI

La Ayuda de la WHMI permite obtener información, por ejemplo acerca de un parámetro individual.

Para abrir la Ayuda contextual:

1. Haga clic en .
Se muestra el cuadro de diálogo de ayuda.

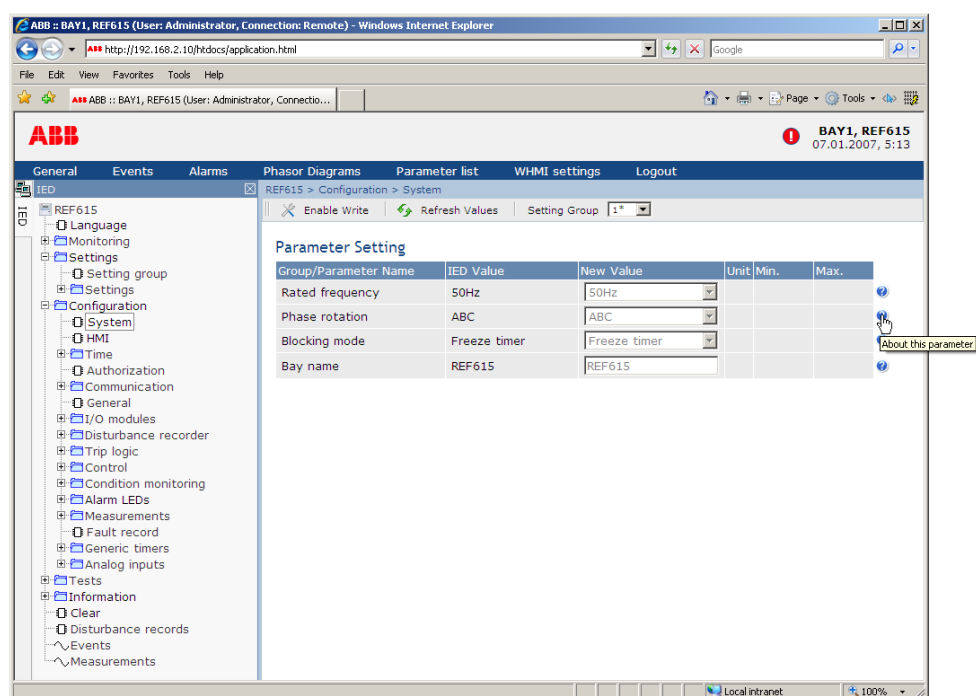


Figura 42: Clic en el botón de ayuda

2. Para cerrar el cuadro de diálogo de ayuda, haga clic en **OK**.

Sección 5 Manejo del IED

5.1 Manejo en una situación normal

Los procedimientos básicos del manejo de un IED en una situación de uso normal son:

- Monitorización de valores medidos
- Comprobación de los parámetros de ajuste de funcionamiento
- Comprobación de los datos de pruebas

Todas las operaciones básicas pueden realizarse a través de la LHMI, la WHMI o con PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

5.1.1 Ajustes de funcionamiento

Para comprobar el funcionamiento correcto del IED, compruebe los ajustes de funcionamiento a través de la LHMI, la WHMI o PCM600.

5.1.2 Datos de pruebas

Las funciones del IED pueden ser probadas para garantizar un funcionamiento correcto. Tras cada prueba concreta es posible analizar el resultado.

5.2 Funcionamiento en casos de perturbación

El IED ha sido diseñado para identificar e indicar distintos tipos de perturbaciones. La finalidad principal de un IED protector es identificar las perturbaciones del sistema eléctrico y funcionar en función de la perturbación para evitar daños a los equipos del sistema eléctrico y al personal. En otras palabras, para desconectar la perturbación de la parte de la red que se encuentra en buen estado.

Muchas fuentes de perturbaciones son permanentes y no pueden ser eliminadas automáticamente. El IED recopila en este caso los datos relativos a la perturbación para su análisis posterior.



Sólo el personal autorizado y capacitado debe analizar los posibles errores y decidir acciones posteriores. De lo contrario, la importante información almacenada sobre las perturbaciones puede perderse para siempre.

Algunas perturbaciones pueden estar relacionadas con el propio IED, por ejemplo daños externos en el equipamiento. El IED supervisa los fallos internos y los indica para garantizar que el usuario pueda tomar las acciones correctoras correctas. Los datos de perturbaciones pueden leerse, gestionarse y analizarse con PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

5.2.1

Identificación de casos de perturbación

Las perturbaciones y sus causas pueden identificarse con ayuda de los LEDs indicadores: Ready, Start y Trip. En la situación de funcionamiento normal, el LED Ready muestra el color verde continuo.

Tabla 14: *Indicaciones de perturbaciones*

LED	Estado	Descripción
LED Start	Amarillo, continuo	Protección iniciada
LED Start	Amarillo, parpadeando	Función de protección bloqueada
LED Trip	Rojo, continuo	Protecciones utilizadas
LED Ready	Verde, parpadeando	Fallas internas

Acciones adicionales a realizar para identificar la perturbación:

- Análisis de registros de perturbaciones
- Monitoreo de datos grabados
- Lectura de eventos internos
- Búsqueda de funciones disponibles

5.2.2

Manejo en una situación de disparo

Si el disparo de una función de protección no se elimina automáticamente, la causa del fallo debe ser comprobada para identificar la necesidad de acciones posteriores.



Documente el caso de disparo antes de borrar la información del IED.

5.2.3

Errores internos del IED

El IED monitoriza los errores internos de software y hardware. La información de los errores internos es recopilada en el IED para su análisis posterior. La indicación principal de una falla interna es que el LED Ready de color verde parpadea.

Los errores pueden deberse a eventos externos o internos que causan daños en el IED. La funcionalidad de supervisión interna monitoriza los distintos tipos de errores internos. Estos pueden dividirse en errores de hardware, errores de tiempo de ejecución en la aplicación o el sistema operativo y errores de comunicación. Las acciones posteriores dependen siempre de la causa de los errores.



Sólo el personal autorizado y capacitado debe analizar los errores y decidir acciones posteriores.

Los errores internos del IED pueden deberse a:

- Errores de hardware
- Errores de tiempo de ejecución
- Errores de comunicación

El IED registra:

- Informe de autosupervisión del IED
- Lista de eventos
- Registros del sistema



Documente todos los datos grabados en el IED antes de restablecer las funciones de disparo y bloqueo del IED.

5.2.4

Disparo del registro de perturbaciones

Normalmente, los registros de perturbaciones son disparados por las aplicaciones del IED cuando éstas detectan eventos de falla. Los registros de perturbaciones también pueden iniciarse manualmente o de forma periódica.

5.2.5

Análisis de registros de perturbaciones

El IED recopila registros de perturbaciones de las eventos de fallas que estén configuradas para disparar el registrador de perturbaciones. Los datos de perturbaciones se recopilan y almacenan para su visualización y análisis posterior. Los datos del registrador de perturbaciones pueden ser cargados y analizados, por ejemplo, con PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

5.2.6 Informes de perturbaciones

PCM600 puede usarse para crear informes a partir de datos del registrador de disparos.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

5.3 Determinación de fallos

En ocasiones la causa de un fallo de aplicación puede determinarse a través de la LHMI. Normalmente, esto no es suficiente y se requiere un análisis más detallado de la configuración de la aplicación. Esto puede hacerse en PCM600.

5.3.1 Verificación de problemas de aplicaciones

El funcionamiento defectuoso de funciones de aplicaciones suele estar relacionado con una configuración incorrecta o con un cableado incorrecto de la tensión y las intensidades externas o de las entradas binarias.

5.4 Parametrización del IED

Los parámetros del IED suelen ajustarse con una herramienta de ajuste de parámetros, pero también puede hacerse a través de la LHMI o la WHMI.

Los parámetros de ajuste deben calcularse de acuerdo con las condiciones de la red eléctrica y las características eléctricas del equipo protegido. Es necesario verificar los ajustes del IED antes de conectar el IED a un sistema.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.



Documente todos los cambios realizados en los ajustes de los parámetros.

5.4.1 Ajustes del IED para la funcionalidad del IED

Los ajustes de funcionamiento pueden editarse de uno en uno navegando hasta los distintos valores de ajuste, por ejemplo a través de la LHMI. Debe conocer los valores definidos en los otros grupos de ajuste antes de editar el valor de un ajuste determinado.

Tras completar la edición de los valores de los grupos de ajuste, los nuevos valores se activan. El usuario puede almacenar los valores editados o desecharlos. También es posible copiar valores de ajustes de un grupo de ajustes a otro.

5.4.2 Ajustes del IED para distintas situaciones de funcionamiento

Es posible diseñar ajustes del IED para distintas situaciones de funcionamiento, mediante la definición de distintos valores de ajuste en grupos de ajustes diferentes. Es posible cambiar el grupo de ajustes activo desde la aplicación IED o manualmente en la LHMI.

Sección 6 Procedimientos de manejo

6.1 Monitoreo

6.1.1 Indicaciones

El funcionamiento del IED puede monitorizarse a través de tres indicaciones diferentes en la LHMI:

- Tres LEDs indicadores con funcionalidad fija: Ready, Start y Trip.
- 11 LEDs de alarma programables
- Un mensaje de texto en la pantalla

6.1.1.1 Monitoreo de mensajes de indicación

Los mensajes de indicaciones y los datos de disparos se muestran en un cuadro de diálogo.

Para monitorear los mensajes de indicación:

1. Lea el mensaje de indicación que aparece en el cuadro de diálogo.
El mensaje puede indicar el inicio o el disparo de funciones de protección o una falla interna del dispositivo.
2. Pulse **ESC** para cerrar el mensaje de indicación sin borrarlo o pulse **Clear** para activar la vista Clear y borrar mensajes.

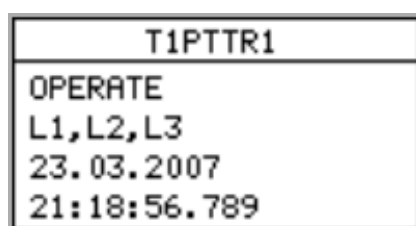


Figura 43: Mensaje de indicación

6.1.1.2 Monitoreo de fallas internas del IED

El LED verde parpadeante indica una falla interna del IED. Los mensajes de las fallas internas del IED se muestran en un cuadro de diálogo.

