



Protección y control Relion®

Serie 630

Manual de operador



Identificación del documento: 1MRS758572

Fecha de emisión: 2017-01-03

Revisión: A

Versión del producto: 1.3

© Copyright 2017 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 su contenido debe 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 y Relion son marcas registradas del Grupo ABB. 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 consulte los términos de la garantía con su representante local de ABB.

<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 producto ha sido diseñado para conectarse y comunicar datos e información a través de una interfaz de red que debe ser conectada a una red segura. Es la exclusiva responsabilidad de la persona o entidad responsable de la administración de la red para asegurar una conexión segura a la red y tomar las medidas necesarias (por ejemplo, pero no exclusivamente, la instalación de cortafuegos, la aplicación de las medidas de autenticación, encriptación de los datos, instalación de programas anti-virus, etc.) para proteger el producto y la red, su sistema y la interfaz incluida en contra de cualquier tipo de violaciones a la seguridad, el acceso no autorizado, interferencias, intrusión, fugas y/o robo de los datos o información. ABB no se hace responsable de ningún tipo de daños y/o pérdidas.

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 (EMC (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 las normas de productos EN 50263 y EN 60255-26 en cuanto a la Directiva de compatibilidad electromagnética con las normas de productos EN 60255-1 y EN 60255-27 en cuanto a la Directiva de baja tensión. El producto se diseña de acuerdo con las normas internacionales de la serie IEC 60255 series.

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 IED debe conectarse a tierra con cuidado.



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



Cuando se introducen cambios en el IED, deben adoptarse medidas para que no se active de forma fortuita.

Índice

Sección 1	Introducción.....	5
	Este manual.....	5
	Personas a las que va dirigido.....	5
	Documentación del producto.....	6
	Conjunto de documentación del producto.....	6
	Historial de revisión de documentos.....	6
	Documentación relacionada.....	6
	Símbolos y convenciones.....	7
	Símbolos.....	7
	Convenciones de este documento.....	7
	Funciones, códigos y símbolos.....	8
Sección 2	Aspectos medioambientales.....	13
	Desarrollo sostenible.....	13
	Eliminación del relé.....	13
Sección 3	Resumen serie 630 series.....	15
	Descripción general.....	15
	HMI local.....	15
	Pantalla.....	16
	LED.....	19
	Teclado.....	19
	Funciones del HMI local.....	23
	Indicación de protección y alarmas.....	23
	Gestión de parámetros	25
	Comunicación a través del frontal.....	25
	Esquema unifilar.....	26
	HMI web.....	27
	Botones de comando.....	28
	Autorización.....	29
	Comunicación.....	29
	Herramienta PCM600.....	31
	Paquetes de conectividad.....	31
	Versión del paquete de conectividad de PCM600 y relé.....	31
Sección 4	Utilización del HMI.....	33
	Utilización del HMI local.....	33
	Inicio de sesión.....	33
	Cierre de sesión.....	35
	Activación de la retroiluminación de la pantalla.....	35

Selección del uso local o remoto.....	36
Identificación del dispositivo.....	36
Ajuste del contraste de la pantalla.....	37
Cambio del idioma del HMI local.....	38
Navegación por el menú.....	38
Estructura de menús.....	38
Desplazamiento por la pantalla.....	39
Cambio de la vista predeterminada.....	39
Usando botones de función.....	40
Utilizar el esquema unifilar.....	41
Navegación por valores de ajustes.....	41
Edición de valores.....	43
Edición de valores numéricos.....	43
Edición de valores de cadena.....	45
Edición de valores enumerados.....	45
Cambiar los ajustes de hora en el LHMI.....	45
Guardar los ajustes.....	46
Borrado y confirmación.....	46
Utilización de la ayuda del HMI local.....	47
Utilización del HMI web.....	47
Inicio de sesión.....	48
Cierre de sesión.....	48
Identificación del dispositivo.....	50
Navegación por el menú.....	50
Estructura de menús.....	51
Visualización de todos los parámetros.....	51
Edición de valores.....	52
Almacenamiento de los ajustes.....	54
Borrado y confirmación.....	55
Selección de la vista de eventos.....	56
Selección de la vista del registro de perturbaciones.....	56
Lectura de registros de perturbaciones.....	57
Accionamiento manual del registrador de perturbaciones.....	58
Eliminación de registros de perturbaciones.....	59
Selección de diagramas de fasor.....	60
Sección 5 Operación del relé.....	63
Funcionamiento normal.....	63
Identificación de perturbaciones.....	63
Activación del registro de perturbaciones.....	64
Análisis de registros de perturbaciones.....	64
Informes de perturbaciones.....	64
Auto-supervisión del IED.....	64
Parametrización del IED	65

Ajustes del IED para la funcionalidad del IED.....	66
Ajustes del IED para distintas situaciones de funcionamiento....	66
Sección 6 Procedimientos operativos.....	67
Monitorización.....	67
Indicaciones.....	67
Utilizando mensajes indicativos automáticos.....	67
Monitorización de los datos de alarmas.....	68
Monitorización de una falta interna en el relé	70
Monitorización de los datos de monitorización de estado.....	70
Valores medidos y calculados.....	70
Utilización del HMI local o el HMI Web para la monitorización.....	71
Utilizando el PCM600 para la monitorización.....	71
Datos recopilados.....	71
Creación de registros de perturbaciones.....	72
Monitorización de datos del registrador de perturbaciones....	72
Control y lectura de los datos del registrador de perturbaciones.....	73
Monitorización de datos grabados.....	74
Monitorización de incidencias.....	75
Monitorización remota.....	75
Monitorización del IED de forma remota.....	76
Control.....	76
Control de interruptores automáticos y seccionadores.....	76
Resetear el relé.....	78
Borrar y confirmar a través del HMI local.....	78
Cambio de la funcionalidad del relé.....	79
Definición del grupo de ajustes.....	79
Activación de un grupo de ajustes.....	79
Navegación y edición de valores de los grupos de ajustes....	80
Activación de LED.....	83
Sección 7 Resolución de problemas.....	85
Seguimiento de faltas.....	85
Identificación de errores de hardware.....	85
Identificación de errores de tiempo de ejecución.....	85
Identificación de errores de comunicación.....	85
Comprobación del funcionamiento del enlace de comunicación.....	86
Comprobación de la sincronización horaria.....	87
Ejecución de la prueba de pantalla.....	87
Mensajes de indicación.....	87
Fallos internos.....	87

Advertencias.....	88
Indicaciones adicionales.....	89
Procedimientos de corrección.....	89
Restauración de los ajustes de fábrica.....	89
Cambiar y ajustar la contraseña.....	89
Identificación de problemas de aplicación del relé.....	90
Inspección de los cables.....	90
Inspección del cableado RTD.....	93
Sección 8 Glosario.....	99

Sección 1 Introducción

1.1 Este manual

El manual de funcionamiento contiene instrucciones para el utilizar el IED una vez realizada su puesta en servicio. El manual incluye instrucciones sobre cómo supervisar, controlar y configurar el IED. El manual también describe cómo identificar las perturbaciones y cómo consultar los datos medidos y calculados de la red eléctrica para determinar la causa de una falta.

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

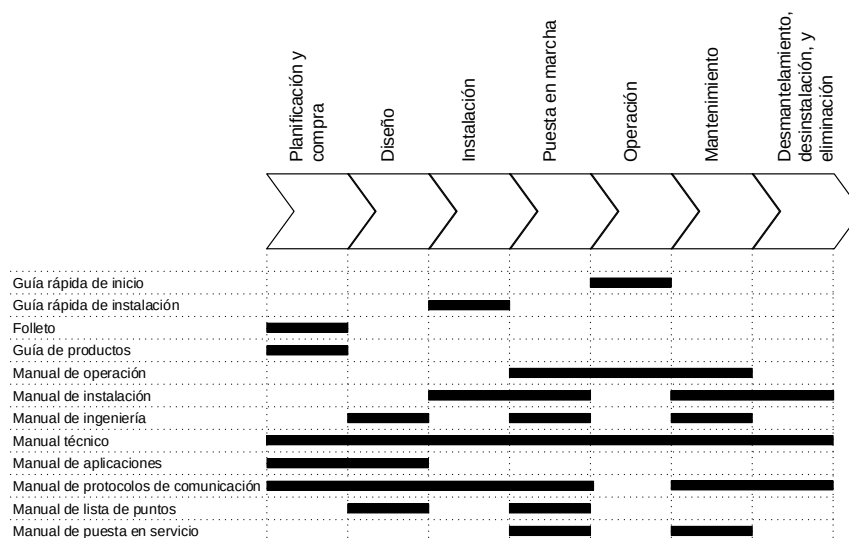


Figura 1: Uso previsto de los documentos durante el ciclo de vida del producto



Los manuales de series y específicos de productos pueden descargarse del sitio web de ABB <http://www.abb.com/relion>.

1.3.2 Historial de revisión de documentos

Revisión/fecha del documento	Versión y serie del producto	Historial
A/2017-01-03	1.3	Traducción de la versión inglés D (1MRS756509)



Descargue la documentación más reciente del sitio web de ABB <http://www.abb.com/substationautomation>.

1.3.3 Documentación relacionada

Los manuales de series y específicos de productos pueden descargarse del sitio web de ABB <http://www.abb.com/substationautomation>.

1.4 Símbolos y convenciones

1.4.1 Símbolos



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



El icono de advertencia 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 importantes.



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

Si bien los peligros señalados por los iconos de advertencia se relacionan con lesiones, la operación de equipos dañados puede, en determinadas condiciones de funcionamiento, tener como resultado un rendimiento deficiente de los procesos que podría producir lesiones o la muerte. Por tanto, cumpla totalmente con todos los avisos de advertencia y precaución.

1.4.2 Convenciones de este documento

En este manual no se usan convenciones específicas.

- El glosario recoge todas las abreviaturas y acrónimos empleados. También contiene las definiciones de los términos más importantes.
- La navegación mediante pulsadores en la estructura de menús del LHMI se muestra mediante iconos de pulsador, por ejemplo:
Para navegar por las opciones, utilice  y .
- Las rutas del menú se presentan en negrita. Seleccione **Menú principal/Ajustes**.
- Los nombres del menú del WHMI se presentan en negrita. Haga clic en **Información** en la estructura de menú del WHMI.

- Los mensajes del LHMI se muestran con la fuente Courier.
Para guardar los cambios en la memoria no volátil, seleccione **Sí** y pulse .
- Los nombres de los parámetros se muestran en cursiva
La función puede activarse y desactivarse con *Funcionamiento* ajuste.
- El carácter ^, delante de un nombre de señal de entrada o salida del símbolo de bloques funcionales asignado a una función, indica que el usuario puede configurar un nombre de señal propio en el PCM600.
- El carácter *, después de un nombre de señal de entrada o salida del símbolo de bloques funcionales asignado a una función, indica que la señal debe conectarse a otro bloque funcional en la configuración de la aplicación para obtener una configuración de aplicación válida.

1.4.3

Funciones, códigos y símbolos

Tabla 1: *Funciones incluidas en los relés*

Descripción	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Protection			
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa baja	PHLPTOC	3I>	51P-1
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa alta	PHHPTOC	3I>>	51P-2
Protección de sobreintensidad trifásica no direccional, etapa instantánea	PHIPTOC	3I>>>	50P/51P
Protección de sobreintensidad que depende de la tensión	PHPVOC	I(U)>	51V
Protección de sobreintensidad trifásica direccional, etapa baja	DPHLPDOC	3I> ->	67-1
Protección de sobreintensidad trifásica direccional, etapa alta	DPHHPDOC	3I>> ->	67-2
Protección de distancia	DSTPDIS	Z<	21, 21P, 21N
Lógica de cierre sobre falta	CVRSO	SOTF	SOTF
Localizador de faltas	SCEFRFLO	FLOC	21FL
Reenganche automático	DARREC	O -> I	79
Protección de falta a tierra no direccional, etapa baja	EFLPTOC	I0>	51N-1
Protección de falta a tierra no direccional, etapa alta	EFHPTOC	I0>>	51N-2
Protección de falta a tierra no direccional, etapa instantánea	EFIPTOC	I0>>>	50N/51N
Protección de falta a tierra direccional, etapa baja	DEFLPDEF	I0> ->	67N-1
Protección de falta a tierra direccional, etapa alta	DEFHPDEF	I0>> ->	67N-2
Protección de falta a tierra basada en armónicos	HAEFPTOC	I0>HA	51NHA
La tabla continúa en la página siguiente			

Descripción	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Protección a tierra transitoria/intermitente	INTRPTEF	I0> -> IEF	67NIEF
Protección de falta a tierra basada en la admitancia	EFPADM	Y0> ->	21YN
Protección de falta a tierra multifrecuencia basada en la admitancia	MFADPSDE	I0> ->Y	67YN
Protección de falta a tierra vatimétrica	WPWDE	P0> ->	32N
Protección de falta a tierra restringida estabilizada	LREFPNDF	dI0Lo>	87NL
Protección de falta a tierra del estátor basada en el tercer armónico	H3EFPSEF	dUo(3H)>/ Uo(3H)<	27/59THD
Protección de falta a tierra restringida basada en impedancia alta	HREFPDIF	dI0Hi>	87NH
Protección de falta a tierra del rotor	MREFPTOC	Io>R	64R
Protección de discontinuidad de fase	PDNSPTOC	I2/I1>	46PD
Protección de sobreintensidad de secuencia negativa	NSPTOC	I2>	46
Sobreintensidad de secuencia negativa para maquinas	MNSPTOC	I2>G/M	46G/46M
Protección de fase-inversa	PREVPTOC	I2>>	46R
Protección de sobrecarga térmica trifásica para alimentadores	T1PTTR	3Ith>F	49F
Protección de sobrecarga térmica trifásica, dos constantes temporales	T2PTTR	3Ith>T/G	49T/G
Protección de sobrecarga térmica trifásica para motores	MPTR	3Ith>M	49M
Supervisión del arranque del motor	STTPMSU	Is2t n<	48,66,14,51LR
Protección de atascamiento del motor basada en carga	JAMPTOC	Ist>	51LR
Arranque de emergencia	ESMGAPC	ESTART	ESTART
Supervisión de pérdida de carga	LOFLPTUC	3I<	37
Detección de aflujos de corriente trifásica	INRPHAR	3I2f>	68
Protección diferencial de transformador, para transformadores de dos devanados	TR2PTDF	3dI>T	87T
Protección diferencial basada en alta impedancia o balance de flujo para maquinas	MHZPDIF	3dIHi>G/M	87GH/87MH
Protección estabilizada para maquinas	MPDIF	3dI>G/M	87G/87M
Protección de sobretensión trifásica	PHPTOV	3U>	59
La tabla continúa en la página siguiente			

Descripción	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Protección de subtenensión trifásica	PHPTUV	3U<	27
Protección de sobretensión de secuencia positiva	PSPTOV	U1>	47O+
Protección de subtenensión de secuencia positiva	PSPTUV	U1<	47U+
Protección de sobretensión de secuencia negativa	NSPTOV	U2>	47O-
Protección de sobretensión residual	ROVPTOV	U0>	59G
Protección de subtenensión direccional de potencia reactiva	DQPTUV	Q>-->,3U<	32Q,27
Protección de potencia inversa / sobre-potencia direccional	DOPPDPR	P>	32R/32O
Protección de subpotencia	DUPPDPR	P<	32U
Protección de gradiente de frecuencia	DAPFRC	df/dt>	81R
Protección de sobre-frecuencia	DAPTOF	f>	81O
Protección de subfrecuencia	DAPTUF	f<	81U
Desprendimiento de carga	LSHDPFRQ	UFLS/R	81LSH
La función de protección de huecos de tensión	LVRTPTUV	U<RT	27RT
Protección de sobre-excitación	OEPVPH	U/f>	24
Protección de desplazamiento de fase de tensión	VVSPAM	VS	78V
Protección de sub-excitación trifásica	UEXPDIS	X<	40
Protección de sub-impedancia trifásica	UZPDIS	Z< GT	21GT
Protección contra el fallo de un interruptor automático	CCBRBRF	3I>/I0>BF	51BF/51NBF
Lógica de disparo	TRPPTRC	I -> O	94
Protección analógica multipropósito	MAPGAPC	MAP	MAP
Funciones relacionadas con cada protección			
Lógica de aceleración local	DSTPLAL	LAL	LAL
Lógica de comunicación para sobreintensidad residual	RESCPSCH	CLN	85N
Lógica de esquema de comunicación	DSOCPSCH	CL	85
Inversión de corriente y lógica de extremo con alimentación débil (WEI)	CRWPSCH	CLCRW	85CRW
Inversión de corriente y lógica de extremo con alimentación débil (WEI) para sobreintensidad residual	RCRWPSCH	CLCRWN	85NCRW
Control			
La tabla continúa en la página siguiente			

Descripción	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Control de bahía	QCCBAY	CBAY	CBAY
Interfaz de enclavamiento	SCILO	3	3
Control del interruptor automático/ seccionador	GNRLCSWI	I <-> O CB/DC	I <-> O CB/DC
Interruptor automático	DAXCBR	I <-> O CB	I <-> O CB
Seccionador	DAXSWI	I <-> O DC	I <-> O DC
Interfaz de conmutador local/ remoto	LOCREM	R/L	R/L
Comprobación de sincronismo	SYNCRSYN	SYNC	25
Control del cambiador de toma con regulador de tensión	OLATCC	COLTC	90V
E/S de proceso genérico			
Control de un solo punto (8 señales)	SPC8GGIO	-	-
Indicación de doble punto	DPGGIO	-	-
Indicación de un solo punto	SPGGIO	-	-
Valor medido genérico	MVGGIO	-	-
Interruptor giratorio lógico para la selección de funciones y la presentación LHMI	SLGGIO	-	-
Miniconmutador selector	VSGGIO	-	-
Contador de pulsos para medición de energía	PCGGIO	-	-
Contador de eventos	CNTGGIO	-	-
Supervisión y control			
Contador de funcionamiento para maquinas y dispositivos	MDSOPT	OPTS	OPTM
Supervisión de estado de interruptores automáticos	SSCBR	CBCM	CBCM
Supervisión de fallo de fusible	SEQRFUF	FUSEF	60
Supervisión del circuito de corriente	CCRDIF	MCS 3I	MCS 3I
Supervisión del circuito de disparo	TCSSCBR	TCS	TCM
Supervisión de la batería de la estación	SPVNZBAT	U<>	U<>
Supervisión de la energía	EPDMMTR	E	E
Supervisión del límite del valor medido	MVEXP	-	-
Monitorización de puntos calientes y el ritmo de envejecimiento del aislamiento para transformadores	HSARSPTR	3Ihp>T	26/49HS
Indicación de posición de toma	TPOSSLTC	TPOSM	84M
Calidad de alimentación			
Variación de tensión	PHQVVR	PQMU	PQMV
Desequilibrio de tensión	VSQVUB	PQMUBU	PQMUBV
La tabla continúa en la página siguiente			

Descripción	IEC 61850	IEC 60617	ANSI
Corriente armónica	CMHAI	PQM3I	PQM3I
Armónicas de tensión (fase-fase)	VPPMHAI	PQM3Upp	PQM3Vpp
Armónicas de tensión (fase-tierra)	VPHMHAI	PQM3Upe	PQM3Vpg
Medición			
Medida de intensidad trifásica	CMMXU	3I	3I
Medida de tensión trifásica (fase-tierra)	VPHMMXU	3Upe	3Upe
Medida de tensión trifásica (fase-fase)	VPPMMXU	3Upp	3Upp
Medida de intensidad residual	RESCMMXU	I0	I0
Medida de tensión residual	RESVMMXU	U0	U0
Supervisión de potencia con P, Q, S, factor de potencia, frecuencia	PWRMMXU	PQf	PQf
Medida de secuencia de intensidad	CSMSQI	I1, I2	I1, I2
Medida de secuencia de tensión	VSMSQI	U1, U2	V1, V2
Canales analógicos 1-10 (muestras)	A1RADR	ACH1	ACH1
Canales analógicos 11-20 (muestras)	A2RADR	ACH2	ACH2
Canales analógicos 21-30 (val. calc.)	A3RADR	ACH3	ACH3
Canales analógicos 31-40 (val. calc.)	A4RADR	ACH4	ACH4
Canales binarios 1-16	B1RBDR	BCH1	BCH1
Canales binarios 17-32	B2RBDR	BCH2	BCH2
Canales binarios 33-48	B3RBDR	BCH3	BCH3
Canales binarios 49-64	B4RBDR	BCH4	BCH4
Comunicación de estación (GOOSE)			
Recepción binaria	GOOSEBINRCV	-	-
Recepción de doble punto	GOOSEDPRCV	-	-
Recepción de enclavamiento	GOOSEINTLKRCV	-	-
Recepción de entero	GOOSEINTRCV	-	-
Recepción de valor medido	GOOSEMVRVCV	-	-
Recepción de un solo punto	GOOSESPRCV	-	-

Sección 2 Aspectos medioambientales

2.1 Desarrollo sostenible

La sostenibilidad ha sido tomada en cuenta desde el inicio del proceso de diseño del producto, incluyendo un proceso de fabricación respetuoso con el medio ambiente, larga vida útil, fiabilidad de funcionamiento y eliminación del relé.

La selección tanto de materiales como de proveedores ha sido realizada según la directiva RoHS de la UE (2002/95/CE). Esta directiva limita el uso de sustancias peligrosas, como 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%

Se ha garantizado tanto la fiabilidad de funcionamiento como la larga vida útil mediante amplias pruebas durante los procesos de diseño y fabricación. Además, la larga vida útil está respaldada por servicios de mantenimiento y reparación, así como la accesibilidad a piezas de repuesto.

El diseño y la fabricación han sido realizados bajo un sistema medioambiental certificado. La eficacia del sistema medioambiental está en constante proceso de evaluación por parte de un organismo auditor externo. Respetamos sistemáticamente las normativas medioambientales, a fin de evaluar su efecto sobre nuestros productos y procesos.

2.2 Eliminación del relé

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 en dispositivos eléctricos y electrónicos.

Todos los componentes utilizados en este producto son reciclables. Cuando desee eliminar un relé o alguno de sus componentes, póngase en contacto con un centro de eliminación de residuos local que esté autorizado y especializado en la eliminación de residuos electrónicos. Estos centros 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 relé*

Relé	Componentes	Material
Unidad	Placas, piezas y tornillos metálicos	Acero
	Piezas de plástico	PC ¹⁾ , LCP ²⁾
	LHMI módulo de pantalla	Varios
Embalaje	Recuadro	Cartón
Material adjunto	Manuales	Papel

1) Policarbonato

2) Polímero de cristal líquido (LCP)

Sección 3 Resumen serie 630 series

3.1 Descripción general

La serie 630 consiste en relés de protección, control, medida y supervisión de subestaciones de utilidades y de distribución industrial, motores asincrónicos medianos y grandes en sistemas de alimentación industrial y transformadores de redes de utilidades y de distribución industria

La serie 630 forma parte de la familia de productos de Relion® de ABB. La serie 630 de productos de control y protección se caracteriza por su adaptabilidad funcional y su configurabilidad flexible. También presenta las funciones de control necesarias para controlar bahías en las distintas aplicaciones.

Los protocolos de comunicación admitidos, que incluyen IEC 61850 proporcionan conectividad sin interrupción a varias subestaciones y sistemas SCADA.

3.2 HMI local

El LHMI se utiliza para ajustar, monitorizar y controlar el IED. El LHMI comprende la pantalla, los botones, indicadores LED y puerto de comunicación.

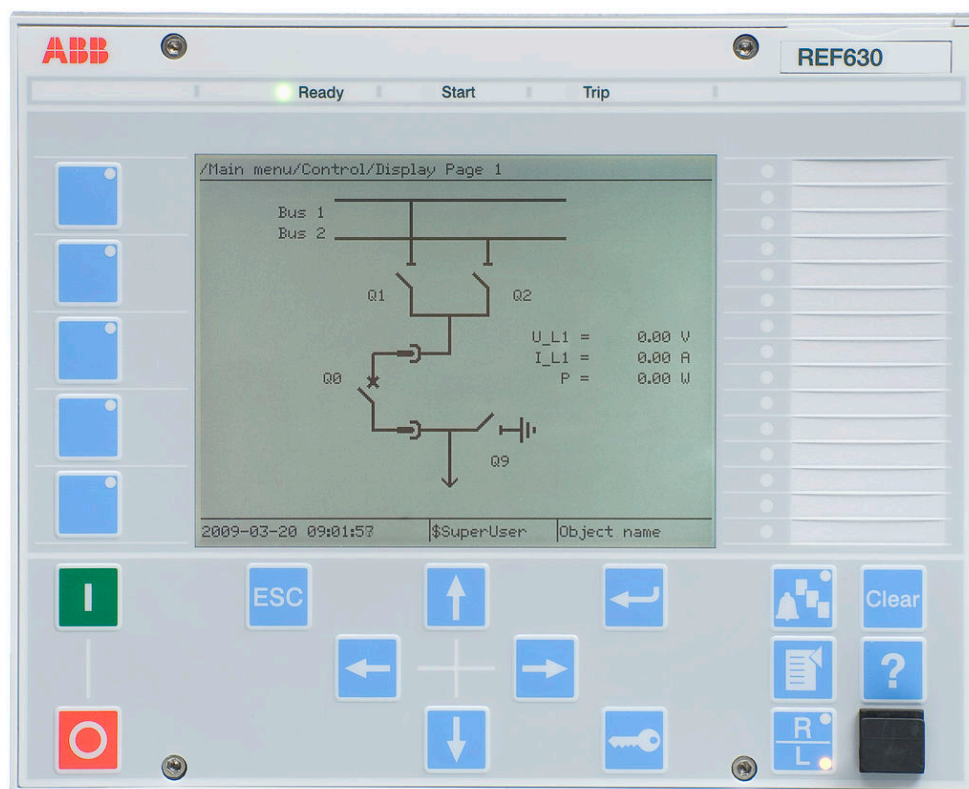


Figura 2: Ejemplo del LHM

3.2.1

Pantalla

El LHM incluye una pantalla gráfica monocroma con una resolución de 320 x 240 píxeles. El tamaño de los caracteres puede variar. La cantidad de caracteres y filas que caben en la pantalla depende del tamaño de los caracteres y la vista que se muestra.

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

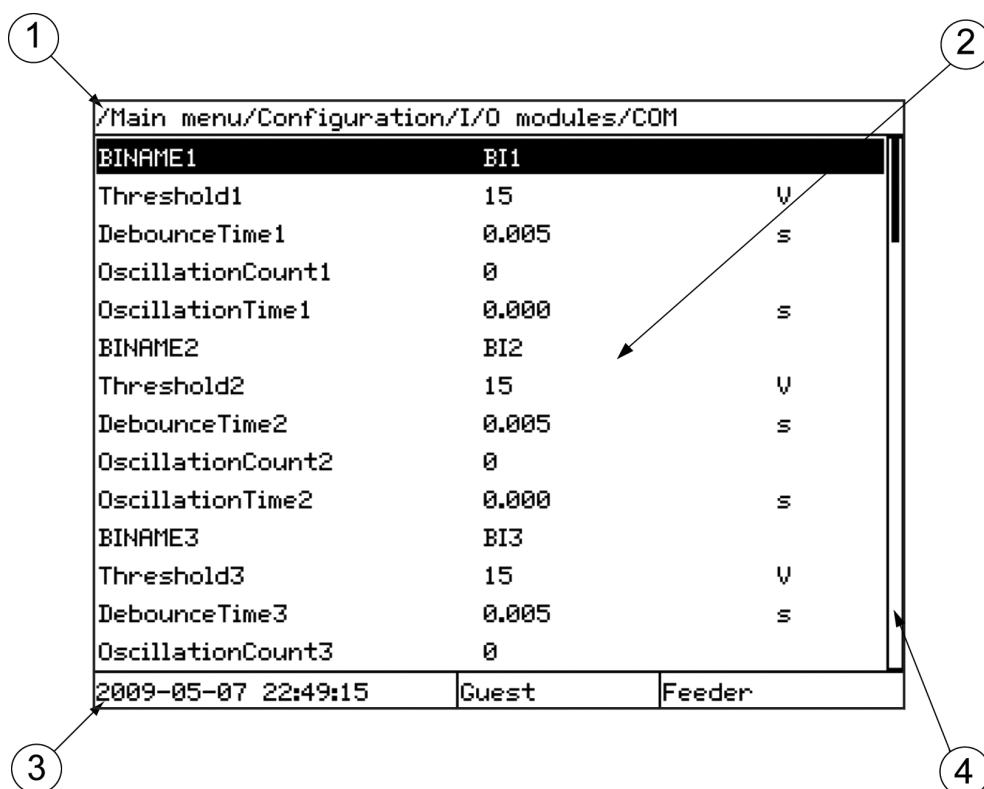


Figura 3: Diseño de la pantalla

- 1 Ruta
- 2 Contenido
- 3 Estado
- 4 Barra de desplazamiento (aparece cuando es necesario)

- La ruta muestra la ubicación actual en la estructura del menú. Si la ruta es demasiado larga para mostrar, se trunca desde el principio, y el truncamiento se indica con tres puntos.
- El área de contenido muestra el contenido del menú.
- El área de estado indica la hora actual del relé, qué usuario tiene iniciada una sesión y la cadena de identificación de objeto que puede configurarse desde el LHMI o con PCM600.
- Si el texto, las imágenes u otros elementos no caben en la pantalla, una barra de desplazamiento vertical aparecerá a la derecha. El texto en el área de contenido se trunca desde el principio si no cabe en la pantalla horizontalmente. El truncamiento se indica con tres puntos.

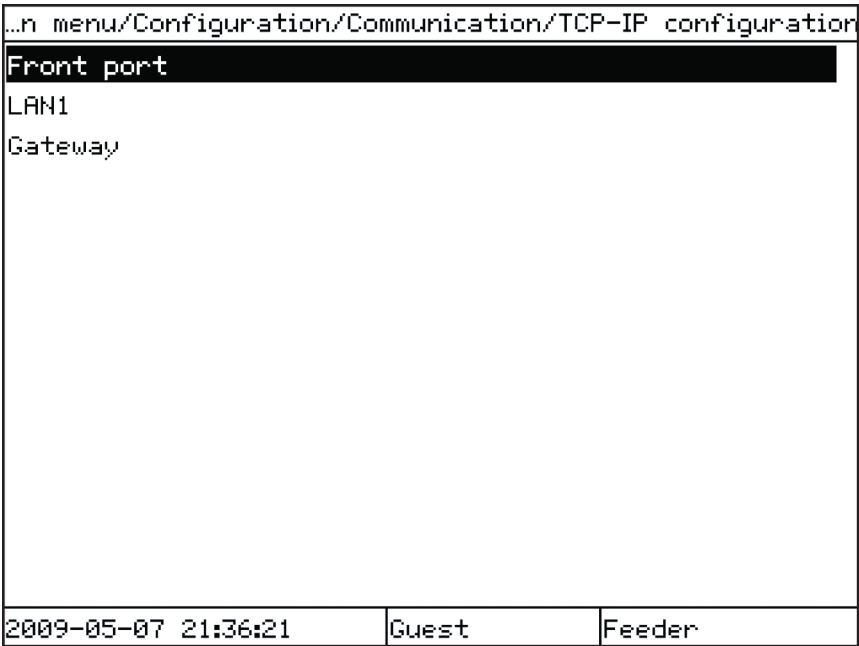


Figura 4: Ruta truncada

Cuando se solicita, el panel de botones de función muestra las posibles acciones que se pueden realizar con los botones de función. Cada botón de función tiene un indicador LED que se puede utilizar como señal de retro-alimentación para la acción de control del botón de función. El LED está conectado a la señal requerida mediante el PCM600.

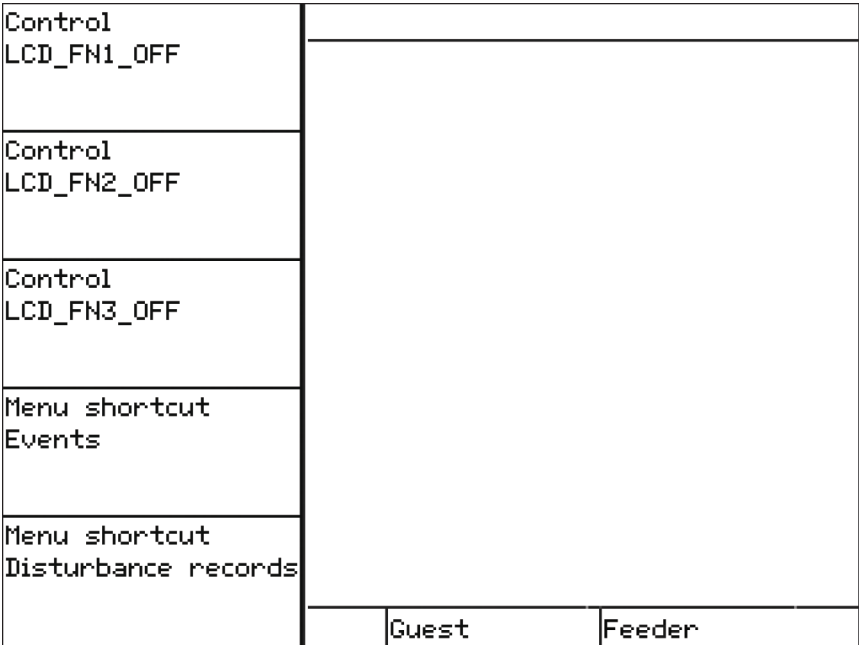


Figura 5: El panel de los botones de función

Cuando se solicita, el panel de los LED de alarma se muestra las etiquetas de texto de alarma para los LEDs de alarma.

/Main menu	1	
Control	2	LOCKED_BY_AR
Events	3	
Measurements		TC_ALARM
Disturbance records		
Settings		
Configuration		
Monitoring		
Test		
Information		
Clear		
Language		
2009-04-24 00:53:43	Guest	

Figura 6: El panel de los LED de alarma

Los paneles de botones de función y de los LED de alarma no son visibles simultáneamente Cada panel se muestra pulsando uno de los botones de función o el botón multipágina. Al pulsar el botón ESC despeja el panel de la pantalla. Ambos paneles tienen una anchura variable que depende de las longitudes de las cadenas de texto que contiene el panel.

3.2.2

LED

El LHMI dispone de tres indicadores LED de estado de protección en la parte superior de la pantalla: Listo, Arranque y Disparo.

También existen otros 15 LEDs de alarma programables en el frontal del LHMI. Cada LED puede indicar tres estados con los colores verde, amarillo y rojo. Los textos de alarma relacionados con cada LED de tres colores se dividen en tres páginas. Las páginas se pueden navegar con el botón multipágina. En conjunto, los 15 indicadores LED de tres colores físicos pueden indicar 45 alarmas diferentes. Los LEDs pueden configurarse con PCM600 y el modo de funcionamiento puede seleccionarse con el LHMI, WHMI o PCM600.

3.2.3

Teclado

El teclado del LHMI se compone de pulsadores utilizados para navegar por diferentes vistas o menús. Con los pulsadores se puede controlar objetos en el esquema unifilar, por ejemplo, interruptores o seccionadores. Los pulsadores se utilizan también para

reconocer las alarmas, resetear indicaciones, proporcionar ayuda y cambiar entre el modo de control local y remoto.

El teclado también contiene pulsadores programables que se pueden configurar como botones de acceso directo del menú o de control.