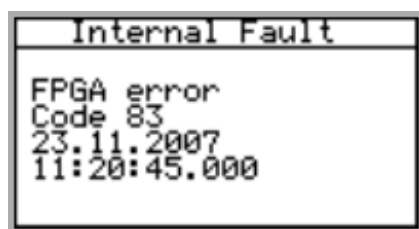


Figura 44: Indicación de falla

Para monitorear la indicación de falla más reciente:

1. Seleccione **Main Menu/Monitoring/IED status/Self-supervision**.
2. Pulse  o  para desplazar la vista.

Todos los mensajes de las fallas internas del IED se recopilan en C:\userlog.txt. El archivo de registro puede ser cargado y visualizado por el usuario. El registro de tiempo de la falla se incluye en el archivo de registro.

6.1.1.3

Monitorización de los datos de monitorización de estado

Para abrir los datos relacionados con la monitorización de estado:

1. Seleccione **Main Menu/Monitoring/I/O status/Condition monitoring**.
2. Pulse  o  para desplazar la vista.

Con PCM600 el usuario puede correlacionar con los destinos adecuados las señales de salida de los bloques funcionales relacionados con la monitorización de estado.

6.1.2

Valores medidos y calculados

La vista de mediciones de **Main Menu/Measurements** muestra los valores reales momentáneos de las distintas mediciones del sistema eléctrico.

Todos los valores muestran el valor de medición momentáneo y algunos también incluyen valores de demanda calculados dentro del periodo establecido.

6.1.2.1

Valores medidos

Los valores medidos están accesibles a través de la LHMI o la WHMI.

Tabla 15: Valores medidos

Indicador	Descripción
IL1-A	Intensidad medida en la fase L1
IL2-A	Intensidad medida en la fase L2
IL3-A	Intensidad medida en la fase L3
IL1-dem-A	Valor de demanda actual en la fase L1
La tabla continúa en la página siguiente	

Indicador	Descripción
IL2-dem-A	Valor de demanda actual en la fase L2
IL3-dem-A	Valor de demanda actual en la fase L3
I ₀ -A	Intensidad de falla a tierra medida
Ng-Seq-A	Secuencia de fase negativa
Ps-Seq-A	Secuencia de fase positiva
Zro-Seq-A	Secuencia de fase cero
U ₀ -kV	Tensión residual medida

6.1.2.2

Utilización de la LHMI para la monitorización

Para monitorizar valores medidos y calculados:

1. Seleccione **Main Menu/Measurements**.
Se muestra la lista de mediciones básicas del IED.
2. Desplácese por la vista con  y .

6.1.3

Datos grabados

El IED cuenta con una funcionalidad inteligente y flexible que recopila distintos tipos de datos, por ejemplo en caso de una incidencia de fallo. Los datos proporcionan información esencial para el análisis posterior al fallo. Entre estos datos están:

- Registros de perturbaciones
- Registros de fallos
- Incidencias

6.1.3.1

Creación de registros de perturbaciones

Normalmente, los registros de perturbaciones son disparados por las aplicaciones del IED.

Para disparar un registro de perturbación de forma manual:

1. Seleccione **Main Menu/Disturbance records**.
2. Seleccione **Trig recording** con  o .
3. Pulse , cambie el valor de **False** a **True** con  o  y pulse  de nuevo.
El registrador de perturbaciones se dispara ahora.

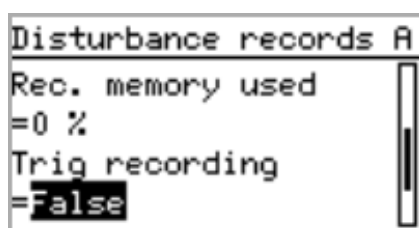


Figura 45: Cambio del valor

6.1.3.2

Monitoreo de datos del registrador de perturbaciones

Los registros de perturbaciones individuales deben ser cargados desde el IED con ayuda de un software adecuado, por ejemplo PCM600, para monitorear los datos del registrador de perturbaciones. Todos los registros de perturbaciones están disponibles en el directorio C:\COMTRADE.

Para monitorear el estado del registrador de perturbaciones a través de la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Disturbance records**.
2. Se enumera toda la información del registrador de perturbaciones. Para ver los elementos siguientes, desplace la lista con  o :
 - Número de registros existentes actualmente en la memoria del IED
 - Cantidad restante de registros que caben en la memoria disponible para registros
 - Memoria de registros utilizada, en porcentaje
 - Si se utiliza la funcionalidad de disparo periódico, se indica el tiempo hasta el disparo, es decir el tiempo restante hasta el siguiente disparo periódico del registrador de perturbaciones.

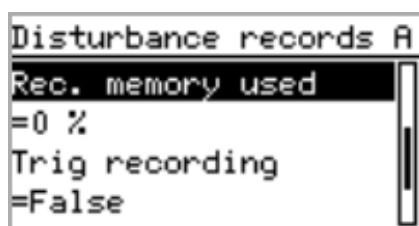


Figura 46: Monitoreo del registrador de perturbaciones a través de la LHMI

6.1.3.3

Control y carga de datos del registrador de perturbaciones

Los datos del registrador de perturbaciones pueden controlarse y leerse con PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

6.1.3.4

Monitoreo de registros de fallas

Para monitorear registros de fallas:

1. Seleccione **Main Menu/Monitoring/Recorded data**.
2. Para navegar por los registros de fallas, pulse  y .
3. Para entrar en un submenú o salir de él, pulse  o .

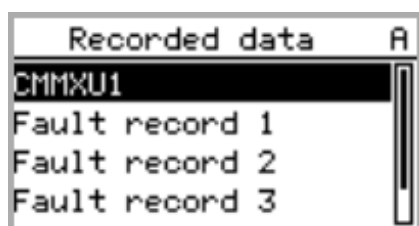


Figura 47: Monitoreo de registros de fallas

6.1.3.5

Monitoreo de eventos

Cada vista contiene una lista de eventos generados por la configuración de la aplicación. Cada evento ocupa un área de visualización. El área de encabezado muestra el número de índice del evento mostrado actualmente y el número total de eventos. El evento más reciente se muestra siempre en primer lugar.

Para monitorear los eventos:

1. Seleccione **Main Menu/Events**.
2. Pulse  para ver el primer evento.
Se muestran los elementos de fecha, hora, descripción del dispositivo, descripción del objeto y texto del evento.
3. Pulse  o  para desplazar la vista.

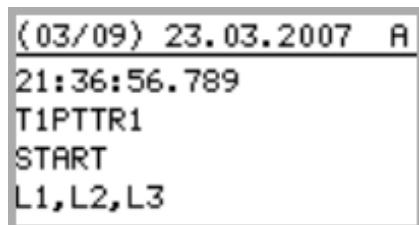


Figura 48: Monitoreo de eventos

6.1.4 Monitorización remota

El IED admite una completa monitorización remota.

6.1.4.1 Manejo remoto del IED

La herramienta PCM600 permite:

- Leer el registro de mantenimiento y el registro de versiones
- Analizar datos de registros de perturbaciones
- Crear un registro de perturbaciones
- Leer valores del IED.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

6.2 Control

6.2.1 Control de interruptores automáticos y seccionadores

Los equipos de primario pueden controlarse a través de la LHMI con los botones Open y Close si el IED se encuentra en el modo de control local y usted tiene autorización para el acceso a las operaciones de control.

De forma predeterminada, el interruptor 1 siempre es el primero a controlar. Si hay otros objetos controlables, el usuario puede seleccionarlos en el menú de control:

1. Seleccione **Main Menu/Disturbance records**.
Se muestra la lista de objetos controlables.
2. Introduzca la contraseña cuando se le pida.
3. Seleccione un objeto con  o  y pulse .
El objeto se selecciona y está listo para su control.
4. Pulse  para abrir el objeto o  para cerrarlo.

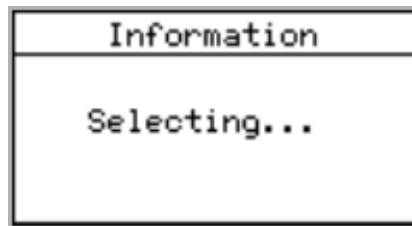


Figura 49: Selección de un objeto

5. Para confirmar la operación, seleccione Yes y pulse .

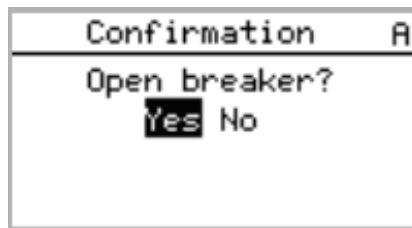


Figura 50: Apertura del interruptor automático

- Para cancelar la operación, seleccione No y pulse .

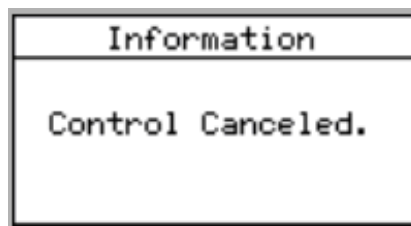


Figura 51: Cancelación de una operación



El intervalo que transcurre entre la selección del objeto y el envío de un comando de control está restringido por un tiempo límite ajustable. Al seleccionar un objeto, el comando de control debe ser enviado dentro de este intervalo.

6.3

Restablecimiento del IED

6.3.1

Borrado y confirmación a través de la LHMI

Es posible restablecer, confirmar o borrar todos los mensajes e indicaciones, incluidos los LEDs y las salidas con mantenimiento mecánico, así como los registros y

grabaciones, con el botón Clear. Al pulsar el botón Clear se activa una selección de menú en la que puede elegir qué función de borrado o restablecimiento desea realizar. También puede utilizar el botón Clear para borrar eventos y alarmas asignados a los LEDs de alarma.

Para borrar, restablecer o confirmar mensajes e indicaciones:

1. Pulse  para activar la vista Clear.
Se muestran todos los elementos que pueden ser borrados:
 - Indicaciones y LEDs
 - LEDs de alarma
 - Datos grabados
 - Eventos
 - Registros de perturbaciones
 - Funciones de temperatura
 - Funciones de bloqueo de disparo

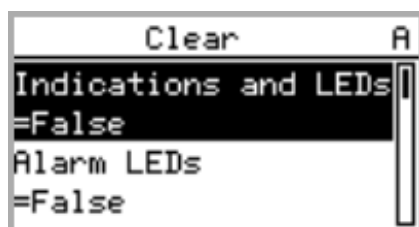


Figura 52: Vista Clear

2. Seleccione con  o  el elemento a borrar.
3. Pulse , cambie el valor de False a True con  o  y pulse de nuevo . El elemento queda borrado y el valor vuelve a cambiar a False.
4. Repita los pasos 2 y 3 para borrar otros elementos.

6.4

Cambio de la funcionalidad del IED

6.4.1

Creación de bloqueos

PCM600 puede usarse para crear bloqueos.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

6.4.2 Selección del modo de prueba

El modo de prueba puede activarse con ayuda de la LHMI. El LED Ready de color verde parpadea para indicar que el modo de prueba está activado.

Para activar o desactivar el modo de prueba:

1. Seleccione **Main Menu/Tests/IED test/Test mode** y pulse .

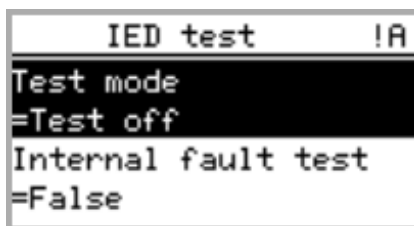


Figura 53: Entrada en el modo de prueba

2. Seleccione **Test off** o **Test on** con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.



Si no cancela el modo de prueba, éste permanece activado y el LED Ready sigue parpadeando. El modo de prueba no se mantiene al restablecer el IED.

6.4.3 Conexión a las funciones de registrador de disparos y perturbaciones

PCM600 puede usarse para conectar las funciones de registrador de disparos y perturbaciones.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

6.4.4 Definición de ajustes de canal

Para monitorizar los ajustes de cada canal del registrador de perturbaciones:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/Disturbance recorder/Channel settings**.
2. Pulse  o  para desplazar la vista.
3. Para cambiar los ajustes de los canales, pulse .

Cada canal analógico cuenta con un conjunto equivalente de parámetros y del mismo modo cada canal binario cuenta con un conjunto equivalente de parámetros.

6.4.5 Definición del grupo de ajustes

6.4.5.1 Activación de un grupo de ajustes

Los ajustes del IED se planifican de antemano para distintas situaciones de funcionamiento calculando los valores de los parámetros para distintos grupos de ajustes. Es posible cambiar el grupo de ajustes activo desde la aplicación IED o manualmente en el menú.

Para cambiar el grupo de ajustes activo en la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Setting group/Active group** y pulse .

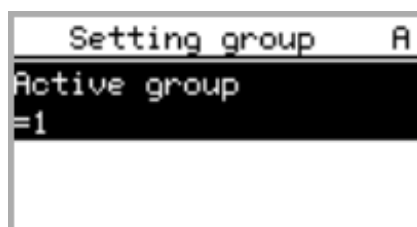


Figura 54: Grupo de ajustes activo

2. Seleccione el grupo de ajustes con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección o  para cancelar.

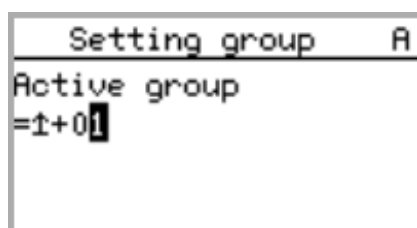


Figura 55: Selección del grupo de ajustes activo

4. Almacene los ajustes.



Recuerde documentar todos los cambios que haga.

6.4.5.2 Selección de un grupo de ajustes para su edición

Para seleccionar un grupo de ajustes:

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Edit setting group**.
2. Seleccione con  o  el grupo de ajustes a editar.
3. Pulse  para confirmar la selección.
4. Edite los ajustes.



Figura 56: Selección de un grupo de ajustes

6.4.5.3

Navegación y edición de valores de los grupos de ajustes

Para navegar por los valores de los grupos de ajustes

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Settings** y pulse .
2. Seleccione el grupo de ajustes que desee ver, utilizando  o , y pulse  para confirmar la selección.



Figura 57: Selección del grupo de ajustes

3. Para navegar por los ajustes, desplace la lista con  y  y para seleccionar un ajuste pulse .
4. Para navegar por los distintos bloques de funciones, desplace la lista con  y  y para seleccionar un bloque de funciones pulse . Para retroceder en la lista, pulse .

La lista de bloques de funciones se muestra en el área de contenido de la pantalla. En el lado izquierdo del encabezado verá el grupo de ajustes actual, mientras que a la derecha aparece su ruta en el menú.

5. Para navegar por los parámetros, desplace la lista con  y  y para seleccionar un parámetro pulse .

Los valores de los grupos de ajustes se indican con #.

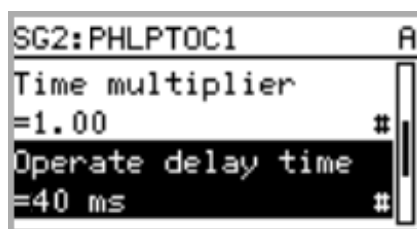


Figura 58: Parámetro de un grupo de ajustes

6. Para seleccionar un valor de un grupo de ajustes, pulse y para editar el valor pulse .

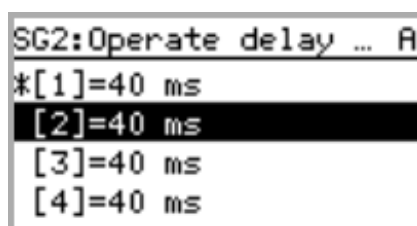


Figura 59: Selección de un valor de un grupo de ajustes

Sólo es posible cambiar los valores pertenecientes al grupo de ajustes seleccionado.

7. Pulse o para cambiar el valor y para confirmar la selección.

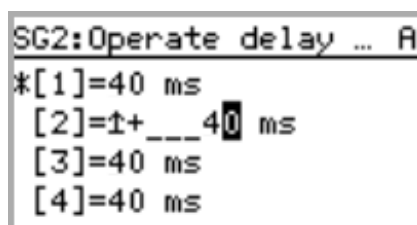


Figura 60: Edición de un valor de un grupo de ajustes

El grupo de ajustes activo aparece marcado con un asterisco *.

6.4.6

Activación de LEDs

Para cambiar el modo del LED de alarma:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/Alarm LEDs** y pulse .
2. Seleccione el LED de alarma con o .
3. Pulse para confirmar la selección y para cambiar el modo del LED de alarma.
4. Pulse o para cambiar el valor e Intro para confirmar la selección.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.

Sección 7 Resolución de problemas

7.1 Seguimiento de fallas

7.1.1 Identificación de errores de hardware

La mayoría de los errores de hardware se deben a incidencias externas que dañan físicamente el hardware del IED. Algunos ejemplos de causas probables son las sobretensiones, picos o cortocircuitos que dañan una o varias de las entradas o salidas físicas del IED. El error humano también puede dar lugar a daños durante la instalación o el funcionamiento. Como consecuencia, una o varias de las tarjetas físicas, entradas o salidas puede dejar de funcionar a causa de los daños.

Para identificar los errores de hardware:

1. Compruebe qué módulo presenta el error.
Puede consultar las incidencias de supervisión del IED en **Main Menu/Monitoring/IED status/Self-supervision** para el módulo de hardware que presente el error.
2. Inspeccione visualmente el IED
 - Inspeccione visualmente el IED para determinar las causas físicas del error.
 - Si encontrara algún daño físico evidente, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones de reparación o sustitución.
3. Compruebe si el error es externo o interno.
 - Compruebe que el error no se deba a orígenes externos.
 - Desconecte los cables del IED y compruebe el funcionamiento de las entradas y salidas con un dispositivo de prueba externo.
 - Si el problema no desaparece, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones de reparación o sustitución.

7.1.2 Identificación de errores de tiempo de ejecución

Los errores de tiempo de ejecución pueden deberse a fallas de componentes o problemas de software. En ocasiones, los errores de aplicación se deben a problemas del flujo de datos de medición, como por ejemplo que falten muestras en una secuencia de datos de medición.

Algunos errores se eliminan automáticamente, pero en ocasiones, por ejemplo en caso de avería de un componente, se requieren acciones correctoras adecuadas.

Para identificar los errores de tiempo de ejecución:

1. Compruebe el origen del error en los eventos de supervisión del IED, **Main Menu/Monitoring/IED status/Self-supervision**.
2. Reinicie el IED y consulte de nuevo los eventos de supervisión para ver si la falla ha desaparecido.
3. En caso de una falla persistente, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones correctoras.

7.1.3 Identificación de errores de comunicación

Los errores de comunicación son normalmente interrupciones de la comunicación o errores de mensajes de sincronización debidos al corte de un enlace de comunicaciones.

Para identificar los errores de comunicación:

1. Compruebe el funcionamiento del enlace de comunicaciones.
2. Compruebe la sincronización de tiempo. En la LHMI, esto puede hacerse navegando por **Main Menu/Monitoring/IED status/Time synchronization**.
3. En caso de fallas persistentes causadas por fallas internas del IED, como averías en los componentes, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones de reparación o sustitución.

7.1.4 Comprobación de los LEDs de comunicación

La LHMI cuenta con dos LEDs situados sobre el puerto de comunicación RJ-45.

- Para verificar la comunicación, compruebe que los dos LEDs estén encendidos.

Tabla 16: LEDs de comunicación

LED	Comunicación correcta
Enlace ascendente	Luz verde continua
Comunicación	Luz amarilla parpadeante

7.1.5 Ejecución de la prueba de pantalla

Siempre que se conecta una tensión auxiliar al dispositivo, se ejecuta una breve prueba de pantalla. También es posible ejecutar la prueba de pantalla manualmente:

- Pulse simultáneamente  y .
- Los LEDs se prueban encendiéndolos a la vez. El LCD muestra un conjunto de muestras que hacen que todos los píxeles se activen. Tras la prueba, la pantalla vuelve al estado normal.

7.2 Mensajes de indicación

7.2.1 Fallas internas



Las indicaciones de fallas internas tienen la máxima prioridad en la LHMI. Ninguna de las demás indicaciones de la LHMI puede anular la indicación de falla interna.

Una indicación acerca de la falla también se muestra en forma de un mensaje en la LHMI. El texto `Internal Fault` con un mensaje de texto adicional, un código, la fecha y la hora son los datos mostrados para indicar el tipo de falla.