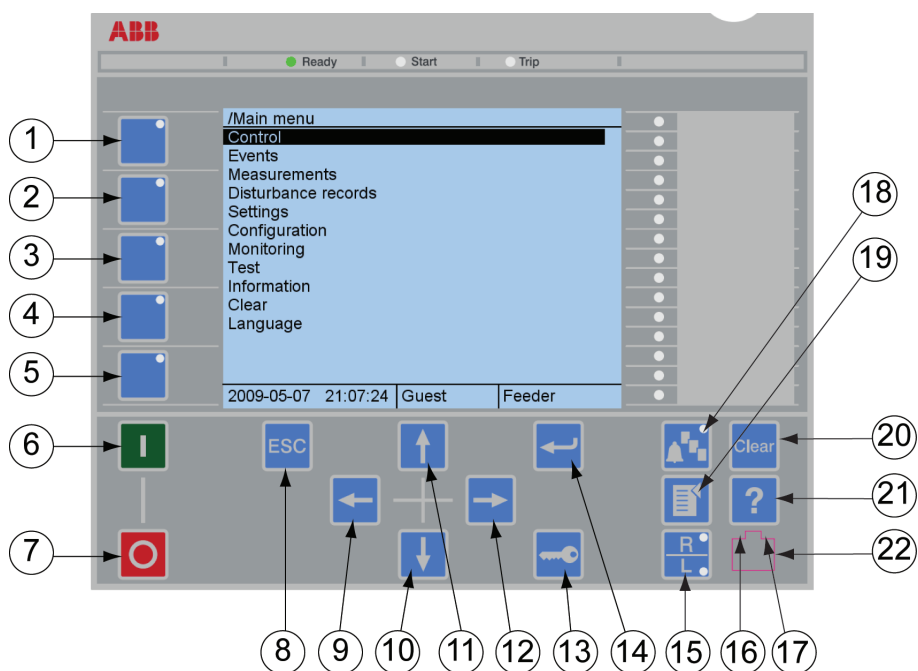


Figura 7: El teclado del LHM1 con pulsadores de control de objetos, navegación y comandos y un puerto de comunicación RJ-45

- 1...5 Botón de función
- 6 Cerrar
- 7 Abrir
- 8 Esc
- 9 Izquierda
- 10 y Abajo
- 11 Arriba
- 12 Derecha
- 13 Clave
- 14 Introducir
- 15 Remoto/Local
- 16 LED de enlace ascendente
- 17 Sin utilizar
- 18 Multipágina
- 19 Menú
- 20 Borrar
- 21 Ayuda
- 22 Puerto de comunicación

Control de objetos

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

El objeto a controlar está seleccionado en el esquema unifilar de una red.

Tabla 4: *Pulsadores de control de objetos*

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

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 5: *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  o . - Ejecutar las pruebas de pantalla en combinación con . - Eliminando un carácter en combinación con  al editar una cadena. - Introduciendo de un espacio en combinación con  al editar una cadena.
 Introducir	- Entrando en el modo de ajuste de parámetros. - Confirmando un nuevo valor para un parámetro de ajuste. - Confirmar una selección en los cuadros de diálogo y en el panel de alarmas.
 Arriba  Abajo	- Subir y bajar en los menús. - Seleccionar objetos en el SLD. - Mover una selección en los cuadros de diálogo y en el panel de alarmas. - 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. - Seleccionar páginas en el SLD. - 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 una sesión iniciada. - Cerrar una sesión cuando el usuario tiene una sesión iniciada.

Comandos

Tabla 6: *Pulsadores de comandos*

Nombre	Descripción
 Menú	- Ir directamente al Menú principal si actualmente se encuentra en cualquier otro menú o vista. - Ir a la vista predeterminada si actualmente se encuentra 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 LED está encendido, las dos posiciones de control están desactivadas.
 Borrar	Activar la vista Borrar/Resetear.
 Ayuda	Mostrar el menú de ayuda
 Multipágina	Abrir el panel de alarmas y seleccionar la página de alarmas de la vista.

Botones de función

Tabla 7: *Botones de función*

Nombre	Descripción
 Botón de función	Ejecutar la función definida: DESCONEXIÓN, acceso directo de menú o control binario.

3.2.4

Funciones del HMI local

3.2.4.1

Indicación de protección y alarmas

Indicadores de protección

Los LED indicadores de protección son "listo", "arranque" y "disparo".



Se configuran los LED de arranque y disparo mediante el osciloperturbógrafo. Consulte el manual técnico para obtener más información sobre cómo configurar y ajustar las señales binarias del osciloperturbógrafo.

Tabla 8: *LED listo*

Estado del LED	Descripción
Desactivado	La tensión de alimentación auxiliar está desconectada
Activado	Funcionamiento normal
Intermitente	Se ha producido un fallo interno

Tabla 9: *LED de arranque*

Estado del LED	Descripción
Desactivado	Funcionamiento normal.
Activado	Se ha iniciado una función de protección y se muestra un mensaje de indicación. La indicación de arranque tiene mantenimiento y debe restablecerse con la comunicación o pulsando .
Intermitente	El relé esta en el modo de prueba y las funciones de protección están bloqueadas. El indicador desaparece cuando el relé ya no está en el modo de prueba y se desactiva el bloqueo.

Tabla 10: *LED de Disparo*

Estado del LED	Descripción
Desactivado	Funcionamiento normal.
Activado	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 .

Indicadores de alarma

Los 15 LEDs programables de tres colores se utilizan para la indicación de alarmas. Los colores de los LED están definidos por la configuración y son independientes de los estados de los LED.

Tabla 11: *Indicaciones de alarmas*

Estado del LED	Descripción
Desactivado	Funcionamiento normal. Todas las señales de activación están apagadas.
Activado	• Secuencia Follow-S: La señal de activación está encendida. • Secuencia LatchedColl-S: La señal de activación continúa encendida o está apagada, pero aún no ha sido confirmada. • Secuencia LatchedAck-F-S: La indicación ha sido reconocida, pero la señal de activación todavía está encendida. • Secuencia LatchedAck-S-F: La señal de activación continúa encendida o está apagada, pero aún no ha sido confirmada. • Secuencia LatchedReset-S: La señal de activación continúa encendida o está apagada, pero aún no ha sido confirmada.
Intermitente	• Secuencia Follow-F: La señal de activación está encendida. • Secuencia LatchedAck-F-S: La señal de activación continúa encendida o está apagada, pero aún no ha sido confirmada. • Secuencia LatchedAck-S-F: La indicación ha sido reconocida, pero la señal de activación todavía está encendida.

3.2.4.2

Gestión de parámetros

El LHMI se utiliza para acceder a los parámetros del IED. Pueden leerse y escribirse 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.

3.2.4.3

Comunicación a través del frontal

El puerto RJ-45 del LHMI permite la comunicación a través del frontal.

- El LED de enlace ascendente de color verde del lado izquierdo se enciende cuando hay un cable conectado correctamente al puerto.

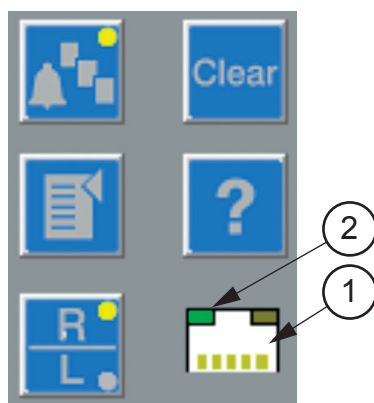


Figura 8: Puerto de comunicación RJ-45 y los LED indicadores verdes

- 1 Conector RJ-45
- 2 LED indicador verde

Cuando hay un ordenador conectado al puerto frontal del relé, el servidor DHCP del relé para la interfaz del frontal asigna una dirección IP al ordenador. La dirección IP por defecto del puerto frontal es 192.168.0.254.



Si el relé se ha pedido sin LHMI, el puerto LAN1 tiene que ser usado para fines de configuración y ajustes. La dirección IP por defecto del puerto frontal es 192.168.2.10. DHCP no está disponible en el puerto LAN1.

3.2.4.4

Esquema unifilar

El esquema unifilar se utiliza para operaciones de control de bahías. Muestra una presentación gráfica de la bahía que se configura a través del PCM600.

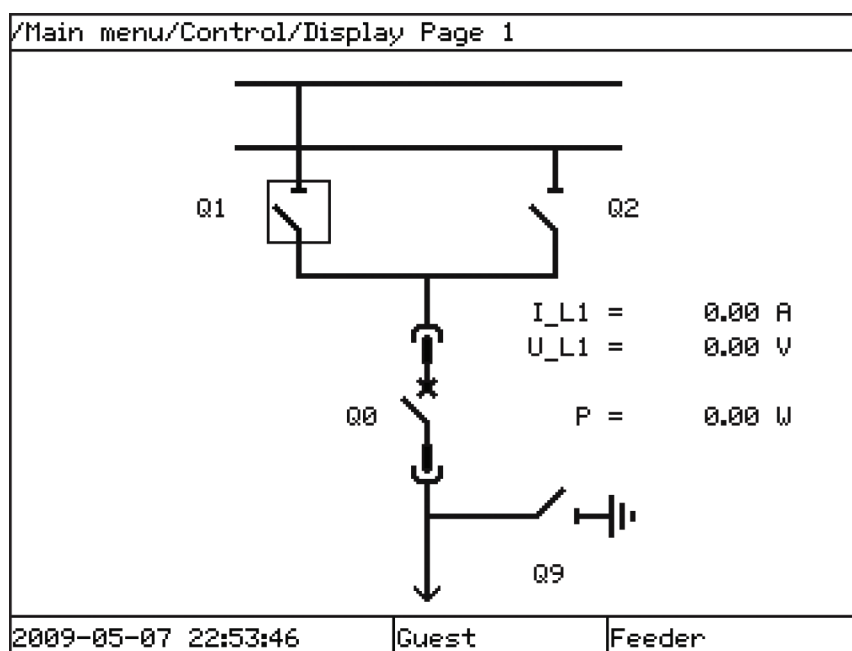


Figura 9: Esquema unifilar

3.3 HMI web

El WHMI permite que el usuario acceda al relé a través de un navegador web. Las versiones admitidas del navegador Web son Internet Explorer 8.0, 9.0 y 10.0.



El WHMI se desactiva de forma predeterminada. Para activar el WHMI, seleccione **Menú principal/Configuración/HMI/HMI web/Operación** a través de la LHMI.

El WHMI ofrece varias funciones.

- Indicaciones de alarmas y listas de incidencias
- Supervisión del sistema
- Configuración de parámetros
- Pantalla de medidas
- Registro de perturbaciones
- Diagrama de fasor



Para ver el diagrama de fasores mediante el WHMI, se requiere descargar el plugin del visualizador SVG.

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

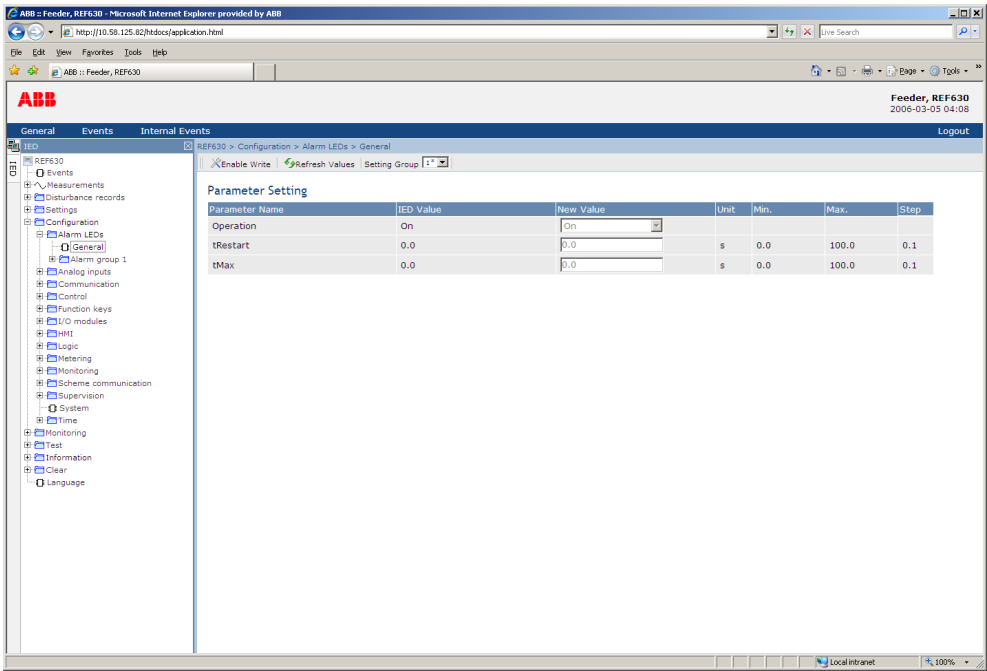


Figura 10: Vista de ejemplo del WHMI

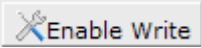
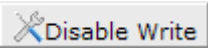
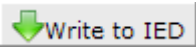
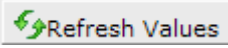
Se puede acceder al WHMI de forma local y a distancia.

- Localmente conectando el ordenador del usuario al relé a través del puerto de comunicación del frontal.
- Remotamente mediante LAN/WAN.

3.3.1 Botones de comando

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

Tabla 12: Botones de comando

Nombre	Descripción
	Activación de la edición de parámetros.
	Desactivación de la edición de parámetros.
	Escritura de parámetros en el relé.
	Actualización de valores de parámetros.
	Almacenamiento de cambios en la memoria flash no volátil del relé.
	Rechazo de cambios.

La tabla continúa en la página siguiente

Nombre	Descripción
 Manual trigger	Accionamiento manual del registrador de perturbaciones
 Save	Guardado del registro de perturbaciones.
 Freeze	Congelación de los valores para que no se muestren las actualizaciones.
 Continue	Recepción de actualizaciones continuas de la vista de supervisión.
 Delete	Eliminación del registro de perturbaciones.

3.4 Autorización

En la entrega, no se requiere iniciar sesión en el relé para poder usar el LHMI. El usuario del relé tiene acceso completo al relé como superusuario hasta que se crean los usuarios y contraseñas con el PCM600 y se escriben en el relé.

Las categorías de usuarios disponibles son predefinidas para el LHMI y el WHMI, en cada caso con derechos diferentes.



Tabla 13: *Categorías de usuario disponibles*

Categoría de usuario	Derechos de usuario
SystemOperator	Control desde el LHMI, sin derivación
ProtectionEngineer	Todos los ajustes
DesignEngineer	Configuración de la aplicación
UserAdministrator	Administración de usuarios y contraseñas



Todos los cambios en los ajustes de la gestión de usuarios provoquen un reinicio del relé.

3.5 Comunicación

El IED admite los protocolos de comunicación IEC 61850-8-1, IEC 60870-5-103 y DNP3 por TCP/IP.

Toda la información y los controles de funcionamiento están disponibles a través de estos protocolos. Sin embargo, algunas funciones de comunicación, por ejemplo, la comunicación horizontal (GOOSE) entre los IED, solo se activan con el protocolo de comunicación IEC 61850-8-1.

Se puede acceder a los archivos de perturbaciones con los protocolos IEC 61850 o IEC 60870-5-103. Estos archivos también están disponibles para cualquier aplicación basada en Ethernet, en el formato estándar COMTRADE. El IED puede enviar señales binarias a otros IED (esto se denomina comunicación horizontal) mediante el perfil GOOSE (evento de subestación orientado a objetos genéricos) del protocolo IEC 61850-8-1. La mensajería binaria GOOSE se puede utilizar, por ejemplo, para esquemas de protección basados en interbloqueo. El IED cumple los requisitos de rendimiento de GOOSE para aplicaciones de disparo en subestaciones de distribución, tal como lo define la norma IEC 61850. Además, el IED admite enviar y recibir valores analógicos mediante la mensajería GOOSE. La mensajería analógica GOOSE permite la transferencia rápida de valores analógicos de medición por el bus de estación y facilita, por ejemplo, el uso compartido de valores de entrada RTD, como los valores de la temperatura ambiente, a otras aplicaciones del IED. El IED interactúa con otros IED, sistemas y herramientas que cumplen el protocolo IEC 61850 e informa eventos a cinco clientes distintos a la vez en el bus de estación IEC 61850. Para un sistema que utiliza DNP3 por TCP/IP, los eventos se pueden enviar a cuatro maestros diferentes. Para los sistemas que utilizan el protocolo IEC 60870-5-103, el IED se puede conectar con un maestro en un bus de estación a través de una topología de estrella.

Todos los conectores de comunicación, excepto el conector del puerto frontal, se colocan en módulos de comunicación integrados. El IED está conectado con los sistemas de comunicación basados en Ethernet a través del conector RJ-45 (10/100BASE T-X) o el conector LC multimodo de fibra óptica (100BASE-FX).

IEC 60870-5-103 está disponible en el puerto serial óptico donde es posible utilizar fibra de vidrio serial (conector ST) o fibra de plástico serial (conector de presión).

El relé admite los métodos siguientes de sincronización de tiempo con una resolución de registro de tiempo de 1 ms.

Basado en la comunicación Ethernet

- SNTP (protocolo simple de tiempo de redes)
- DNP3

Con cableado especial de sincronización de tiempo.

- IRIG-B

La comunicación serial IEC 60870-5-103 tiene una resolución de marca de tiempo de 10 ms.

3.6 Herramienta 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 marcha
- Manejo y gestión de perturbaciones
- Análisis funcional

Se puede controlar toda la subestación y se pueden realizar las distintas tareas y funciones con los componentes de herramienta individuales. PCM600 puede funcionar con muchas topologías diferentes en función de las necesidades del cliente.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

3.6.1 Paquetes de conectividad

Un paquete de conectividad es un componente de software que consiste en un código ejecutable y en datos que habilitan la comunicación de las herramientas del sistema con IED. Los paquetes de conectividad se usan para crear estructuras de configuración en PCM600. El PCM600 y los paquetes de conectividad más recientes son compatibles con las versiones de IED anteriores.

Un paquete de conectividad incluye todos los datos que se utilizan para describir el relé, por ejemplo, contiene una lista de los parámetros existentes, el formato de datos utilizado, unidades, rango de ajustes, los derechos de acceso y la visibilidad del parámetro. Además, contiene código que permite a los paquetes de software, que consumen el paquete de conectividad, una comunicación correcta con el IED. También permite la localización de texto, incluso cuando se lee del relé en un formato estándar, como COMTRADE.

Update Manager es una herramienta que ayuda a definir la versiones correctas de los paquetes de conectividad para distintos productos y herramientas de sistema. Update Manager se incluye con los productos que utilizan paquetes de conectividad.

3.6.2 Versión del paquete de conectividad de PCM600 y relé.

- Gestor de relés de protección y control PCM600 Versión 2.5 o posterior
- ABB REF630 Paquete de Conectividad Ver. 1.3 o posterior
- ABB REG630 Paquete de Conectividad Ver. 1.3 o posterior
- ABB REM630 Paquete de Conectividad Ver. 1.3 o posterior
- ABB RET630 Paquete de Conectividad Ver. 1.3 o posterior



Descargue los paquetes de conectividad en el sitio web de ABB <http://www.abb.com/substationautomation> o directamente mediante el gestor de actualizaciones en el PCM600.

Sección 4 Utilización del HMI

4.1 Utilización del HMI local

En la entrega, no se requiere iniciar sesión y el usuario tiene acceso completo hasta que se crean los usuarios y contraseñas con el PCM600 y se escriben en el relé.

Los comandos, cambios de valores de parámetros, y restablecimientos de indicaciones, por ejemplo, son acciones que requieren contraseñas cuando la protección por contraseña está activa. Siempre se permite la lectura de datos en el LHMI sin contraseña.



Solo usuarios autorizados pueden realizar operaciones en el LHMI.



No apague la fuente de alimentación auxiliar del relé antes de guardar los cambios, como, por ejemplo, el establecimiento de parámetros ó cambios de estado de control remoto/local.

Un mecanismo para limitar el número de escrituras por período de tiempo está incluido en el IED para evitar que la memoria flash se desgaste debido a demasiadas escrituras causadas por la configuración de la aplicación. En consecuencia, guardando los estados de funciones de la aplicación pueden tardar hasta una hora. Si la alimentación auxiliar se interrumpe antes de guardar los estados, se pierde ese cambio. Configuración y parámetros de configuración se guardan sin demora.

4.1.1 Inicio de sesión

1. Pulse  para activar el procedimiento de inicio de sesión
El inicio de sesión también se activa al intentar realizar una operación protegida por contraseña.
2. Seleccione el nombre del usuario de la lista.



Figura 11: Selecciónar el nombre del usuario

3. Introduzca la contraseña solicitada, dígito a dígito, y seleccione OK.

- Active con  y  el dígito que desee introducir.
- Introduzca el carácter con  y .

Las letras mayúsculas y minúsculas también se encuentran desplazándose con las flechas verticales.



Figura 12: Introducción de la contraseña



En las contraseñas se distingue entre mayúsculas y minúsculas.



Sólo los caracteres A - Z, a - z y 0 - 9 deben ser utilizados en los nombres de usuario y en las contraseñas.

4. Pulse  para confirmar el inicio de sesión o  para cancelar el procedimiento. Si el inicio de sesión falla, se muestra un mensaje en la pantalla.

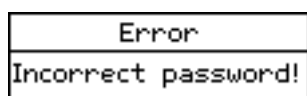


Figura 13: Mensaje de error para indicar una contraseña incorrecta



El cuadro de diálogo del inicio de sesión se abrirá si el intento de operación exige otro nivel de derechos de usuario.



Una vez que un usuario ha sido creado y escrito en el relé, el inicio de sesión será posible con la contraseña asignada en la herramienta. Si no

hay ningún usuario creado, cualquier intento de iniciar una sesión hará que la pantalla muestre un mensaje correspondiente.



Figura 14: Ningún usuario definido

4.1.2 Cierre de sesión

La sesión del usuario se cierra automáticamente tras el tiempo límite de inactividad de la pantalla. El relé vuelve a un estado en el que solo se habilita la lectura. El cierre manual también es posible.

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

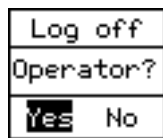


Figura 15: Cierre de sesión

- 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 al encender el dispositivo.

- Para encender manualmente la retroiluminación, pulse cualquier pulsador de el 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 tras apagarse la retroiluminación de la pantalla. El tiempo límite de inactividad predeterminado de fábrica para la pantalla es de 60 segundos.

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



Modifique el periodo del tiempo límite de la retroiluminación en **Menú principal/Configuración/HMI/LHMI/DisplayTimeout**.

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 los interruptores o seccionadores pueden controlarse desde LHMI. En la posición remota, las operaciones de control sólo son posibles a un nivel más alto, es decir, desde un centro de control.

- Pulse .
 - 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 controlar el IED, inicie sesión con los derechos de usuario adecuados.

4.1.5

Identificación del dispositivo

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

1. Seleccione **Menú principal/Información/Identificadores del producto**.
2. Seleccione un submenú con  y .

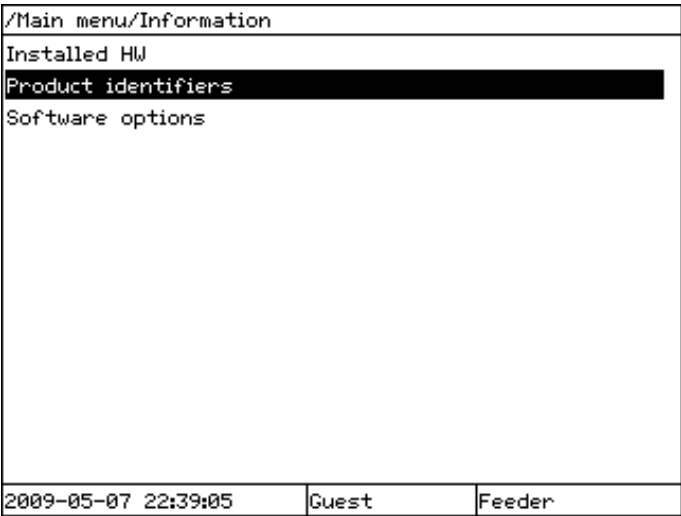


Figura 16: Selección de un submenú

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

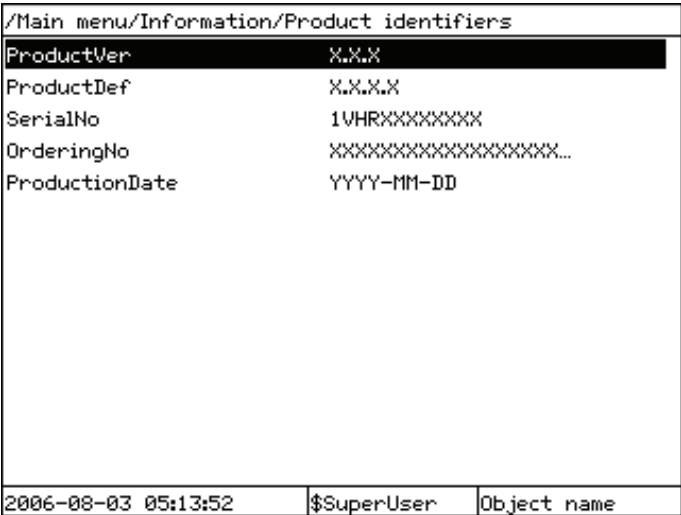


Figura 17: información del relé

4.1.6 Ajuste del contraste de la pantalla

Ajuste el contraste de la pantalla en cualquier parte de la estructura del menú para obtener una legibilidad óptima.

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



Para guardar un contraste elegido, cambie el *ContrastLevel* parámetro a través de **Menú principal/Configuración/HMI/LHMI**.

4.1.7 Cambio del idioma del HMI local

1. Seleccione **Menú principal/idioma** y pulse .
2. Cambie el idioma mediante  or .
3. Pulse  para confirmar la selección.
4. Confirme los cambios.

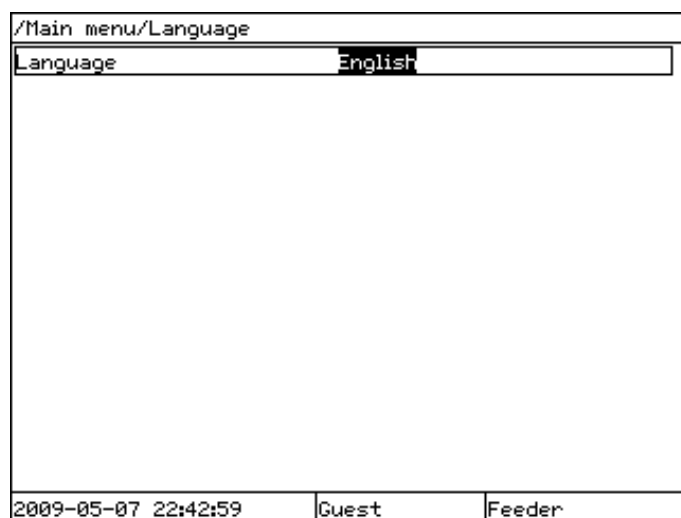


Figura 18: Cambio del idioma del LHMI

4.1.8 Navegación por el menú

Navegue por los menús y cambie la vista de pantalla con la 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 .

4.1.8.1 Estructura de menús

El menú principal contiene grupos principales divididos a su vez en submenús más detallados.

- Control
- Eventos
- Medidas
- Registro de perturbaciones
- Ajustes
- Configuración
- Monitorización
- Prueba
- Información
- Borrar
- Idiomas

4.1.8.2

Desplazamiento por la pantalla

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

/Main menu/Configuration/I/O modules/COM		
BatteryVoltage	110	V
BINAME1	BI1	
Threshold1	65	%UB
DebounceTime1	0.010	s
OscillationCount1	0	
OscillationTime1	0.000	s
BINAME2	BI2	
Threshold2	65	%UB
DebounceTime2	0.010	s
OscillationCount2	0	
OscillationTime2	0.000	s
BINAME3	BI3	
Threshold3	65	%UB
DebounceTime3	0.010	s
2012-06-25 14:17:41	\$SuperUser	Feeder

Figura 19: Barra de desplazamiento a la derecha

- Para desplazar la vista hacia arriba, pulse .
- Para desplazar la vista hacia abajo, pulse .
- Es posible saltar desde la última fila hasta la primera pulsando de nuevo .
 - Pulse  para saltar de la primera fila a la última.

4.1.8.3

Cambio de la vista predeterminada

La vista predeterminada de la pantalla es **Menú principal** mientras no se defina otra.

1. Seleccione **Menú principal/Configuración/HMI/LHMI/DefaultScreen** y pulse .
2. Cambie la vista predeterminada con  o .
3. Pulse  para confirmar la selección.

4.1.9

Usando botones de función

Se pueden configurar los botones de funciones como accesos directos de menú o como botones de control. Los botones sólo funcionan cuando el panel de botones de funciones está visible.

1. Pulse cualquier botón de función para abrir el panel de botones de funciones. En la primera pulsación de un botón, el panel se abre pero no se toma ninguna otra acción.

Control LCD_FN1_OFF		
Control LCD_FN2_OFF		
Control LCD_FN3_OFF		
Menu shortcut Events		
Menu shortcut Disturbance records		
	Guest	Feeder

Figura 20: El panel de los botones de funciones

2. Pulse el botón deseado
 - Pulse el botón deseado para ir a un elemento del menú determinado. Al pulsar el botón, se abre el menú inmediatamente.
 - Presione el botón de función deseado durante al menos 0.5 segundos para iniciar una señal de control. La acción se realiza una vez. Para repetir la acción, pulse el botón de nuevo. Si se presiona el botón menos de 0,5 s, no se realiza ninguna acción.
3. Pulse  para cerrar el panel del botón de función. El panel se cierra también tras pulsar un botón de función configurado para un acceso directo del menú.

Se configuran los botones de función mediante el PCM600.

4.1.10

Utilizar el esquema unifilar

El esquema unifilar se crea con el PCM600.

1. Seleccione **Menú principal/Control**.
Se muestra la pantalla del esquema unifilar.

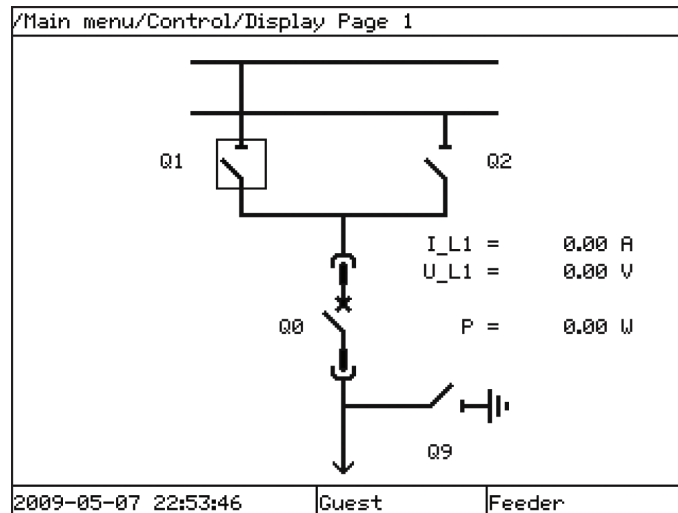


Figura 21: Un ejemplo de un esquema unifilar

2. Asegúrese de que el botón R/L está en la posición local.
 3. Seleccione un objeto con o .
- La selección del objeto se indica con un borde rectangular que se mueve al utilizar y .
- los elementos pueden tener otros iconos que representan los estados de los elementos.
- = el elemento se encuentra en estado sustituido.
 - = el elemento está interclavado
4. Pulse para abrir o cerrar el objeto.
 5. Confirme la operación de control en el cuadro de diálogo que se abre.
 6. Para desplazarse entre las páginas de diagramas unifilares, pulse o .



Seleccione el esquema unifilar para la vista predeterminada en **Menú principal/Configuración/HMI/LHMI/DefaultScreen**.

4.1.11

Navegación por valores de ajustes

1. Seleccione **Menú principal/Ajustes/Ajustes** y pulse .
2. Pulse y después para activar la selección del número del grupo de ajustes.



El relé sólo contiene un grupo de ajustes por defecto. El número de conjuntos de ajustes se puede seleccionar de 1 a 4.

Editar grupo de ajustes	
Grupo de ajustes:	# 1
Si	No

Figura 22: Selección del número del grupo de ajustes

3. Pulse o para seleccionar el número del grupo de ajustes.
4. Pulse para confirmar la selección del grupo de ajustes y para volver al diálogo Editar grupo de ajustes.
5. Pulse para seleccionar Sí y visualizar los valores del grupo de ajustes.
 - Pulse o para seleccionar No y para salir.

Editar grupo de ajustes	
Grupo de ajustes: 1	
Si	No

Figura 23: Selección de un grupo de ajustes

6. Para navegar por los ajustes, desplace la lista con y y para seleccionar un ajuste pulse . Para retroceder en la lista, pulse .

#1
Current protection
Frequency protection
Voltage protection
2009-05-07 23:56:45
Guest
Feeder

Figura 24: Selección de alternativas en el grupo de ajustes seleccionado

El contenido de la lista depende de la configuración predefinida o de las funciones configuradas a través del PCM600.

4.1.12

Edición de valores

- Para editar los valores, inicie sesión con los derechos de usuario apropiados. Si los derechos de usuario no son suficientes para editar los valores, se abrirá un cuadro de diálogo de inicio de sesión.



Editar en paralelo no es posible. Por ejemplo, si un valor se edita a través del WHMI o PCM600, el mismo valor no puede ser editado a través del LHMI simultáneamente.

4.1.12.1

Edición de valores numéricos

1. Seleccione **Menú principal/Configuración** a continuación, un ajuste.



El carácter # a la derecha indica que el parámetro pertenece a un conjunto de ajustes.

El último dígito del valor está activo.

- Cuando el símbolo situado delante del valor es ↑, el valor activo sólo puede aumentarse.
- Cuando el símbolo es ↓, sólo puede disminuirse.
- Cuando el símbolo situado delante del valor es ⇅, el valor activo puede aumentarse o disminuirse.

#1/Current protection/PHHPTOC(51P-2;3I>>):1			
INSTNAME	PHHPTOC		
Operation	On		
Base value Sel phase	Phase Grp 1		
Measurement mode	DFT		
Num of start phases	1 out of 3		
Curve parameter A	28.2000		
Curve parameter B	0.1217		
Curve parameter C	2.00		
Curve parameter D	29.10		
Curve parameter E	1.0		
Reset delay time	\$ 0.02	s	
Minimum operate time	0.020	s	
Start value	0.10	pu	#
Start value Mult	1.0		#
2009-05-07 23:59:34		ProtectionEng	Feeder

Figura 25: El último dígito está activo y ser incrementado o disminuido

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. En caso de valores decimales, el cambio puede realizarse en fracciones 0,1, 0,01, 0,001 (...) en función del dígito activo.



Para parámetros con pasos definidos, no podrán editarse dígitos menores que el valor de paso.

3. Pulse  o  para desplazar el cursor hasta otro dígito.
4. Para seleccionar el valor mínimo o máximo, seleccione el símbolo de la flecha situado frente al valor.
 - Para cambiar el valor al máximo, pulse .
 - Para cambiar el valor al mínimo, pulse .

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 $\updownarrow$ si se está mostrando el valor anterior.

#1/Current protection/PHHPTOC(51P-2;3I>>):1			
INSTNAME	PHHPTOC		
Operation	On		
Base value Sel phase	Phase Grp 1		
Measurement mode	DFT		
Num of start phases	1 out of 3		
Curve parameter A	28.2000		
Curve parameter B	0.1217		
Curve parameter C	2.00		
Curve parameter D	29.10		
Curve parameter E	1.0		
Reset delay time	0.020	s	
Minimum operate time	0.020	s	
Start value	0.10	pu	#
Start value Mult	1.0		#
2009-05-08 00:01:56		ProtectionEng	Feeder

Figura 26: Restauración del valor anterior

4.1.12.2 Edición de valores de cadena

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 un paso.
3. Pulse  o  para desplazar el cursor hasta otro carácter.
 - Para introducir caracteres o espacios, pulse simultáneamente  y .
 - Para eliminar caracteres, pulse simultáneamente  y .

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

4.1.12.4 Cambiar los ajustes de hora en el LHMI

1. Seleccione **Menú principal/Configuración/Hora/Hora de sistema**.
El cambio se aplica inmediatamente.
2. Pulse  para confirmar la selección.