En función de la gravedad de la falla se emprenden distintas acciones. El IED intenta eliminar la falla con un reinicio. Si se detecta que la falla es permanente, el IED permanece en el modo de falla interna. Todos los demás contactos de salida se liberan y bloquean para la falla interna. El IED continúa realizando pruebas internas durante la situación de falla.

El código de falla interna indica el tipo de falla interna del IED. Si aparece una falla, documente el código e indíquelo al pedir el servicio.

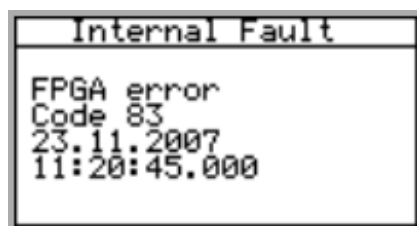


Figura 61: Indicación de falla

Tabla 17: Indicaciones y códigos de fallas internas

Indicación de falla	Código de falla	Información adicional
Falla interna Error del sistema	2	Se ha producido un error interno del sistema.
Falla interna Error del sistema de archivos	7	Se ha producido un error del sistema de archivos.
Falla interna Test	8	Prueba de fallas internas activada manualmente por el usuario.
Falla interna Error de vigilante de SW	10	Se ha producido un restablecimiento del vigilante demasiadas veces en una hora.
Falla interna Relé(s) de contacto de salida, X100	43	Fallas en los relés de contacto de salida en la tarjeta situada en la ranura X100.
Falla interna Relé(s) de contacto de salida, X110	44	Fallas en los relés de contacto de salida en la tarjeta situada en la ranura X110.
La tabla continúa en la página siguiente		

Indicación de falla	Código de falla	Información adicional
Falla interna Relé(s) de contacto de salida, X130	46	Fallas en los relés de contacto de salida en la tarjeta situada en la ranura X130.
Falla interna Relé(s) de salida de potencia, X100	53	Fallas en los relés de salida de potencia en la tarjeta situada en la ranura X100.
Falla interna Relé(s) de salida de potencia, X110	54	Fallas en los relés de salida de potencia en la tarjeta situada en la ranura X110.
Falla interna Relé(s) de salida de potencia, X130	56	Fallas en los relés de salida de potencia en la tarjeta situada en la ranura X130.
Falla interna Error de sensor de luz	57	Fallas en las entradas de sensor de luz de arco.
Falla interna Error de configuración, X000	62	La tarjeta situada en la ranura X000 es de un tipo incorrecto.
Falla interna Error de configuración, X100	63	La tarjeta situada en la ranura X100 es de un tipo incorrecto o no pertenece a la composición original.
Falla interna Error de configuración, X110	64	La tarjeta situada en la ranura X110 es de un tipo incorrecto, falta o no pertenece a la composición original.
Falla interna Error de configuración, X120	65	La tarjeta situada en la ranura X120 es de un tipo incorrecto, falta o no pertenece a la composición original.
Falla interna Error de configuración, X130	66	La tarjeta situada en la ranura X130 es de un tipo incorrecto, falta o no pertenece a la composición original.
Falla interna Error de tarjeta, X000	72	La tarjeta situada en la ranura X000 está defectuosa.
Falla interna Error de tarjeta, X100	73	La tarjeta situada en la ranura X100 está defectuosa.
Falla interna Error de tarjeta, X110	74	La tarjeta situada en la ranura X110 está defectuosa.
Falla interna Error de tarjeta, X120	75	La tarjeta situada en la ranura X120 está defectuosa.
Falla interna Error de tarjeta, X130	76	La tarjeta situada en la ranura X130 está defectuosa.
Falla interna Módulo LHMI	79	El módulo LHMI está defectuoso. Es posible que la indicación de la falla no aparezca en la LHMI durante la falla.
Falla interna Error de RAM	80	Error en la memoria RAM de la tarjeta de la CPU.
Falla interna Error de ROM	81	Error en la memoria ROM de la tarjeta de la CPU.
Falla interna Error de EEPROM	82	Error en la memoria EEPROM de la tarjeta de la CPU.
Falla interna Error de FPGA	83	Error en la FPGA de la tarjeta de la CPU.
Falla interna Error de RTC	84	Error en el RTC de la tarjeta de la CPU.

7.2.2

Advertencias

Además, un mensaje de indicación de falla, con el texto `Warning` se muestra en la LHMI con un texto adicional, un código y fecha y hora para indicar el tipo de falla. Si se produce más de un tipo de falla al mismo tiempo, el LCD muestra la indicación del falla más reciente. El mensaje de indicación de falla puede borrarse manualmente.

Cuando aparece una falla, el mensaje de indicación de la falla debe anotarse e indicarse a la hora de solicitar servicio técnico.



Figura 62: Advertencia

Tabla 18: Indicaciones y códigos de advertencia

Indicación de advertencia	Código de advertencia	Información adicional
Advertencia Watchdog reset	10	Se ha producido restablecimiento del vigilante.
Advertencia Power down det.	11	La tensión de alimentación auxiliar se ha reducido demasiado.
Advertencia IEC61850 error	20	Error al generar el modelo de datos IEC 61850.
Advertencia Modbus error	21	Error en la comunicación Modbus.
Advertencia DNP3 error	22	Error en la comunicación DNP3.
Advertencia Dataset error	24	Error en los conjuntos de datos.
Advertencia Report cont. error	25	Error en los bloques de control de informes.
Advertencia GOOSE contr. error	26	Error en los bloques de control de GOOSE.
Advertencia SCL config error	27	Error en el archivo de configuración de SCL y falta el archivo.
Advertencia Logic error	28	Demasiadas conexiones en la comunicación.
Advertencia SMT logic error	29	Error en las conexiones SMT.
Advertencia GOOSE input error	30	Error en las conexiones de GOOSE.
Advertencia GOOSE rec. error	32	Error en la recepción de mensajes de GOOSE.
La tabla continúa en la página siguiente		

Indicación de advertencia	Código de advertencia	Información adicional
Advertencia AFL error	33	Error de configuración en el canal analógico.
Advertencia Unack card comp.	40	Una nueva composición no ha sido confirmada/aceptada.
Advertencia ARC1 cont. light	85	Se ha detectado una luz continua en la entrada de luz ARC 1.
Advertencia ARC2 cont. light	86	Se ha detectado una luz continua en la entrada de luz ARC 2.
Advertencia ARC3 cont. light	87	Se ha detectado una luz continua en la entrada de luz ARC 3.

7.2.3 LEDs y mensajes en pantalla

Normalmente, cuando hay un LED encendido, la LHMI muestra una indicación y se genera el evento 10.

7.3 Procedimientos de corrección

7.3.1 Reinicio del software

Para reiniciar el software:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/General** y pulse .
2. Cambie el valor de **False** a **True** con el botón  o  y pulse .

7.3.2 Definición de la contraseña

Si la autorización de usuarios está desactivada o si el usuario tiene iniciada una sesión como administrador, las contraseñas de usuario pueden definirse a través de la LHMI o la WHMI, o bien con PCM600.



La contraseña puede ser configurada para el modo de escritura con derechos de ingeniero u operador, pero los cambios realizados en la contraseña no se guardan.

Para definir una contraseña a través de la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/Authorization**.
2. Seleccione con  o  la contraseña a restablecer.
3. Pulse , cambie la contraseña con  o  y pulse de nuevo .
4. Repita los pasos 2 y 3 para definir el resto de contraseñas.

7.3.3 Identificación de problemas de aplicación del IED

Para identificar problemas de aplicación:

- Compruebe que la función esté encendida
- Compruebe el bloqueo
- Compruebe el modo
- Compruebe el valor medido
- Compruebe la conexión a las funciones de registrador de disparos y perturbaciones
- Compruebe los ajustes de canal

7.3.3.1 Inspección del cableado

Con frecuencia, la inspección física de las conexiones del cableado permite detectar la conexión incorrecta de intensidades o tensiones de fase incorrectas. Sin embargo, incluso si las conexiones actuales de las fases a los bornes del IED pueden ser correctas, una polaridad incorrecta en uno o varios transformadores de medición puede dar lugar a problemas. Para verificar este problema:

1. Compruebe las mediciones de intensidad o tensión y su información de fases en **Main Menu/Measurements/Load – primary values**.
2. Compruebe que la información de las fases y el desplazamiento existente entre las fases sean correctos.
3. Corrija el cableado en caso necesario.

7.3.3.2 Inspección de la conexión de configuración

En ocasiones el usuario puede hacer conexiones incorrectas para las aplicaciones en ACT. Por ejemplo, el usuario podría conectar una entrada binaria incorrecta a una función de aplicación. Por ello, el IED incluye funciones de prueba de software que permiten forzar el cambio de cualquier entrada binaria al estado activo o inactivo. Para verificar el problema:

1. Active **Main Menu/Tests/IED test /Test mode**.
2. Active **Main Menu/Tests/Binary inputs**.
3. Compruebe el funcionamiento de la función con **Main Menu/Monitoring/I/O status/Function output values**.
4. Compruebe y corrija la configuración del producto si la entrada no crea la acción esperada.

7.3.3.3 Interrupciones de los datos de muestreo

En ocasiones, los IEDs pueden recibir datos de medición dañados o defectuosos durante el tiempo de ejecución. En estos casos, el sistema de funcionamiento detiene la ejecución de la aplicación correspondiente hasta haber recibido los datos correctos.

En caso de fallos permanentes, la cadena de medición debe comprobarse para eliminar el origen de los datos de medición defectuosos.



En caso de fallos persistentes causados por fallos internos del IED, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones de reparación o sustitución.

Sección 8 Puesta en servicio

8.1 Lista de verificación de puesta en servicio

Familiarícese con el IED y su funcionalidad antes de comenzar el trabajo de puesta en servicio.

- Asegúrese de que dispone de todos los diagramas necesarios de las estaciones, como los diagramas de líneas individuales y los diagramas de cableado.
- Asegúrese de que su versión del manual de referencia técnica corresponda a la versión de IED que va a comprobar.
- Asegúrese de que sus paquetes de software de ajustes y conectividad funcionen con la versión de IED que va a comprobar.
- Determine si necesita cualquier software adicional.
- Asegúrese de que dispone de los ajustes del IED en papel o en formato electrónico. Los ajustes y la lógica deben estar bien documentados.
- Inspeccione los ajustes para asegurarse de que sean correctos.
- Asegúrese de que dispone del cable correcto para conectar su PC al puerto de comunicación del IED. El puerto RJ-45 admite cualquier cable Ethernet de categoría 5, aunque se recomienda un cable STP.
- Pruebe el puerto de comunicación del PC antes de desplazarse al emplazamiento.
- Determine con quién debe ponerse en contacto en caso de problemas y asegúrese de que dispone de los medios necesarios para ponerse en contacto.
- Determine quién es responsable de los ajustes.
- Asegúrese de que tiene a mano los equipos de prueba adecuados y todos los cables de conexión necesarios.
- Asegúrese de que el propietario del gabinete de conexión le ayude a familiarizarse con el lugar de trabajo y cualquier aspecto especial acerca del mismo.
- Asegúrese de que sabe qué debe hacer en caso de emergencia. Averigüe dónde se encuentran los materiales de primeros auxilios y seguridad, así como las vías de escape.