- Pulse  para eliminar los cambios.

4.1.13

Guardar los ajustes

Los valores editables se almacenan en la memoria flash permanente. La mayoría de los cambios en parámetros entran inmediatamente en vigor tras almacenarse, pero ciertos cambios requieren el reinicio de la aplicación. Los valores almacenados en la memoria flash permanecen en vigor también tras reiniciar.

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 **Sí** y pulse .

Guardar cambios?		
Grupo de ajustes:	1	
Sí	No	Cancelar

Figura 27: Confirmación de ajustes

- Para salir sin guardar los cambios, seleccione **No** y pulse .
- Para cancelar el guardado de los ajustes, seleccione **Cancelar** y pulse .



Al pulsar **Cancelar** en el cuadro de dialogo Guardar sólo cierra el cuadro de dialogo de Guardar Cambios, pero el relé continua en modo de edición. No se pierde ningún cambio aplicado a cualquier ajuste y el usuario puede seguir con el cambio de configuración. Para salir del modo de Cambiar ajuste, seleccione **No** o **Sí** en el cuadro de diálogo de Guardar cambios.



Tras modificar los parámetros marcados con **!**, el relé se reinicia automáticamente para que los cambios entren en vigor.

4.1.14

Borrado y confirmación

El botón Borrar se utiliza para resetear, reconocer o borrar todos los mensajes e indicaciones, incluyendo los LEDs y salidas bloqueadas, así como los registros y las grabaciones. Pulse el botón Borrar para activar el menú de selección, y seleccione la

función que desea borrar o reiniciar. Los eventos y alarmas asignadas a los LEDs de alarma se borran también con el botón Borrar.

1. Pulse **Clear** para activar la vista Borrar.

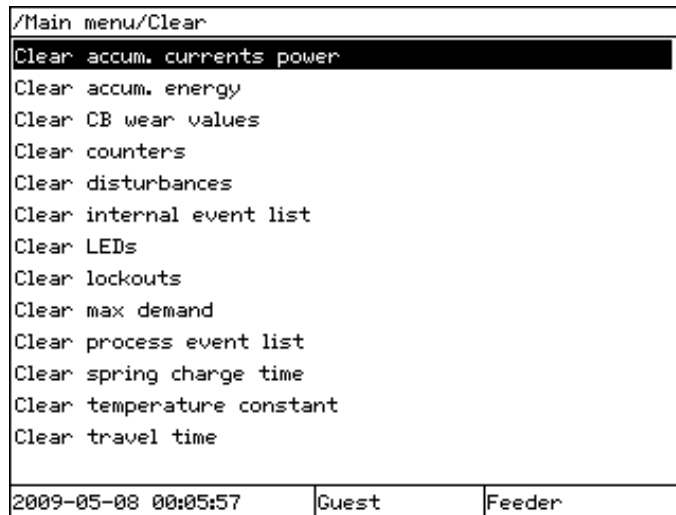


Figura 28: Vista Borrar

El contenido del menú Borrar depende de la configuración predefinida o de las funciones configuradas a través del PCM600.

2. Seleccione con **↑** o **↓** el elemento a borrar.
3. Pulse **→**, seleccione **OK** para confirmar la selección o **Cancelar** para cancelar la selección, y pulse **←**.
4. Repita los pasos 2 y 3 para borrar otros elementos.

4.1.15

Utilización de la ayuda del HMI local

1. Pulse **?** para abrir la vista de ayuda.
2. Si el texto de ayuda excede el área de visualización, desplácese por el texto con o **↑** **↓**.
3. Para cerrar la Ayuda, pulse **ESC**.
El diálogo de ayuda se cierra también al terminar la desconexión por tiempo de la pantalla.

4.2

Utilización del HMI web

EIWHMI se desactiva de forma predeterminada. El

1. Para activar el WHMI, seleccione **Menú principal/Configuración/HMI/HMI web/Operación** a través del LHMI.
2. Para activar el WHMI, seleccione **Menú principal/Configuración/HMI/Web HMI/Modo escritura** a través del LHMI.
3. Para abrir el WHMI, escriba la dirección IP del relé en la barra de direcciones del navegador.



No utilice favoritos en el navegador de Internet. Si el usuario no dispone de autorización y selecciona un favorito dirigido a una página WHMI, será redirigido a la página de inicio de sesión. Con autorización, el usuario será redirigido a la página de inicio.

4.2.1 Inicio de sesión

Si no se han creado usuarios con PCM600, tanto el ID como la contraseña predeterminada del usuario será SuperUser.

1. Introduzca el nombre de usuario.
2. Introduzca la contraseña.
3. Haga clic en **OK**.

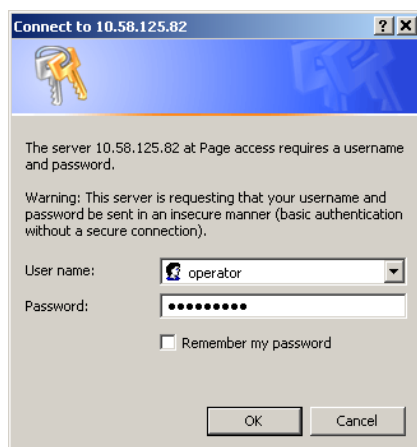


Figura 29: Introducción del nombre de usuario y la contraseña para usar el WHMI

4.2.2 Cierre de sesión

La sesión del usuario se cierra automáticamente tras el tiempo límite de actividad de la sesión.

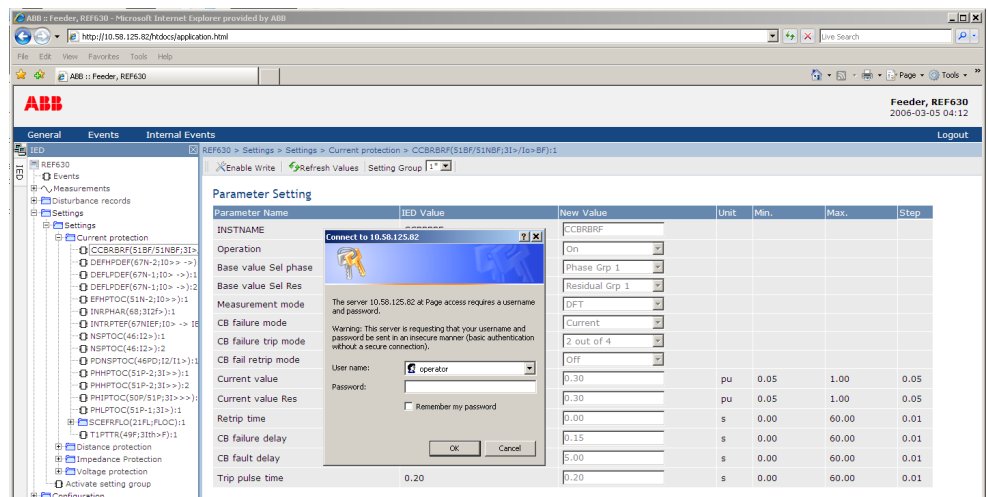


Figura 30: Tiempo límite de inactividad de la sesión

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

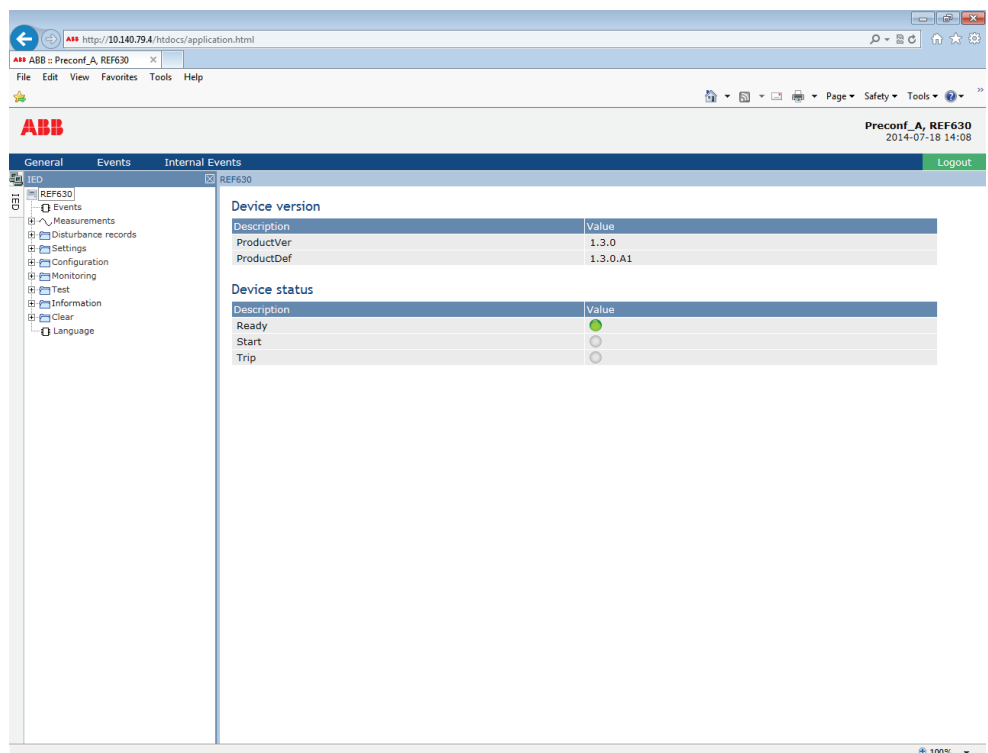


Figura 31: Cierre de la sesión en el WHMI

Si el WHMI se cierra sin un cierre de sesión correcto, el WHMI no vuelve a conectarse hasta que la sesión se cierre.

4.2.3 Identificación del dispositivo

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

1. Haga clic en **Información** en la estructura de menú del WHMI.
2. Haga clic en un submenú para consultar los datos.

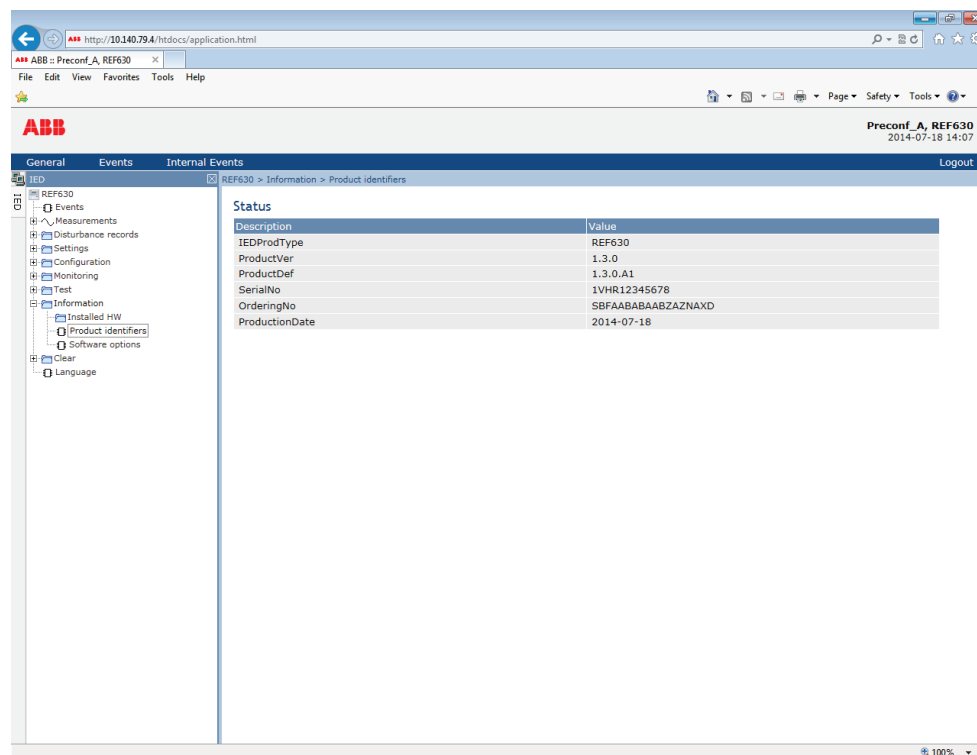


Figura 32: Información del dispositivo

4.2.4 Navegación por el menú

La estructura del árbol de menús del WHMI es prácticamente idéntica a la del LHMI. Utilice la barra de menú para acceder a las diferentes vistas.

- La vista **General** muestra la versión y el estado del relé.
- La vista de **Eventos** contiene una lista de eventos generada por la configuración de la aplicación.
- La función **Cerrar Sesión** finaliza la sesión.

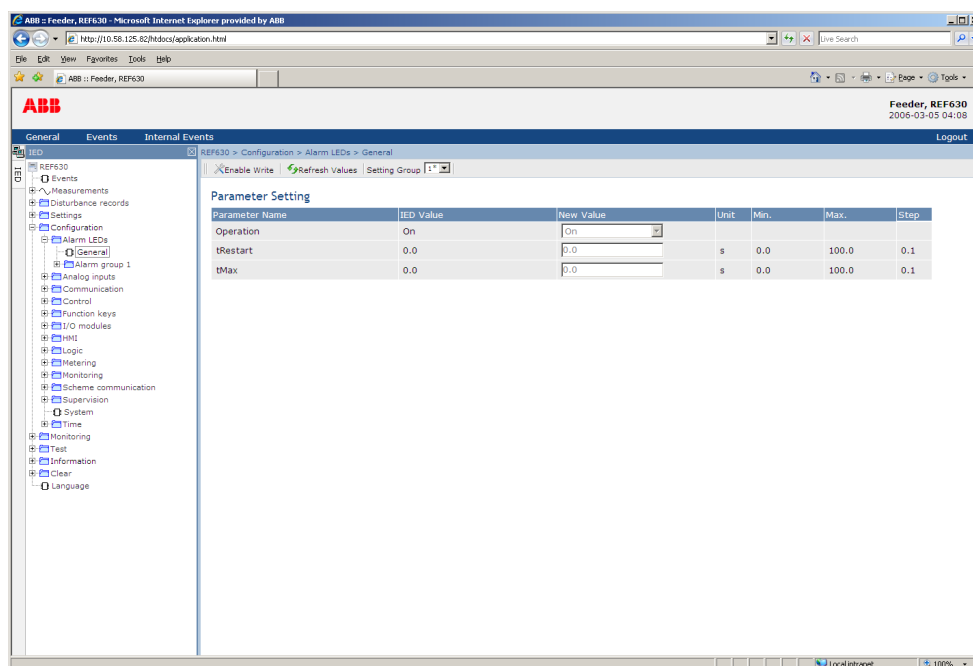


Figura 33: Navegación por los menús del WHMI

4.2.4.1

Estructura de menús

El menú principal contiene grupos principales divididos a su vez en submenús más detallados.

- Eventos
- Medidas
- Registro de perturbaciones
- Ajustes
- Configuración
- Monitorización
- Prueba
- Información
- Borrar
- Idioma

4.2.5

Visualización de todos los parámetros

1. Haga clic en la **Lista de Parámetros** del menú principal.
2. Haga clic en **Imprimir** para imprimir todos los parámetros en papel.
3. Haga clic en **Guardar** para guardar todos los parámetros en formato de archivo CSV.

4.2.6

Edición de valores

1. Haga clic en el menú en el árbol del WHMI.
2. Haga clic en el submenú para ver los bloques de funciones.
3. Haga clic en un bloque de funciones para ver los valores de los ajustes.
4. Haga clic en **Habilitar Escritura**.



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

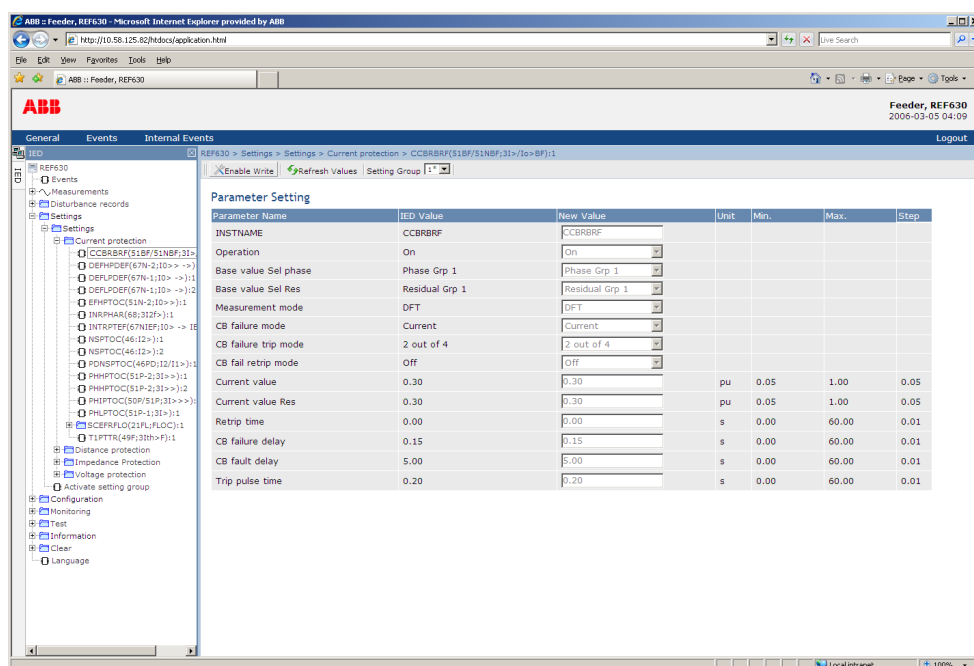


Figura 34: Habilita la escritura para editar un valor

El grupo de ajustes seleccionado se indica en la lista desplegable Grupo de ajustes. El grupo de ajustes activo aparece marcado con un asterisco *.

5. Edite el valor.
 - Los valores mínimo, máximo y de paso de un parámetro se muestran en las columnas Mín., Máx. y Paso.
 - Los valores de los grupos de ajustes se indican con #.

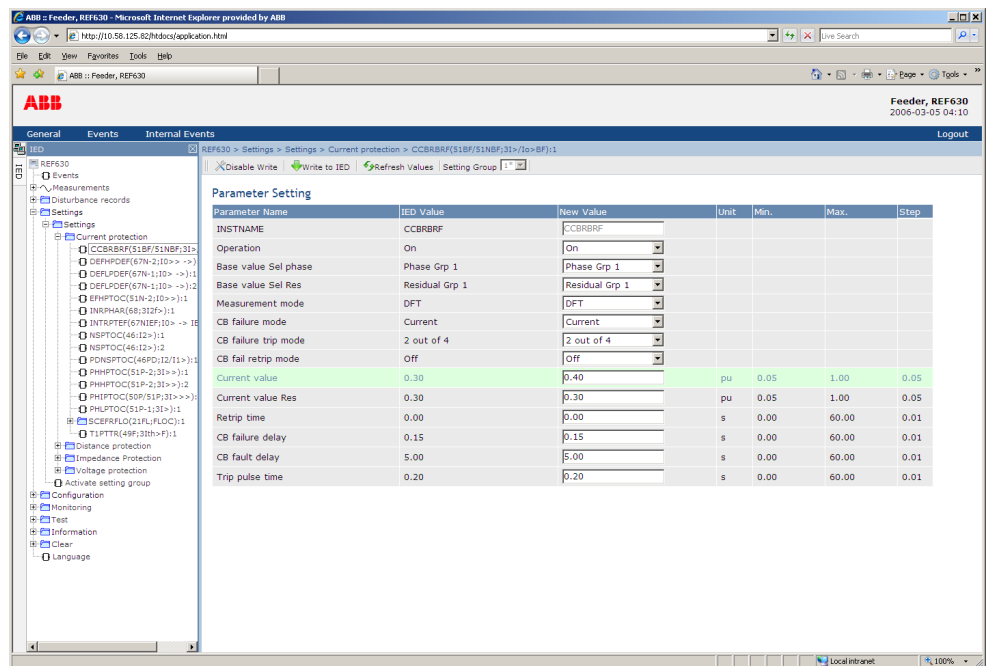


Figura 35: Edición del valor

- 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 se muestra un cuadro de diálogo de advertencia.

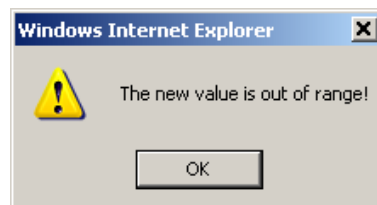


Figura 36: Una advertencia que indica que el valor introducido es incorrecto

- Si el registro de valores resulta fallido, se mostrará un cuadro de diálogo de advertencia.

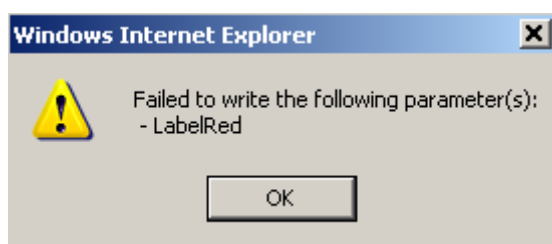


Figura 37: Advertencia indicando que los valores no se han registrado en el relé

Si la escritura se activa de forma fortuita, haga clic en **Deshabilitar Escritura**. no se puede seleccionar **Deshabilitar Escritura**, cuando un valor ya está escrito en el relé. Tras hacer clic en **Escribir en el relé IED**, haga clic en **Confirmar** o **Rechazar**.

4.2.7

Almacenamiento de los ajustes

Los valores editables se almacenan en la memoria flash permanente. Los valores almacenados en la memoria flash son los que se aplican también en caso de reinicio.

1. Edición de valores de ajustes
2. Haga clic en **Escribir en el relé**.
Los valores se escriben en el relé, pero no se usan.

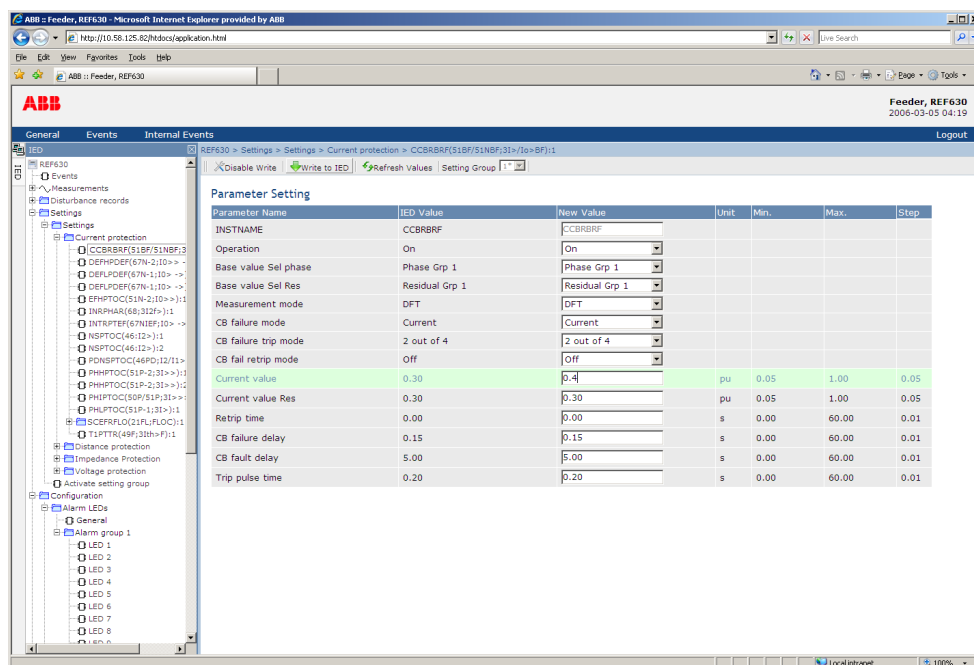


Figura 38: Escritura de valores en el relé

3. Confirmar o rechazar los nuevos valores

- Haga clic en **Confirmar** para guardar los valores.
Los nuevos valores se guardan en la memoria no-volátil y se usan.
- Haga clic en **Rechazar** para cancelar el guardado de los ajustes.

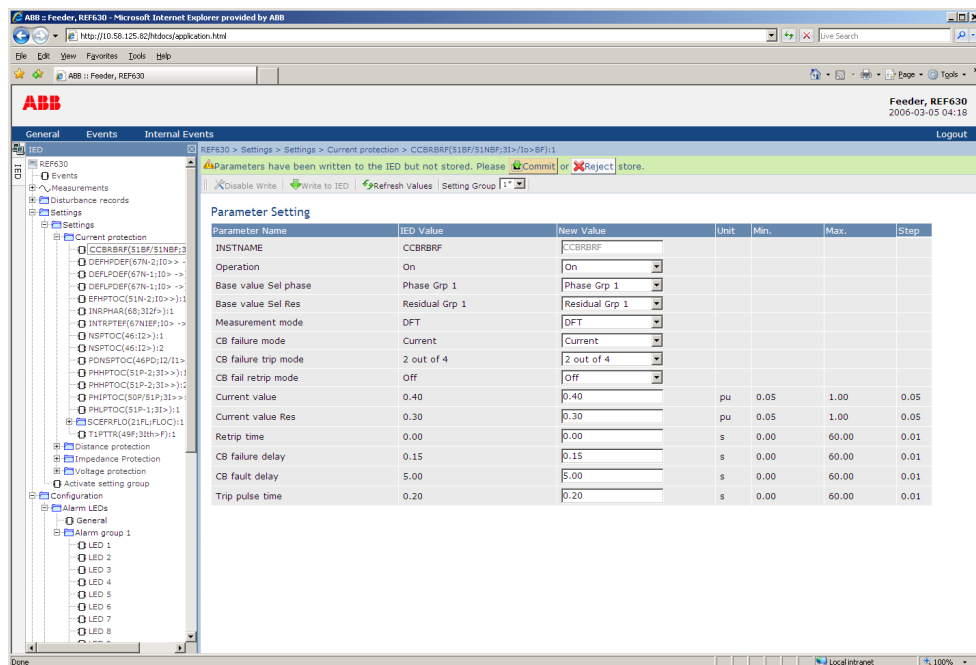


Figura 39: Almacenamiento de cambios



El almacenamiento de los valores requiere algunos segundos.



Si los valores no se han validado, no se pueden aplicar y se perderán después de un reinicio. Sin embargo, en el caso de cambiar la configuración de hora en el WHMI, el cambio tendrá lugar inmediatamente sin confirmar los cambios.

4.2.8

Borrado y confirmación

Restablezca, confirme o borre todos los mensajes e indicaciones, incluidos los LEDs y las salidas bloqueadas, así como los registros y grabaciones, con el menú Borrar.

1. Haga clic en el menú **Borrar**.
2. En el cuadro **Valor Nuevo**, haga clic en **Borrar** para seleccionar el elemento que se desea borrar.
3. Haga clic en **Escribir en el relé**.

4.2.9 Selección de la vista de eventos

La vista de eventos contiene una lista de los eventos producidos por la configuración de la aplicación. La vista predeterminada muestra los eventos más recientes. La lista de eventos se actualiza cuando el recuento de eventos va cambiando, mientras el usuario visualiza los eventos más recientes. Cuando el usuario visualiza los eventos más antiguos mientras que el recuento de eventos va cambiando, solo se actualiza la lista desplegable.

1. Haga clic en **Events** en la barra del menú.
Cada página de visualización de eventos muestra 100 eventos.

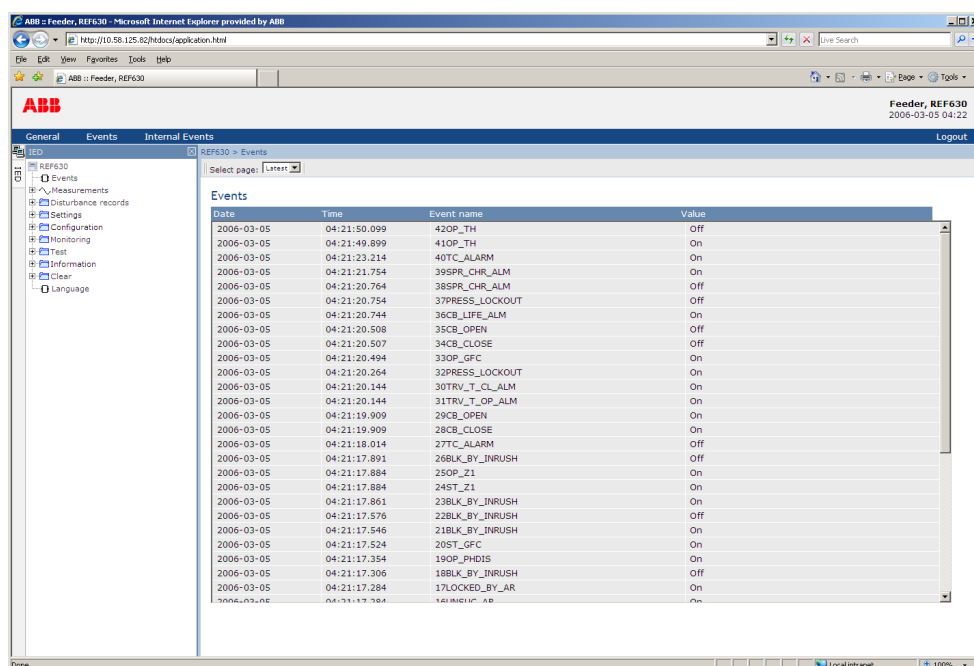


Figura 40: Monitorización de eventos

2. Para ver eventos más antiguos, seleccione el rango de eventos del menú desplegable en la barra de herramientas.

4.2.10 Selección de la vista del registro de perturbaciones

Los registros de perturbaciones se recogen en la vista correspondiente. Los registros

- Seleccione **Registros de perturbaciones/Registros**.

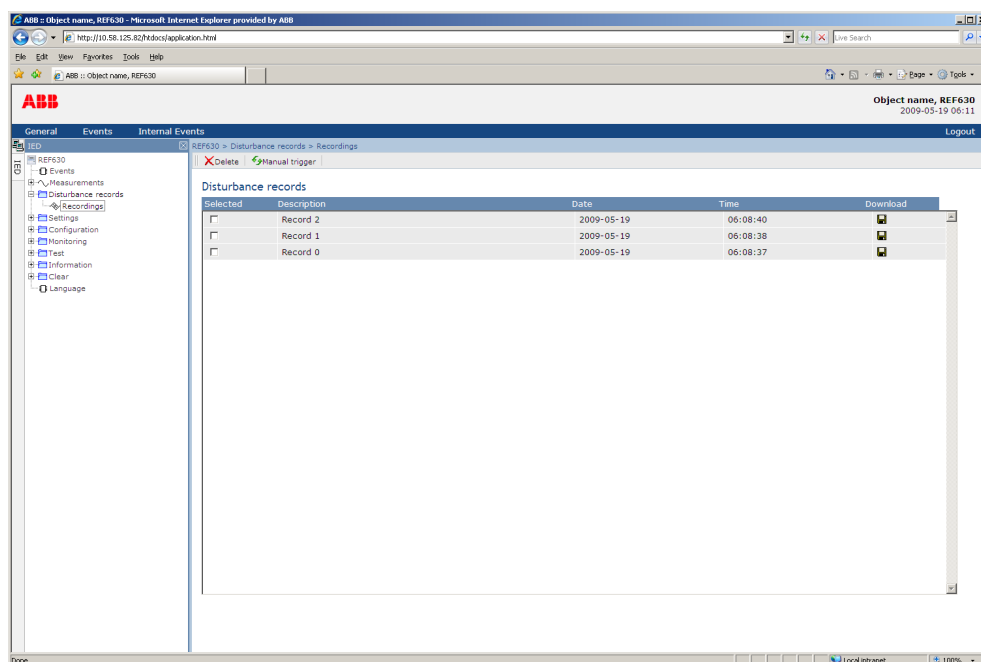


Figura 41: Vista de registro de perturbaciones

4.2.10.1

Lectura de registros de perturbaciones

1. Seleccione **Registros de perturbaciones/Registros**.
2. Haga clic en el icono de Descargar que se sitúa en la columna del registro para leer el registro de perturbaciones.

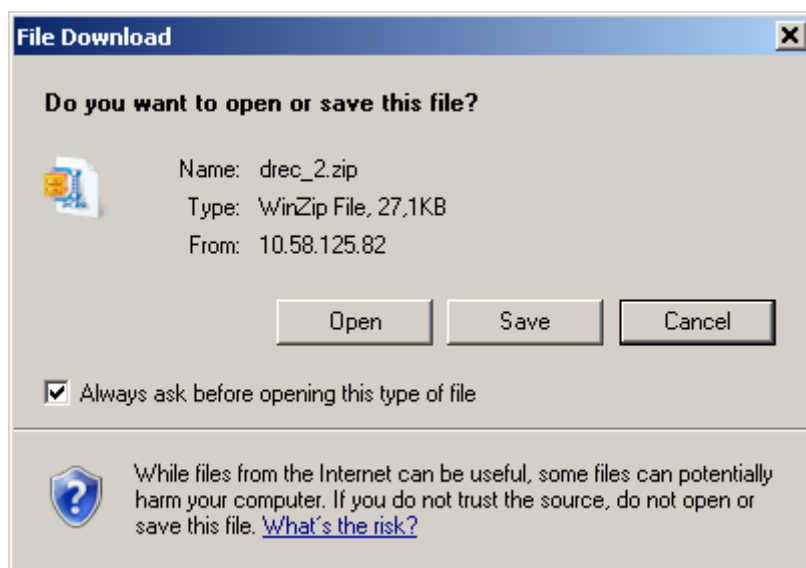


Figura 42: Lectura de un registro de perturbaciones

3. Guarde el archivo zip en el ordenador.
4. Extraer los dos archivos en la misma carpeta del ordenador.
5. Abra los archivos del registro de perturbaciones con un programa adecuado.
Los archivos están en formato estándar de COMTRADE.

4.2.10.2

Accionamiento manual del registrador de perturbaciones

1. Seleccione **Registros de perturbaciones/Registros**.
2. Haga clic en **Activación manual**.

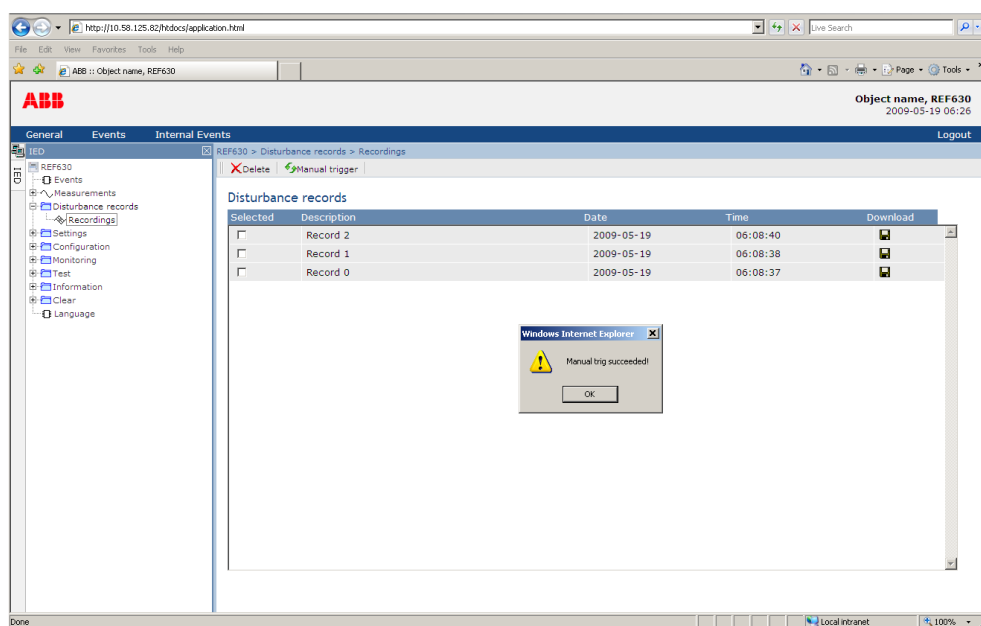


Figura 43: Disparo manual

4.2.10.3

Eliminación de registros de perturbaciones

1. Seleccione **Registros de perturbaciones/Registros**.
2. Seleccione uno o más registros y haga clic en **Eliminar** para eliminar los registros seleccionados.
Para eliminar todos los registros, seleccione **Borrar perturbaciones** en el menú **Borrar**.