8.2 Comprobación de la instalación

8.2.1 Comprobación de la alimentación

Compruebe que la tensión de la alimentación auxiliar permanezca dentro del rango permitido de tensión de entrada en todas las situaciones de funcionamiento.
Compruebe que la polaridad sea correcta.

8.2.2 Comprobación de los circuitos de los transformadores de intensidad

Los transformadores de intensidad deben estar conectados de acuerdo con el diagrama de bornes suministrado con el IED, tanto en sus fases como en su polaridad. Las pruebas siguientes se recomiendan para cada transformador de intensidad primario o cada núcleo de transformador de intensidad que esté conectado al IED:

- Prueba de inyección en primario para verificar la relación de intensidad del transformador de intensidad, que el cableado sea correcto hasta el IED de protección y que la conexión de la secuencia de fases sea la correcta (es decir, L1, L2, L3.)
- Comprobación de la polaridad para demostrar que la dirección del flujo de intensidad secundaria sea correcto para una dirección determinada de flujo de intensidad primaria. Se trata de una prueba esencial para el funcionamiento correcto de la función direccional, la protección o la medición en el IED.
- Medición de resistencia de lazo del secundario del transformador de intensidad para confirmar que la resistencia CC del lazo del secundario del transformador esté dentro de las especificaciones y que no haya uniones de alta resistencia en el devanado del transformador de intensidad ni en el cableado.
- Prueba de excitación del transformador de intensidad para garantizar que el núcleo correcto del transformador de intensidad esté conectado al IED. Normalmente sólo se comprueban unos pocos puntos de la curva de excitación para garantizar que no haya errores de cableado en el sistema, por ejemplo debidos a un error en la conexión del núcleo de medición del transformador de intensidad al IED.
- Compruebe la conexión a tierra de los circuitos secundarios individuales del transformador de intensidad para verificar que cada conjunto trifásico de los transformadores de intensidad principales están conectados correctamente a la tierra en sólo un punto eléctrico.
- Comprobación de la resistencia de aislamiento.



Tanto el lado primario como el lado secundario deben desconectarse de la línea y del IED al trazar las características de excitación.



Si el circuito secundario del transformador de intensidad está abierto o su conexión a tierra falta o es retirada sin antes cortar la alimentación del primario del transformador de intensidad, pueden producirse tensiones peligrosas. Esta situación puede ser letal y causar daños, por ejemplo en el aislamiento. La reconexión del primario del transformador de intensidad debe estar inhibida siempre y cuando el secundario del transformador de intensidad esté abierto o no tenga conexión a tierra.

8.2.3 Comprobación de los circuitos de los transformadores de tensión

Compruebe que el cableado coincida exactamente con el diagrama de conexiones suministrado.



No prosiga sin antes corregir cualquier error.

Compruebe los circuitos. Se recomiendan las pruebas siguientes:

- Comprobación de la polaridad
- Medición de la tensión de los circuitos del transformador de tensión (prueba de inyección en primario)
- Comprobación de la conexión a tierra
- Relación entre fases
- Comprobación de la resistencia de aislamiento

La comprobación de la polaridad verifica la integridad de los circuitos y las relaciones entre las fases. La polaridad debe medirse lo más cerca posible del IED con el fin de garantizar que también se compruebe la mayor parte del cableado.

La prueba de inyección en primario verifica la relación de transformación de tensión y el cableado en todo su recorrido desde el sistema primario hasta el IED. La inyección debe realizarse con cada circuito de fase a neutro y en cada par de fase a fase. En todos los casos, se miden las tensiones en todas las fases y en neutro.

8.2.4 Comprobación de los circuitos de entrada y salida binaria

8.2.4.1 Circuitos de entrada binaria

Preferiblemente, desconecte el conector de la entrada binaria de las tarjetas de entradas binarias. Compruebe todas las señales conectadas de forma que tanto el nivel de entrada como la polaridad cumplan las especificaciones del IED.

8.2.4.2 Circuitos de salida binaria

Preferiblemente, desconecte el conector de la salida binaria de las tarjetas de salidas binarias. Compruebe todas las señales conectadas de forma que tanto la carga como la tensión cumplan las especificaciones del IED.

8.3 Autorizaciones

8.3.1 Autorización de usuarios

Se han predefinido distintas categorías de usuarios para la LHMI y la WHMI, en cada caso con derechos y contraseñas predeterminadas diferentes.

Las contraseñas pueden cambiarse. La contraseña para la LHMI debe tener al menos cuatro caracteres y la contraseña para la WHMI debe tener al menos nueve caracteres. El número máximo de caracteres es de 20 para la contraseña para la WHMI y de 8 para la contraseña para la LHMI. Sólo se aceptan los caracteres siguientes:

- Números 0-1
- Letras a-z, A-Z
- Espacio
- Caracteres especiales !"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[\\]^_`{|}~



La autorización de usuarios está desactivada de forma predeterminada y puede activarse a través de la LHMI o la WHMI, **Main Menu/Configuration/Authorization**.

Tabla 19: *Categorías de usuarios predefinidas*

Nombre de usuario	Contraseña de LHMI	Contraseña de WHMI	Derechos de usuario
VIEWER	0001	remote0001	Sólo tiene permiso para ver información.
OPERATOR	0002	remote0002	Tiene autorización para hacer operaciones.
ENGINEER	0003	remote0003	Puede cambiar parámetros de IED, pero no tiene derechos de operación.
ADMINISTRATOR	0004	remote0004	Acceso total.



Para obtener información acerca de la autorización de usuarios de PCM600, consulte la documentación de PCM600.

8.4 Utilización de PCM600

8.4.1 Configuración de la comunicación entre los IEDs y PCM600

La comunicación entre el IED y PCM600 es independiente del protocolo de comunicación utilizado con la subestación o el NCC. Puede considerarse como un segundo canal de comunicación.

El medio de comunicación es siempre Ethernet y el protocolo es TCP/IP.

Cada IED cuenta con un conector Ethernet frontal para el acceso desde PCM600. En función del concepto de estación y el protocolo de estación utilizado, es posible que existan interfaces de Ethernet adicionales en la parte posterior del IED. Todas las interfaces de Ethernet pueden usarse para conectarse con PCM600.

Si se utiliza un protocolo de estación basado en Ethernet, la comunicación con PCM600 puede usar el mismo puerto de Ethernet y la misma dirección IP. El IED es capaz de separar la información perteneciente al diálogo con PCM600.

Para configurar la conexión física y la dirección IP:

1. Configure o averigüe las direcciones IP de los IEDs.
2. Configure un PC para un enlace directo o conecte el PC o la estación de trabajo a la red.
3. Configure las direcciones IP del IED en el proyecto de PCM600 para cada IED. Las direcciones se utilizan para la comunicación desde la interfaz OPC de PCM600.

8.4.1.1

Opciones de comunicación

Existen dos opciones para la conexión del PCM600 al IED:

- Enlace directo punto a punto entre PCM600 y el IED
- Enlace indirecto a través de una red local de estaciones o desde un equipo remoto a través de la red

Enlace punto a punto

El IED dispone de un conector RJ-45 en el panel frontal. Este conector está destinado principalmente a fines de configuración y ajuste. Puede usarse cualquier cable de Ethernet, pero se recomienda un cable STP.

El IED cuenta con un servidor DHCP para la interfaz frontal. El servidor DHCP asigna una dirección IP al ordenador que esté conectado a la interfaz del frontal. La interfaz de red local del ordenador debe configurarse para obtener automáticamente la dirección IP.

Red local o WAN

En las redes TCP/IP, las redes locales se implementan frecuentemente, aunque no siempre, como una sola subred IP. Un router conecta las redes locales a una WAN. En las redes IP, el router tiene tanto una dirección de red local como una dirección de WAN. Las consideraciones de diseño de las redes de ordenadores abarcan una amplia variedad de temas, como diseño, planificación de la capacidad y seguridad. Hasta cierto punto, la configuración de la red también depende de las preferencias del usuario.

8.4.1.2

Ajuste de parámetros de comunicación

La dirección IP y la máscara correspondiente pueden ajustarse a través de la LHMI en el caso del puerto trasero. El puerto delantero utiliza una dirección IP fija, 192.168.0.254. El puerto frontal también utiliza DHCP.

Cada interfaz de Ethernet tiene una dirección IP predeterminada de fábrica cuando se suministra el IED completo.

Ajuste de la comunicación frontal

Para configurar un PC estándar con sistema operativo Microsoft Windows para la comunicación frontal:

1. Para abrir Network Connections, haga clic en **Start**, apunte a **Settings**, haga clic en **Control Panel** y a continuación haga doble clic en **Network Connections**.
2. Haga doble clic en la conexión que desee configurar y a continuación haga clic en **Properties**.
3. Seleccione el protocolo TCP/IP en la lista de componentes configurados con esta conexión y haga clic en **Properties**.

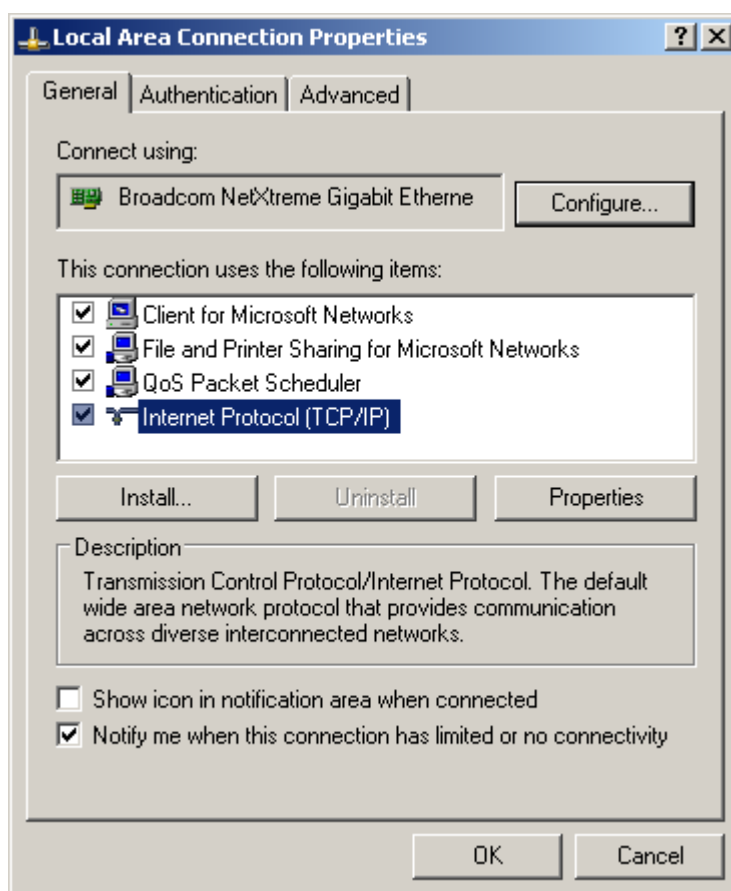


Figura 63: Selección del protocolo TCP/IP

4. Seleccione **Obtain an IP address automatically** y **Obtain DNS server address automatically**.

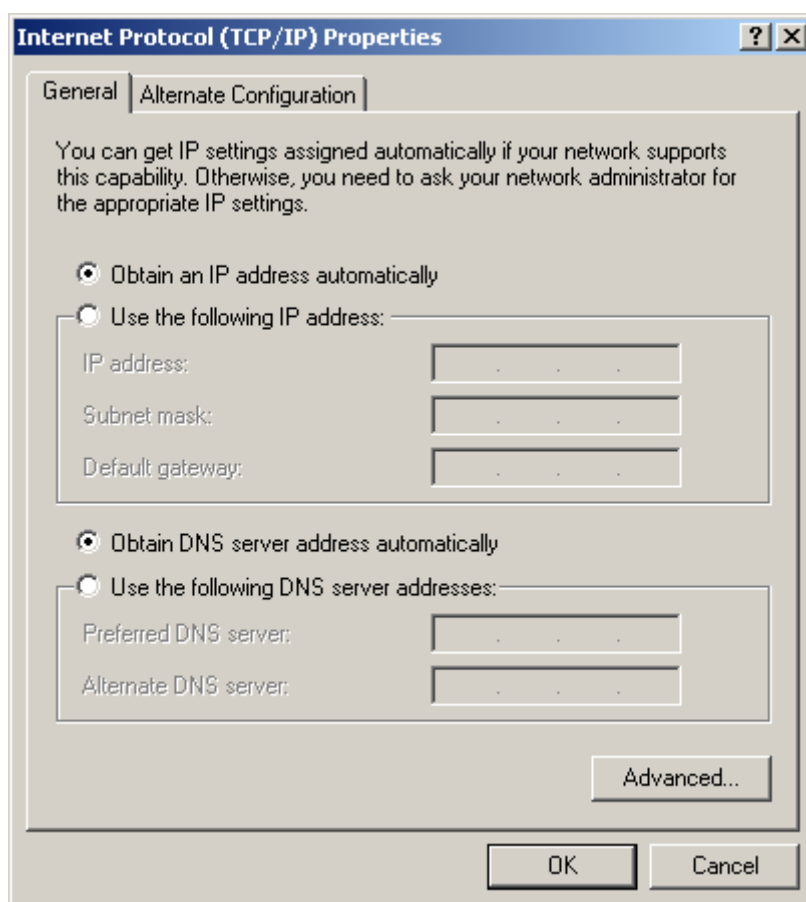


Figura 64: Obtención automática de la dirección IP

5. Haga clic en **OK** para cerrar todas las ventanas que estén abiertas e inicie PCM600.



Para cambiar la configuración de la forma descrita anteriormente se requieren derechos de administrador.

Ajuste de la comunicación trasera

Para configurar un PC estándar con sistema operativo Microsoft Windows para la comunicación trasera:

1. Para abrir Network Connections, haga clic en **Start**, apunte a **Settings**, haga clic en **Control Panel** y a continuación haga doble clic en **Network Connections**.
2. Haga doble clic en la conexión que desee configurar y a continuación haga clic en **Properties**.
3. Seleccione el protocolo TCP/IP en la lista de componentes configurados con esta conexión y haga clic en **Properties**.

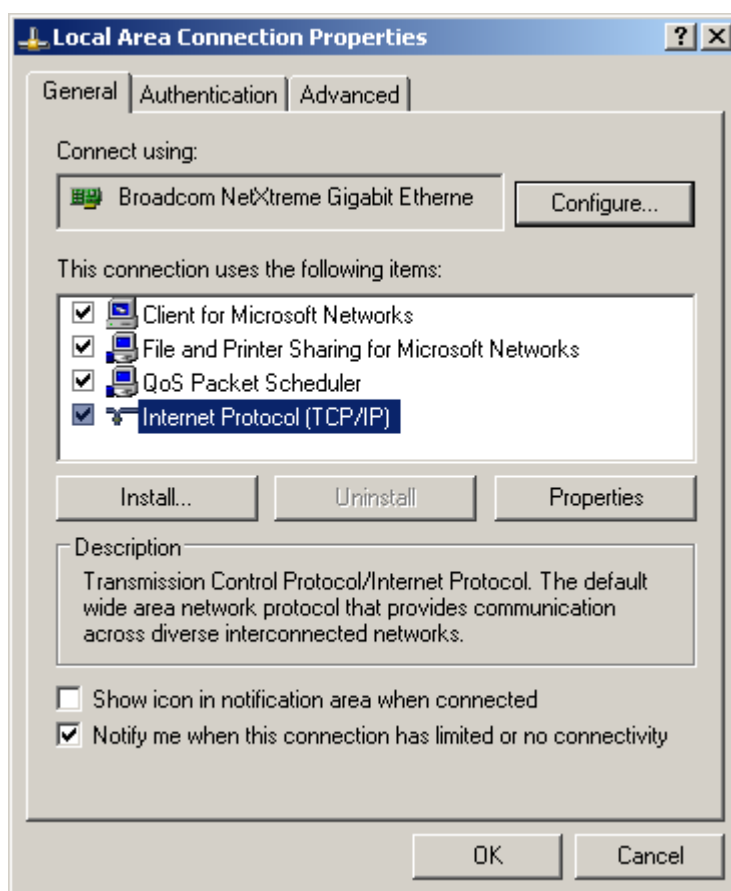


Figura 65: Selección del protocolo TCP/IP

4. Seleccione **Use the following IP address**. Introduzca una dirección IP y una máscara de subred. Asegúrese de que la dirección IP sea exclusiva, es decir que no sea utilizada por ningún otro IED de la red.

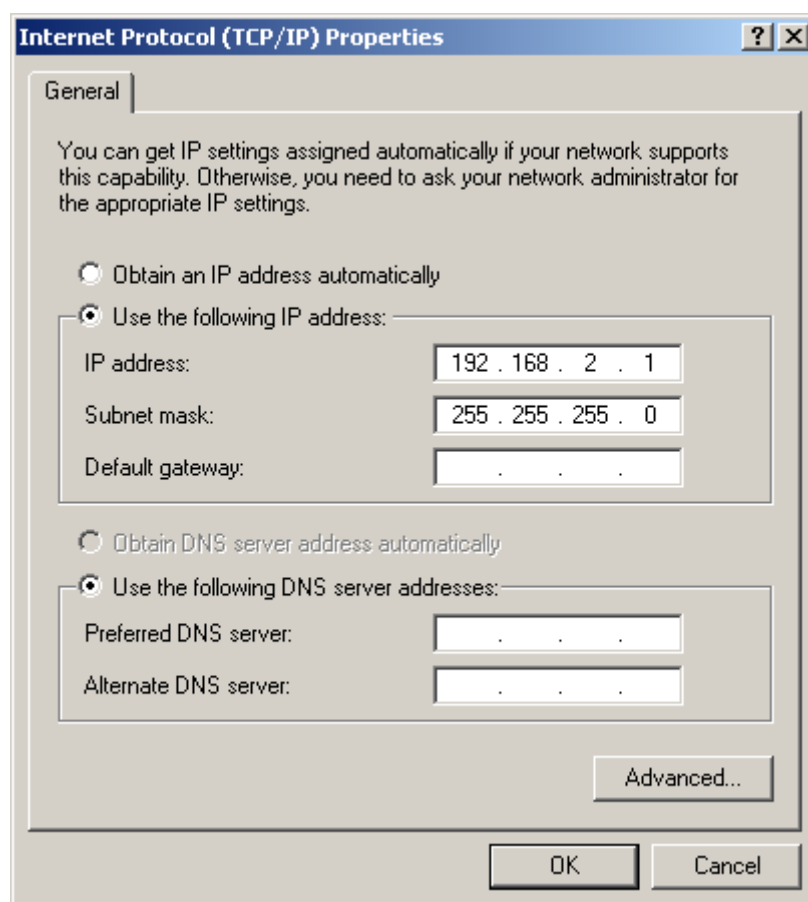


Figura 66: Definición de la dirección IP y la máscara de subred

5. Haga clic en **OK** para cerrar todas las ventanas que estén abiertas e inicie PCM600.



Para cambiar la configuración de la forma descrita anteriormente se requieren derechos de administrador.

Ajuste de la dirección IP del IED en PCM600

En PCM600, la dirección IP del IED puede definirse en la primera ventana del asistente incluyendo un nuevo IED en el proyecto o introduciendo la dirección IP del IED en la ventana Object Properties.

Para definir la dirección IP a través de la ventana Object Properties:

1. Seleccione el IED para el cual desee definir la dirección IP.
2. Abra la ventana Object Properties.
3. Sitúe el cursor en la fila de la dirección IP e introduzca la dirección IP.

El método utilizado depende del momento en el que esté disponible la dirección IP. La definición de la dirección IP en la ventana Object Properties permite cambiar la dirección IP en cualquier momento.