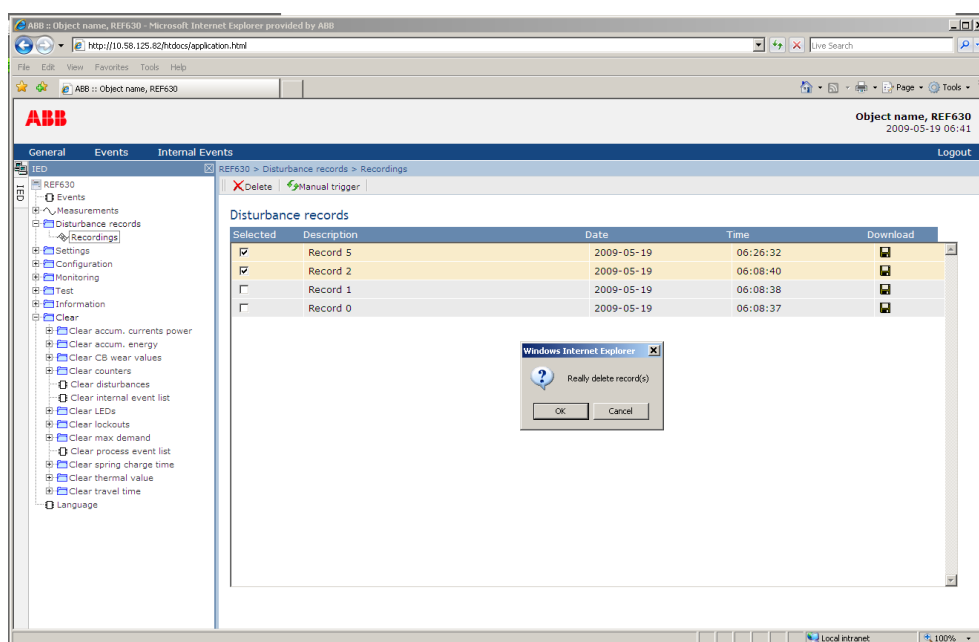


Figura 44: Eliminación de registros de perturbaciones

3. Haga clic en **OK** para confirmar o **Cancelar** para cancelar la eliminación.

4.2.11

Selección de diagramas de fasor



Instale o habilite el plugin SVG para ver los diagramas de fasores, si es necesario.

1. Haga clic en **Diagramas de fasor**.

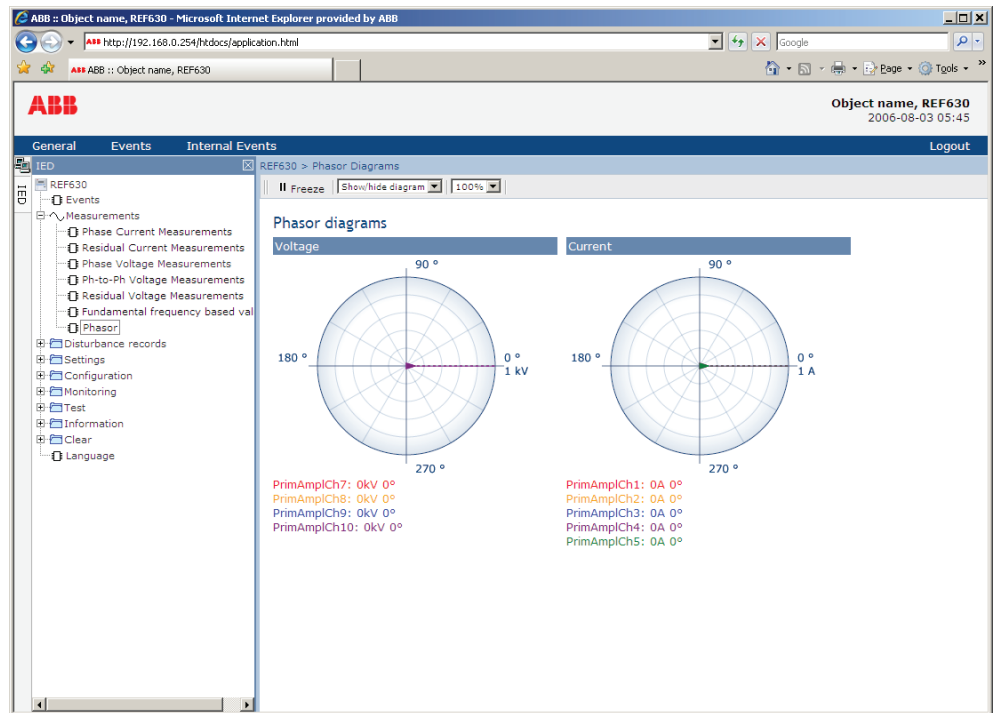


Figura 45: Selección de diagramas de fasor

2. Cambie la visibilidad del diagrama seleccionándolo en el menú desplegable. Los diagramas visibles están señalados mediante un asterisco *.
3. Cambie el tamaño del diagrama cambiando el valor del zoom.
4. Haga clic en **Congelar** para detener la actualización del diagrama de fasor. No se muestran actualizaciones en el diagrama.

Sección 5 Operación del relé

5.1 Funcionamiento normal

En una situación de uso normal del IED, el funcionamiento básico integra funciones de comprobación y supervisión.

- Supervisión de valores medidos
- Comprobación de estados de objetos
- Comprobación de parámetros de ajuste de funciones
- Comprobación de incidencias y alarmas

Todas las operaciones básicas pueden realizarse a través del LHMI, el WHMI o con el PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

5.2 Identificación de perturbaciones

Las perturbaciones y sus causas pueden identificarse con los LED indicadores: "listo", "arranque" y "disparo". Durante el funcionamiento normal, LED 'listo' está en verde continuo.

Tabla 14: *Indicaciones de perturbaciones*

LED	Estado	Descripción
LED de arranque	Amarillo continuo	Protección iniciada
LED de Disparo	Rojo continuo	Protección activada

Acciones adicionales a realizar para identificar la perturbación:

- Comprobación de los LED programables
- Leer el historial de incidencias
- Comprobar registros de faltas
- Análisis de registros de perturbaciones



Documente la perturbación antes de borrar la información del IED.



Sólo el personal autorizado y capacitado debe analizar los posibles errores y decidir las acciones a tomar. De lo contrario, la información guardada sobre las perturbaciones podría perderse.

5.2.1

Activación del registro de perturbaciones

Normalmente, los registros de perturbaciones son disparados por las aplicaciones del IED cuando éstas detectan incidencias de fallo. Los registros de perturbaciones también pueden activarse manualmente o de forma periódica. Normalmente, los registros La activación manual genera un informe de perturbación instantáneo. Utilice esta función para obtener una instantánea de las señales supervisadas.

5.2.2

Análisis de registros de perturbaciones

El IED recopila registros de perturbaciones de las incidencias de fallos que estén configurados 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 se pueden leer y analizar con el PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

5.2.3

Informes de perturbaciones

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



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

5.2.4

Auto-supervisión del IED

La auto-supervisión del IED gestiona las situaciones de fallos internos en el tiempo de ejecución. La indicación principal de un fallo interno es que el LEDListo de color verde parpadea.

Información más detallada se puede encontrar en **Menú principal/Monitorización/Estado del IED** o **Menú principal/Monitorización/Eventos internos**.

Los fallos internos 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 del error.



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

El registro del IED, los datos de estado del IED y los eventos.



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

5.3

Parametrización del IED

Los parámetros del IED se configuran a través del LHMI, WHMI ó PCM600.

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.



Documente todos los cambios realizados en los ajustes de parámetros.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600



No apague la fuente de alimentación auxiliar del IED antes de guardar los cambios, como, por ejemplo, el establecimiento de parámetros ó cambios de estado de control remoto/local.

Un mecanismo para limitar el número de escrituras por período de tiempo está incluido en el IED para evitar que la memoria flash se desgaste debido a demasiadas escrituras causadas por la configuración de la aplicación. En consecuencia, guardando los estados de funciones de la aplicación pueden tardar hasta una hora. Si la alimentación auxiliar se interrumpe antes de guardar los estados, se pierde ese cambio. Configuración y parámetros de configuración se guardan sin demora.

5.3.1

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 del 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.

5.3.2

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 conjunto de ajustes activo desde la aplicación IED o manualmente en LHMI, WHMI o PCM600.



El relé sólo contiene un grupo de ajustes por defecto. El número de grupos de ajuste se puede seleccionar entre 1 a 4.

Sección 6 Procedimientos operativos

6.1 Monitorización

6.1.1 Indicaciones

El funcionamiento del relé se puede monitorizar a través de tres indicaciones diferentes en el LHMI:

- Tres LED indicadores con funcionalidad fija: Listo, Arranque, y Disparo
- 15 LEDs de alarma programables de tres colores, que pueden representar 45 estados de LED virtuales
 - Los textos que se muestran en la vista de alarmas se pueden programar para cada color de LED y estado desactivado. la programación se puede hacer en el PCM600, a través del WHMI y el LHMI. Estos textos se muestran en el LHMI.
- Un mensaje indicativo automático en la pantalla

6.1.1.1 Utilizando mensajes indicativos automáticos

Se muestran mensajes indicativos automáticos en un cuadro de diálogo que aparece al accionarse el registrador de perturbaciones. El cuadro de diálogo indicativo muestra una lista detallada de los registros de perturbaciones actuales. Para desplazarse por el diálogo, use  y .



Para activar la función de mensajes indicativos automáticos, es necesario activar y configurar correctamente el funcionamiento del registrador de perturbaciones. Compruebe también que el ajuste **Menú Principal/Configuración/HMI/LHMI/AutoIndicationDRP** este "activado".

1. Lea el mensaje de indicación que aparece en el cuadro de diálogo. El mensaje contiene la misma información disponible para los registros de perturbaciones.
2. Pulse  para obtener información más detallada.
3. Pulse  para cerrar el mensaje indicativo automático sin borrarlo o pulse  para activar la vista Borrar y borrar mensajes.

/Main menu		
Control		
Events		
Measurements		
Disturbance records		
Settings		
Configuration		
Monitoring		
Test		
Information		
Clear		
Language		
Auto-indication		
Record66 2009-05-08 00:17:47 TC_ALARM_3		
Record65 2009-05-08 00:17:44 SPR_CHR_ALM		
2009-05-08 00:18:53 Guest Feeder		

Figura 46: Mensaje indicativo automático

6.1.1.2

Monitorización de los datos de alarmas

Se indican las alarmas activas mediante los LED de alarmas y el LED en el botón multipágina. Se configuran las alarmas a través del PCM600. El tipo de alarma y la información dependen de la configuración de la aplicación.

1. Pulse  para abrir la vista de ayuda.
2. Pulse  o  para desplazarse entre las alarmas activas en la pagina, o pulse  para alternar entre las tres páginas de alarmas.
3. Pulse  para abrir un cuadro de diálogo que muestra la información más detallada sobre la alarma seleccionada.

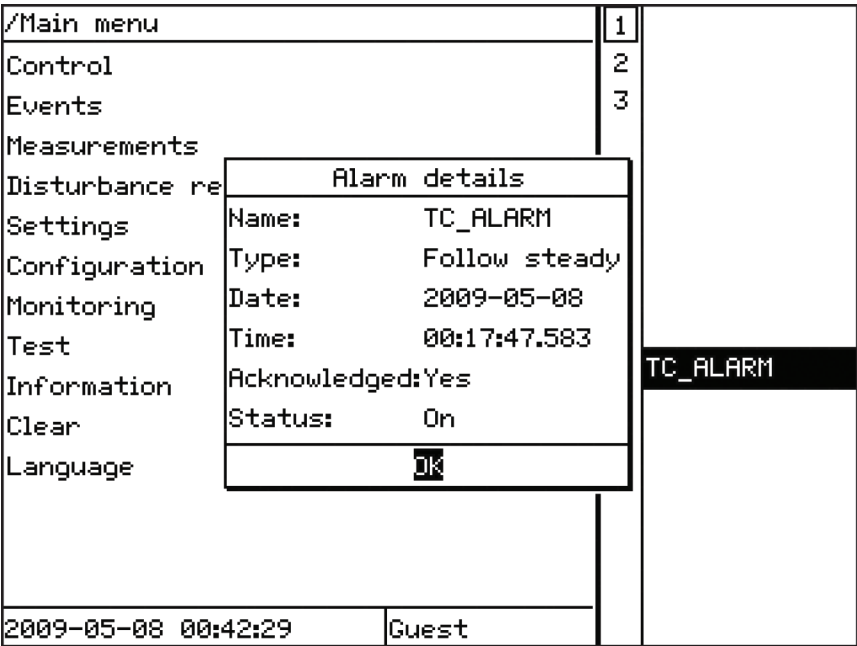


Figura 47: Detalles de la alarma

- Pulse  o  para cerrar el cuadro de dialogo.
- Pulse  para cerrar la vista de alarmas.
 - Pulse  para activar la vista Borrar y para borrar las alarmas.

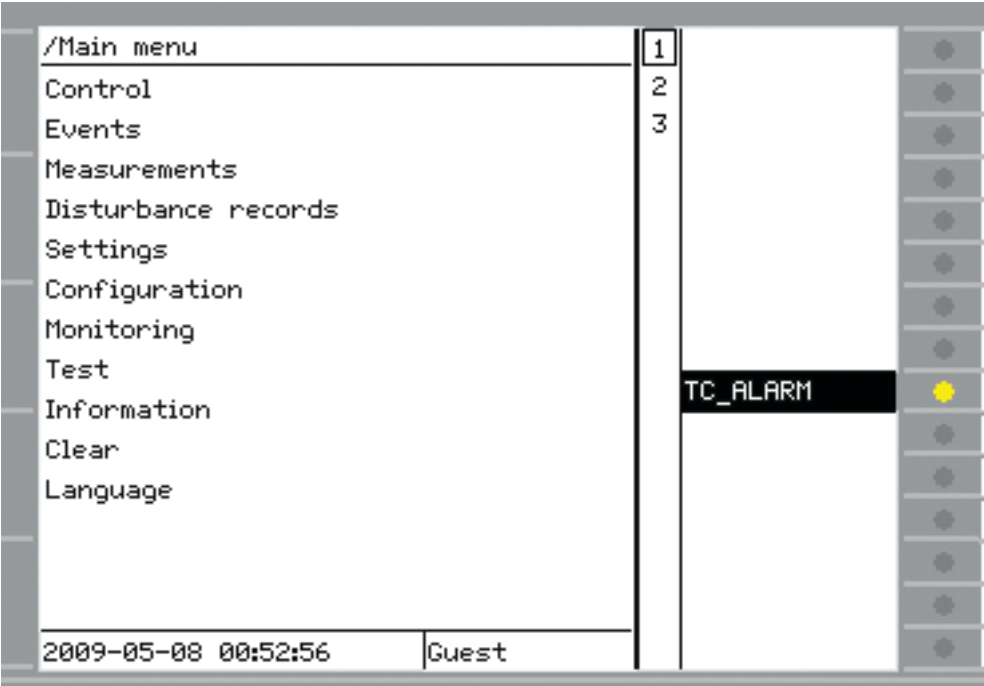


Figura 48: Datos de alarmas

6.1.1.3 Monitorización de una falta interna en el relé

El LED verde intermitente indica la presencia de un fallo interno del relé. Los mensajes de fallos se encuentran en el menú LHMI.

1. Seleccione **Menú principal/Monitorización/Eventos Internos** o **Menú principal/Monitorización/Estado del relé** para monitorizar la última indicación de fallo.
2. Pulse  o  para desplazar la vista.

/Main menu/Monitoring/IED status		
Item	Status	
Internal fail	Off	
Internal warning	Off	
Time synch	Ready	
Real time clock	Ready	
Application	Ready	
Runtime execution	Ready	
IEC61850	Ready	
DNP3	Ready	
COM1	Ready	
PSM1	Ready	
TRM2	Ready	
RTD3	Ready	
BI04	Ready	
Battery 1	Ready	
2006-08-03 05:52:17	\$SuperUser	Object name

Figura 49: Indicación de fallo



La lista de eventos internos no se actualiza de forma dinámica. Para actualizar la lista, salga del menú de **Eventos Internos** y después seleccione de nuevo.

6.1.1.4 Monitorización de los datos de monitorización de estado

1. Seleccione **Menú Principal/Monitorización/Estado del relé/Monitorización**.
2. Pulse  o  para desplazar la vista.

Con el 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

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

Los valores medidos están accesibles a través del LHMI, WHMI y PCM600. Los valores medidos y calculados se basan en el modo RMS. Estos valores también están disponibles a través de los protocolos de comunicación de la estación. Los valores basados en frecuencias fundamentales (DFT) están disponibles en el LHMI también.



Valores de medida no válidos o dudosos se presentan entre paréntesis.

6.1.2.1

Utilización del HMI local o el HMI Web para la monitorización

- Seleccione **Menú Principal/Medidas** para monitorizar los valores medidos y calculados.
El submenú de valores basados en la frecuencia fundamental muestra los valores en el modo DFT. Los valores medidos y calculados disponibles dependen de las funciones de medida incluidas en la configuración de la aplicación.



En el LHMI, se puede desplazar el submenú elegido mediante  y .

El WHMI es compatible con los diagramas fasores que se pueden encontrar en el nodo de medida en el árbol de navegación. Los diagramas de fasor se basan en los valores que se pueden encontrar en los valores basados en la frecuencia fundamental.

6.1.2.2

Utilizando el PCM600 para la monitorización

1. Inicie la herramienta de monitorización de señales cuando se conecta al relé.
2. Seleccione la función de medida a supervisar.

Los valores monitorizados también se pueden exportar como una hoja de cálculo de Excel.