8.5 Configuración del IED y comunicación

8.5.1 Ajuste de la comunicación

El IED dispone de un conector RJ-45 en el panel frontal. Este conector se utiliza principalmente para fines de configuración y ajuste. La dirección IP fija del puerto de la parte frontal es la 192.168.0.254.

Existen distintos puertos de comunicación disponibles a través de módulos de comunicación opcionales. Existen tres opciones en cuanto a la comunicación de puerto trasero destinadas principalmente para la comunicación en el nivel de estación, es decir para bus de estación. Se trata de Ethernet galvánico (RJ-45), Ethernet (LC) óptico y RS-485/RS-232 de par trenzado. Los protocolos de comunicación utilizados a través de los puertos Ethernet son IEC 61850-8-1 y Modbus TCP/IP. El protocolo disponible para el puerto serie RS-485/RS-232 es Modbus RTU/Modbus ASCII.

Puede ajustar los parámetros de configuración siguientes:

- Para definir los ajustes para el puerto Ethernet, seleccione **Main Menu/Configuration/Communication/Ethernet/Rear port**.
- Para definir los ajustes para el puerto serie RS-485/RS-232, seleccione **Main Menu/Configuration/Communication/COM1** o **Main Menu/Configuration/Communication/COM2**.
- Para definir los ajustes para el puerto serie RS-485/RS-232, seleccione **Main Menu/Configuration/Communication/Modbus**.



Para obtener más información, consulte el Manual de protocolo de comunicación de Modbus y el Manual técnico.

8.5.2 Configuración de la LHMI

8.5.2.1 Cambio del idioma de la LHMI

Para cambiar el idioma de la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Language** y pulse .
2. Cambie el idioma con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.
4. Almacene los cambios.

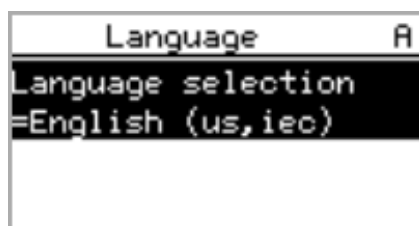


Figura 67: Cambio del idioma de la LHMI



También puede cambiar el idioma pulsando a la vez  y .

8.5.2.2

Ajuste del contraste de la pantalla

Para conseguir una legibilidad óptima, puede ajustar el contraste de la pantalla. El contraste también puede ajustarse en cualquier parte de la estructura de menús.

- Para aumentar el contraste, pulse simultáneamente  y .
- Para reducir el contraste, pulse simultáneamente  y .

El valor de contraste seleccionado se almacena en la memoria no volátil si tiene iniciada una sesión y tiene autorización para controlar el IED. Tras una caída de la tensión auxiliar, el contraste se restablece.

8.5.2.3

Cambio de los símbolos en representación

Para cambiar entre los símbolos de representación IEC 61850, IEC 61617 e IEC-ANSI:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/HMI/FB naming convention** y pulse .
2. Cambie los símbolos de representación con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.



El IED debe ser reiniciado si se cambian los símbolos de representación de la WHMI. En el caso de la LHMI, los cambios se aplican inmediatamente.

8.5.2.4**Cambio de la vista predeterminada**

La vista predeterminada de la pantalla es **Measurements** mientras no se defina otra cosa.

Para cambiar la vista predeterminada:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/HMI/Default view** y pulse .
2. Cambie la vista predeterminada con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.

8.5.2.5**Ajuste del tiempo de sistema y la sincronización horaria**

Para editar la fecha y la hora y la fuente de sincronización horaria:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/Time/System time** y pulse .
2. Seleccione el parámetro con  o .
3. Pulse , cambie el valor con  o  y pulse de nuevo .
4. Repita los pasos 2 y 3 para definir los parámetros de hora del sistema.
5. Seleccione **Main Menu/Settings/Setting group/Active group** y pulse .
6. Cambie la fuente de sincronización horaria a SNTP, Modbus o IRIG-B con  o .
7. Pulse  para confirmar la selección.

Si utiliza SNTP, la dirección IP del servidor de SNTP se ajusta en **Main Menu/Configuration/Time/Synchronization/IP SNTP Primary** y **Main Menu/Configuration/Time/Synchronization/IP SNTP Secondary**.

Ajuste del horario de ahorro diurno

Es posible configurar el IED para determinar las fechas correctas de cambio de hora de cada año. El horario UTC es el utilizado para ajustar las opciones del ahorro diurno (DST).

Para definir el cambio a la hora de ahorro diurno:

1. Cambie los parámetros *DST on day* y *DST off day* para definir en qué día de la semana deben producirse los cambios.
2. Cambie los parámetros *DST on date* y *DST off date* para definir en qué mes y semana deben producirse los cambios.

Las fechas de activación y desactivación del horario de ahorro diurno deben ser anteriores a los días de la semana elegidos para la activación y la desactivación y deben estar dentro de la misma semana que el cambio al horario de ahorro diurno.

Tabla 20: *Cambio de horario de ahorro en domingo*

Día del cambio de ahorro diurno	Fecha de activación/desactivación del ahorro diurno
Primer domingo del mes	1
Segundo domingo del mes	8
Tercer domingo del mes	15
Cuarto domingo del mes	22
Último domingo si el mes tiene 30 días	24
Último domingo si el mes tiene 31 días	25

Por ejemplo, si el horario de verano se aplica del último domingo de marzo hasta el último domingo de octubre y la hora del cambio es la 1 de la madrugada, horario UTC, los parámetros de ajuste son:

DST on time: 01:00
DST on date: 25.03
DST on day: Sun
DST off time: 01:00
DST off date: 25.10
DST off day: Sun



Cambie los parámetros *DST on day* y *DST off day* a "not in use" para determinar la fecha y hora exactas del cambio al horario de ahorro diurno. Repita el ajuste cada año, si el cambio al horario de verano no se realiza el mismo día todos los años.



Para desactivar el horario de ahorro diurno, cambie el parámetro *DST offset* a "0 min".

8.5.3

Ajuste de parámetros del IED

8.5.3.1

Definición de grupos de ajustes

Selección de un grupo de ajustes para su edición

Para seleccionar un grupo de ajustes:

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Edit setting group**.
2. Seleccione con o el grupo de ajustes a editar.
3. Pulse para confirmar la selección.
4. Edite los ajustes.



Figura 68: Selección de un grupo de ajustes

Navegación y edición de valores de los grupos de ajustes

Para navegar por los valores de los grupos de ajustes

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Settings** y pulse .
2. Seleccione el grupo de ajustes que desee ver, utilizando  o , y pulse  para confirmar la selección.

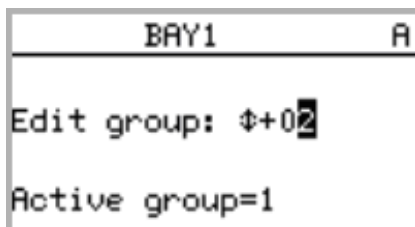


Figura 69: Selección del grupo de ajustes

3. Para navegar por los ajustes, desplace la lista con  y  y para seleccionar un ajuste pulse .
 4. Para navegar por los distintos bloques de funciones, desplace la lista con  y  y para seleccionar un bloque de funciones pulse . Para retroceder en la lista, pulse .
La lista de bloques de funciones se muestra en el área de contenido de la pantalla. En el lado izquierdo del encabezado verá el grupo de ajustes actual, mientras que a la derecha aparece su ruta en el menú.
 5. Para navegar por los parámetros, desplace la lista con  y  y para seleccionar un parámetro pulse .
- Los valores de los grupos de ajustes se indican con #.

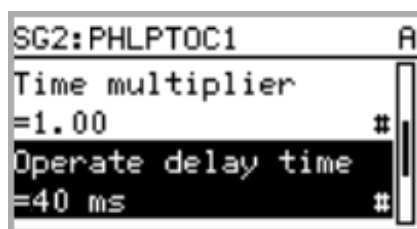


Figura 70: Parámetro de un grupo de ajustes

6. Para seleccionar un valor de un grupo de ajustes, pulse y para editar el valor pulse .

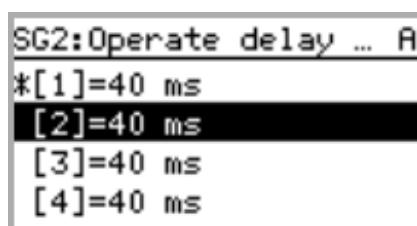


Figura 71: Selección de un valor de un grupo de ajustes

Sólo es posible cambiar los valores pertenecientes al grupo de ajustes seleccionado.

7. Pulse o para cambiar el valor y para confirmar la selección.

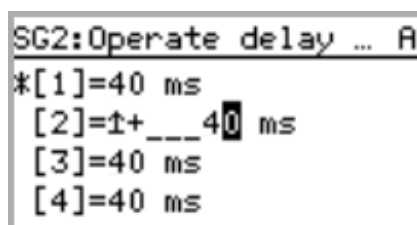


Figura 72: Edición de un valor de un grupo de ajustes

El grupo de ajustes activo aparece marcado con un asterisco *.

Activación de un grupo de ajustes

Los ajustes del IED se planifican de antemano para distintas situaciones de funcionamiento calculando los valores de los parámetros para distintos grupos de ajustes. Es posible cambiar el grupo de ajustes activo desde la aplicación IED o manualmente en el menú.

Para cambiar el grupo de ajustes activo en la LHMI:

1. Seleccione **Main Menu/Settings/Setting group/Active group** y pulse .

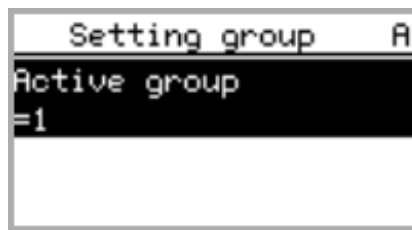


Figura 73: Grupo de ajustes activo

2. Seleccione el grupo de ajustes con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección o  para cancelar.

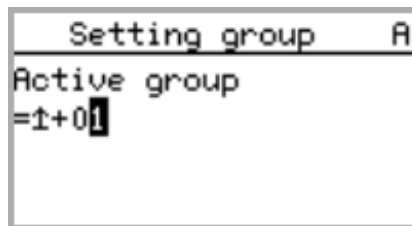


Figura 74: Selección del grupo de ajustes activo

4. Almacene los ajustes.



Recuerde documentar todos los cambios que haga.

8.5.3.2

Parametrización del IED

Los parámetros del IED suelen ajustarse con una herramienta de ajuste de parámetros, pero también puede hacerse a través de la LHMI o la WHMI.

Los parámetros de ajuste deben calcularse de acuerdo con las condiciones de la red eléctrica y las características eléctricas del equipo protegido. Es necesario verificar los ajustes del IED antes de conectar el IED a un sistema.



Para obtener más información, consulte la documentación de PCM600.



Documente todos los cambios realizados en los ajustes de los parámetros.

8.5.3.3 Configuración de entradas analógicas

Para configurar las señales analógicas de los transformadores de intensidad y los transformadores de tensión:

1. Seleccione **Main Menu/Configuration/Analog inputs** y pulse .
2. Seleccione con  o  la entrada analógica a configurar.
3. Pulse , cambie el valor con  o  y pulse de nuevo .
 - En el caso de los transformadores de intensidad, la intensidad secundaria y la primaria deben tener ajustados los valores correctos.
 - En el caso de los transformadores de tensión, la tensión secundaria y la primaria deben tener ajustados los valores correctos.

8.6 Prueba del funcionamiento del IED

El IED debe encontrarse en el modo de prueba para poder activar las señales digitales y determinadas señales de salida de protección y otras funciones.

8.6.1 Selección del modo de prueba

El modo de prueba puede activarse con ayuda de la LHMI. El LED Ready de color verde parpadea para indicar que el modo de prueba está activado.

Para activar o desactivar el modo de prueba:

1. Seleccione **Main Menu/Tests/IED test/Test mode** y pulse .

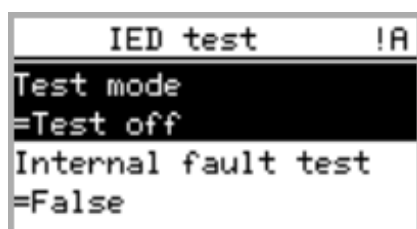


Figura 75: Entrada en el modo de prueba

2. Seleccione **Test off** o **Test on** con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.



Si no cancela el modo de prueba, éste permanece activado y el LED Ready sigue parpadeando. El modo de prueba no se mantiene al restablecer el IED.

8.6.2 Pruebas de la interfaz de E/S digital

Para activar o desactivar, por ejemplo, una salida digital:

1. Seleccione **Main Menu/Tests/Binary Outputs/X100 (PSM)/X100-Output 1** y pulse .
2. Seleccione **False** o **True** con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.



Si el módulo BIO opcional (X110) está incluido en el IED, la ruta del menú también podría ser **Main Menu/Tests/Binary Outputs/X110 (BIO1)/<binary output>**.

8.6.3 Funciones de prueba

Para activar o desactivar una señal de salida como protección o para otra función:

1. Seleccione **Main Menu/Tests/Function tests/Current protection/PHLPTOC** y pulse .
2. Seleccione con  o  la señal de salida a activar o desactivar y pulse .
3. Para desactivar todas las señales de salida de la función, seleccione **Reset** con ayuda de  o  y pulse .

8.6.4 Selección de la prueba de falla interna

La falla interna puede probarse a través de la LHMI. Al activar la prueba, el contacto de salida de falla de relé interna se activa, el LED Ready de color verde parpadea y la indicación de la prueba de falla interna se muestra en la LHMI. Consulte el Manual técnico para conocer la ubicación del contacto de salida de falla de relé interna.



A diferencia de una situación de falla interna real, los demás contactos de salida no se liberan ni bloquean durante la prueba. En otras palabras, las funciones de protección son capaces de funcionar y disparar las salidas mientras se realiza la prueba de falla interna.

Para activar o desactivar la prueba de falla interna:

1. Seleccione **Main Menu/Tests/IED test/Internal fault test** y pulse .

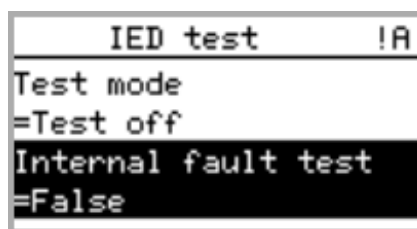


Figura 76: Prueba de falla interna

2. Seleccione False o True con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.

8.7

Registro de datos de productos ABB

La función de registro de datos de productos ABB controla los cambios de composición relacionados con el SW o el HW del IED.

Tras un cambio de composición, la LHMI muestra una indicación de LCT al poner en marcha el IED. En este punto, PCM600 debe conectarse al IED mientras lee del IED los datos cambiados. La indicación de la función LCT se borra de la misma forma que otras indicaciones. Si PCM600 no está conectado al IED, la indicación se muestra de nuevo tras el reinicio del IED.

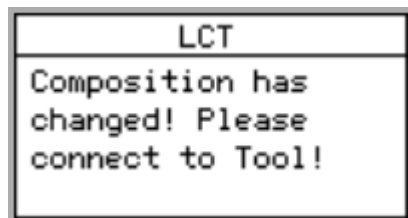


Figura 77: Indicación de LCT

El número de cambios de composición puede verse en el parámetro *Composition changes* de **Main Menu/Monitoring/IED status**.

Sección 9 Glosario

100BASE-FX	Un medio físico definido en la norma de Ethernet IEEE 802.3 para redes de área local. 100BASE-FX utiliza cableado de fibra óptica.
100BASE-TX	Un medio físico definido en la norma de Ethernet IEEE 802.3 para redes de área local. 100BASE-TX utiliza cable de par trenzado de categoría 5 o superior, con conectores RJ-45.
ACT	Herramienta Application Configuration Tool de PCM600
ACT	Estado de disparo
ANSI	American National Standards Institute, instituto nacional norteamericano de normalización
ASCII	American Standard Code for Information Interchange, código norteamericano estándar para intercambio de información
CB	Circuit breaker, interruptor automático
COMTRADE	COMmon format for Transient Data Exchange, formato común para intercambio transitorio de datos en sistemas eléctricos. Definido por la norma IEEE.
Connectivity Package Manager	Un producto de software que ayuda al usuario a definir las versiones correctas de los paquetes de conectividad para distintas aplicaciones y herramientas.
CPU	Central Processing Unit, unidad central de proceso
CSV	Comma separated values, valores separados por comas
DHCP	Dynamic Host Control Protocol, protocolo de control dinámico de host, que permite a los dispositivos que se conecten a la red recibir dinámicamente una dirección IP del servidor DHCP, que contiene un grupo de direcciones IP disponibles.
DMS	Distribution Management System, sistema de gestión de distribución
DST	Daylight saving time, horario de ahorro diurno
E/SB	Entrada/salida binaria
EA	Entrada analógica
EB	Entrada binaria

EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, memoria de sólo lectura programable y borrrable eléctricamente
Ethernet	Una familia grande y diversa de tecnologías de interconexión de ordenadores basadas en tramas y que funcionan a muchas velocidades en las redes locales de interconexión de dispositivos de computación. Ethernet es una marca de Xerox Corporation, Inc. y está definida en la norma IEEE 802.3, en la cual distintos ordenadores se conectan a una red a través de un protocolo CSMA/CD.
FB	Function Block, bloque funcional.
Firmware	Software o hardware de sistema que ha sido escrito y almacenado en una memoria interna de un dispositivo que se utiliza para el control del dispositivo.
FPGA	Field Programmable Gate Array, matriz de puertas programable en campo
GOOSE	Generic Object Oriented Substation Event, evento genérico de subestación orientado a objetos
HMI	Human-Machine Interface, interfaz hombre-máquina
HW	Hardware
IEC	International Electrotechnical Commission, Comisión Electrotécnica Internacional
IEC 61850	Norma internacional para la comunicación y el modelado de subestaciones.
IEC 61850-8-1	Un protocolo de comunicación basado en la serie de normas IEC 61850, así como una norma para el modelado de subestaciones.
IED	Intelligent Electronic Device, dispositivo electrónico inteligente
LC	Un tipo de conector para cables de fibra óptica.
LCD	Liquid Crystal Display, pantalla de cristal líquido
LCP	Liquid Crystal Polymer, polímero de cristal líquido
LCT	Life Cycle Traceability, trazabilidad de ciclo de vida
LED	Light-Emitting Diode, diodo emisor de luz
LHMI	Local Human-Machine Interface, interfaz hombre-máquina local
Modbus	Un protocolo de comunicación serie desarrollado por la compañía Modicon en 1979. Utilizado originalmente para la comunicación en PLCs y dispositivos RTU.
Modbus ASCII	Un modo de enlace de Modbus. Longitud de caracteres de 10 bits.

Modbus RTU	Un modo de enlace de Modbus. Longitud de caracteres de 11 bits.
Modbus TCP/IP	Un protocolo de RTU de Modbus que utiliza TCP/IP y Ethernet para el transporte de datos entre dispositivos.
NCC	Network Control Center, centro de control de red
OPC	OLE (vinculación e incrustación de objetos) para control de procesos
PA	Poliamida
PBT	Tereftalato de polibutileno
PC	Personal Computer, ordenador personal; Policarbonato
PCM600	Protection and Control IED Manager
PO	Power Output, salida de potencia
R/L	Remoto/Local
RAM	Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio
REF615	Relé de protección de alimentadores
RJ-45	Un tipo de conector galvánico.
RoHS	Una restricción de uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.
ROM	Read Only Memory, memoria de sólo lectura
RS-232	Un estándar de interfaz serie.
RS-485	Un enlace serie de acuerdo con el estándar RS485 de la EIA.
RTC	Real Time Clock, reloj en tiempo real
RTU	Remote Terminal Unit, unidad terminal remota
SCADA	Supervision, Control and Data Acquisition, supervisión, control y adquisición de datos
SCL	Substation Configuration Language, lenguaje de configuración de subestaciones
SMT	Signal Matrix Tool
SNTP	Simple Network Time Protocol, protocolo simple de tiempo de red
SO	Signal Output, contacto de salida
STP	Shielded Twisted-Pair, par trenzado apantallado
SVG	Scalable Vector Graphics, gráficos vectoriales escalables
SW	Software
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol, protocolo de control de transmisión / protocolo Internet

TCS	Trip-circuit supervision
UTC	Universal Time Coordinated, tiempo universal coordinado
UTF-8	Un formato de transformación Unicode de 8 bits que serializa un valor escalar de Univode como una secuencia de uno a cuatro bytes.
WAN	Wide area network, red de área amplia
WHMI	Web Human-Machine Interface, interfaz hombre-máquina de Web



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