Consulte la documentación del PCM600 para obtener más detalles sobre la monitorización de señales.

6.1.3

Datos recopilados

El IED dispone de funciones inteligentes y flexibles que recogen varios tipos de datos. Los datos registrados proporcionan información esencial para el análisis posterior al fallo.

- Registro de perturbaciones
- Eventos

6.1.3.1

Creación de registros de perturbaciones

Normalmente el registro de perturbaciones es activado por las aplicaciones del relé pero también se puede activar manualmente.



Ajuste el DRRDRE *Operación* en “Encendido” a través del LHMI o el PCM600. Al menos un canal tiene que estar conectado.

1. Seleccione **Menú principal/Registros de perturbaciones**.
2. Seleccione **Disparo Manual** con  o .
3. Pulse  para ejecutar el disparo manual.

/Menú principal/Registros de perturbaciones		
Registro3	2014-05-06 09:07:21	PROT TRIP
Registro2	2014-05-06 08:57:55	OC4 STL1
Registro1	2014-05-05 12:29:57	PROT TRIP
Registro0	2014-05-05 12:28:25	PROT TRIP
Activación manual		
2014-05-06 09:49:31	Guest	REC650-A01

Figura 50: Disparo manual

El registrador de perturbaciones se dispara ahora.

6.1.3.2

Monitorización de datos del registrador de perturbaciones

Lea los registros de perturbaciones individuales desde el relé con el Software del PCM600 para monitorizar los datos del registros de perturbaciones.

1. Seleccione **Menú principal/Registros de perturbaciones**.
La lista recoge todos los registros de perturbaciones.
2. Desplácese por la vista con  o .

/Menú principal/Registros de perturbaciones		
Registro3	2014-05-06 09:07:21	PROT TRIP
Registro2	2014-05-06 08:57:55	OC4 STL1
Registro1	2014-05-05 12:29:57	PROT TRIP
Registro0	2014-05-05 12:28:25	PROT TRIP
Activación manual		
2014-05-06 09:52:24	Guest	REC650-A01

Figura 51: Monitorización del registrador de perturbaciones a través del LHMI

3. Para visualizar un registro de perturbaciones concreto, pulse . Se muestra una lista detallada de las categorías.

/Menú principal/Registros de perturbaciones/Registro3		
Número de registro	3	2014-05-06 09:07:21.783
Información general		
Indicaciones		
Registro eventos		
Recalcular la distancia a la falta		
2014-05-06 09:54:22	Guest	REC650-A01

Figura 52: Categorías de datos de los registros de perturbaciones

4. Para seleccionar una categoría y visualizar los elementos de la misma, pulse  o  y después .

6.1.3.3

Control y lectura de los datos del registrador de perturbaciones

Los datos del registrador de perturbaciones pueden controlarse y leerse con el PCM600. Se puede leer también mediante el WHMI.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

6.1.3.4 Monitorización de datos grabados

Algunas funciones, por ejemplo, la protección de distancia y el localizador de faltas, incluyen la funcionalidad de registro de datos. Toda la información necesaria para el análisis posterior de faltas se registra cuando la función se activa internamente o externamente.

Uno o tres conjuntos de datos registrados están disponibles en los bancos de datos guardados 1-3. El banco de datos 1 siempre tiene los datos registrados más recientes. Cuando se produce un nuevo disparo, los datos más antiguos se mueven en los próximos bancos (de 1 a 2, y de 2 a 3). Cuando los tres bancos ya contienen datos y se produce un nuevo disparo, los datos del banco 3 se sobrescriben.

Para algunas funciones, sólo hay un conjunto de datos registrados disponible. En este caso, los datos grabados sobrescriben siempre los datos anteriores en el banco de datos 1.

- 1. Seleccione **Menú principal/ Monitorización/Estado E/S/Protección/[Tipo de protección]/[Función]/Datos registrados**.
- 2. Para navegar por los registros de faltas, pulse y .
- 3. Para entrar en un submenú o salir de él, pulse o .

...protection/DSTPDIS/Recorded data/Recorded data 1 CFG	
INSTNAME	DSTPDIS
1 Recording time GFC	2009-04-23 01:27:59
1 RELEASE_PE GFC	No releases
1 RELEASE_PP GFC	Release PhABC
1 EARTH_FLT GFC	No
1 XC_FLT GFC	No
1 DIR_E_FLT GFC	Unknown
1 DIRECTION	Forward
1 Zones OPERATE	Zn1
2009-04-23 01:29:22 Guest -D E	

Figura 53: Monitorización de registros de faltas

Monitorización del localizador de faltas

Cuando se activa la función de localización de faltas, se emiten los datos de localización de faltas. Los datos se mantienen sin cambios hasta el próximo disparo o reinicio.

- Para monitorizar los datos del localizador de datos, seleccione **Menú principal/Monitorización/Estado E/S/Protección/Protección de intensidad/SCERFLO/Datos registrados**.

Hay tres bancos de datos para los datos registrados. La información más reciente se encuentra siempre en el primer banco de datos.

6.1.3.5

Monitorización de incidencias

La vista de incidencias contiene una lista de incidencias generadas por la configuración de la aplicación. Se agrupan los eventos por día, y cada evento ocupa una línea. Seleccione el orden de los eventos a través del ajuste **Menú principal/Configuración/HMI/LHMI/EvListSrtOrder**.

1. Seleccione **Menú principal/Eventos**.
2. Pulse  para abrir la lista de eventos.
Los eventos se muestran agrupadas por fecha.
Se muestran el tiempo, canal, nombre de la señal y valor de la evento.
3. Pulse  o  para desplazar la vista.

/Menú principal/Eventos		
2014-05-06		
09:07:26.811	17	TOV TRIP On
09:07:23.771	5	OC4 TRIP On
09:07:21.791	19	TOV START L2 On
09:07:21.791	10	EF4 START On
09:07:21.791	9	EF4 TRIP On
09:07:21.791	8	OC4 STL3 On
09:07:21.791	7	OC4 STL2 On
09:07:21.791	6	OC4 STL1 On
09:07:21.783	4	IOC TRIP On
09:07:21.783	3	PROT TRIP On
09:02:59.315	17	TOV TRIP On
09:02:54.315	19	TOV START L2 On
08:57:57.877	4	IOC TRIP On
08:57:57.015	5	OC4 TRIP On
2014-05-06 09:56:20	Guest	REC650-A01

Figura 54: Monitorización de incidencias



La lista de eventos no se actualiza de forma dinámica. Para actualizar la lista, salga del menú de Eventos y después seleccione de nuevo.

6.1.4

Monitorización remota

El IED admite una completa monitorización remota.

6.1.4.1 Monitorización del IED de forma remota

Utilice la herramienta PCM600 y el WHMI para operar el IED a distancia.

- Analizar datos de registros de perturbaciones.
- Crear registros de perturbaciones.
- Monitorizar los valores del IED.
- Leer eventos.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

6.2 Control

6.2.1 Control de interruptores automáticos y seccionadores

El botón R/L tiene que estar en la posición local para permitir el control desde el LHMI.

Los equipos de primario pueden controlarse a través del LHMI con los botones Abrir y Cerrar si el relé se encuentra en el modo de control local y el usuario tiene autorización para el acceso a las operaciones de control.

1. Seleccione **Menú principal/Control**.
El SLD muestra todos los objetos controlables.
2. Seleccione un objeto con  o .
- La selección del objeto se indica con un borde rectangular que se mueve al utilizar  y .
- los elementos pueden tener otros iconos que representan los estados de los elementos.
 -  El elemento se encuentra en estado sustituido.
 -  El elemento está interclavado
3. Pulse  para abrir el objeto o  para cerrarlo.

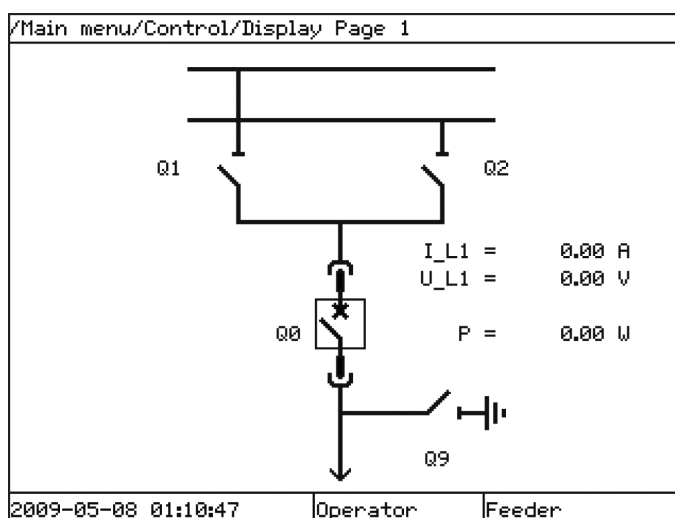


Figura 55: Selección de un objeto

4. Pulse  para confirmar la operación.

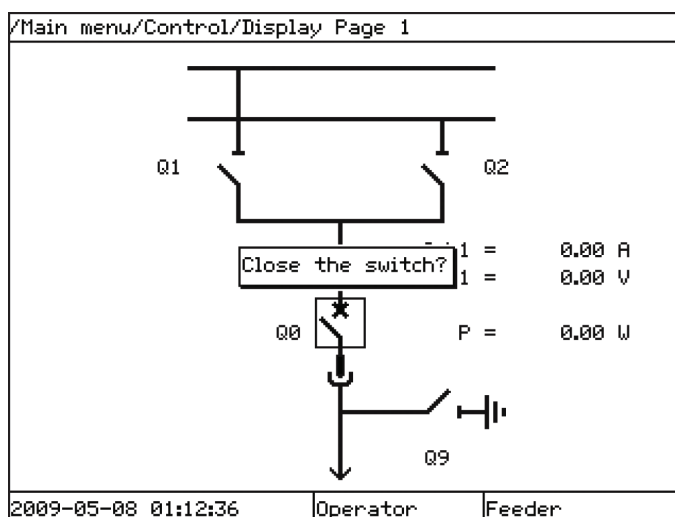


Figura 56: Cerrar el interruptor

- Pulse  para cancelar la operación.
5. Pulse  o  para desplazarse entre las páginas de diagramas unifilares.



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 Resetear el relé

6.3.1 Borrar y confirmar a través del HMI local

Utilice el botón Borrar se utiliza para resetear, reconocer o borrar todos los mensajes e indicaciones, incluyendo los relés y salidas bloqueadas, así como los registros y las grabaciones. Cuando se pulsa el botón borrar se activa una vista para seleccionar la función de resetear. Los eventos y alarmas asignados a los LED también se pueden borrar con el botón Borrar.

1. Pulse  para activar la vista Borrar.
Se muestran todos los elementos que pueden ser borrados:

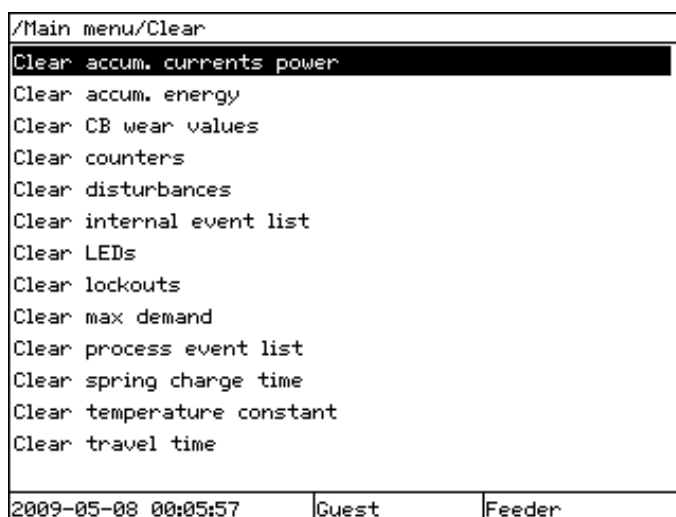


Figura 57: Vista Borrar

El contenido del menú Borrar depende de la configuración predefinida o de las funciones configuradas a través del PCM600.

2. Seleccione con  o  el elemento a borrar.
3. Pulse , seleccionar OK para confirmar la selección Cancelar para cancelar la selección.
4. Repita los pasos para borrar otros elementos.

6.4 Cambio de la funcionalidad del relé

6.4.1 Definición del grupo de ajustes



No apague la fuente de alimentación auxiliar del relé antes de guardar los cambios, como, por ejemplo, la configuración de parámetros ó los cambios del estado de control remoto/local.

Un mecanismo para limitar el número de escrituras por período de tiempo está incluido en el relé para evitar que la memoria flash se desgaste debido a demasiadas escrituras causadas por la configuración de la aplicación. En consecuencia, guardando los estados de funciones de la aplicación pueden tardar hasta una hora. Si la alimentación auxiliar se interrumpe antes de guardar los estados, se pierde ese cambio. Configuración y parámetros de configuración se guardan sin demora.

6.4.1.1 Activación de un grupo de ajustes

Los ajustes del relé 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 del relé o manualmente en el menú.

1. Seleccione **Menú principal/Ajustes/Activar grupo de ajustes/ActiveSetGrp** y pulse .

/Main menu/Settings/Activate setting group	
ActiveSetGrp	SettingGroup1
MaxNoSetGrp	4
2009-05-08 01:16:58 Operator Feeder	

Figura 58: Grupo de ajustes activo

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

[illegible]

Figura 59: Selección del grupo de ajustes activo

4. Almacene los ajustes.



Recuerde documentar todos los cambios que haga.

6.4.1.2

Navegación y edición de valores de los grupos de ajustes

1. Seleccione **Menú principal/Ajustes/Ajustes** y pulse . El grupo de ajustes 1 es el grupo de ajuste predeterminado a editar.

Edit setting group	
Setting group:	\$ 1
Yes	No

Figura 60: Selección de un grupo de ajustes para su edición

2. Pulse  en la línea de Grupo de ajustes del cuadro de diálogo para activar el modo de selección.
3. Seleccione el grupo de ajustes con  o  y pulse .

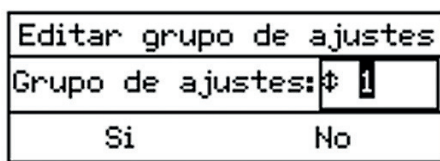


Figura 61: Modificación del grupos de ajustes

4. Seleccione **Sí** en el cuadro de diálogo, y pulse para continuar. El grupo de ajustes actual se muestra a la izquierda en la cabecera.
5. Seleccione la categoría de la función de la aplicación en la lista con o , y pulse para ver los bloques de funciones en la categoría. Las categorías disponibles en la lista dependen de la configuración prefinida o en las funciones configuradas con el PCM600.

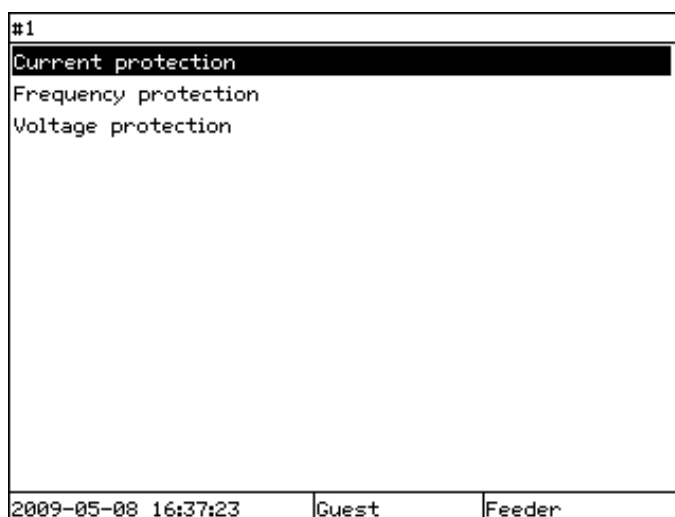


Figura 62: Selección de la categoría de función

6. Para navegar los bloques de funciones, desplace la lista con y . Los bloques de funciones disponibles dependen de la configuración de la aplicación. Para retroceder en la lista, pulse .
7. Para seleccionar un bloque de función, pulse .

#1/Current protection/PHHPTOC(51P-2;3I>>):1			
Num of start phases	1 out of 3		
Curve parameter A	28.2000		
Curve parameter B	0.1217		
Curve parameter C	2.00		
Curve parameter D	29.10		
Curve parameter E	1.0		
Reset delay time	0.020	s	
Minimum operate time	0.020	s	
Start value	0.10	pu	#
Start value Mult	1.0		#
Time multiplier	1.00		#
Operating curve type	IEC Def. Time		#
Type of reset curve	Immediate		#
Operate delay time	0.02	s	#
2009-05-08 16:38:40		Guest	Feeder

Figura 63: Ajustes de bloques de funciones

El carácter # a la derecha indica que el parámetro pertenece a un grupo de ajustes.

8. Para editar el ajuste seleccionado, pulse .
 - En el caso de un parámetro que no forma parte de un grupo de ajustes, el parámetro se activa para la edición.
 - En el caso de un parámetro de grupo de ajustes, el diálogo de edición muestra el valor del ajuste en todos los conjuntos de ajustes disponibles, pero el usuario puede editar sólo el valor en el grupo de ajustes seleccionado. El grupo de ajustes activo aparece marcado con un asterisco *.

#1/Current protection/PHHPTOC(51P-2;3I>>):1			
Num of	Start value		
Curve #1	*	0.10	pu
Curve #2	:	0.10	pu
Curve #3	:	0.10	pu
Curve #4	:	0.10	pu
Reset delay time		0.020	s
Minimum operate time		0.020	s
Start value		0.10	pu #
Start value Mult		1.0	#
Time multiplier		1.00	#
Operating curve type		IEC Def. Time	#
Type of reset curve		Immediate	#
Operate delay time		0.02	s #
2009-05-08 16:40:17		DesignEng	Feeder

Figura 64: Cambiar el valor de ajustes

9. Pulse  o  para cambiar el valor.
10. Confirmar el cambio con .

6.4.2 Activación de LED

Para activar los LEDs, éstos deben configurarse con el PCM600.

1. Seleccione **Menú principal/Configuración/LEDs de alarma** y pulse .

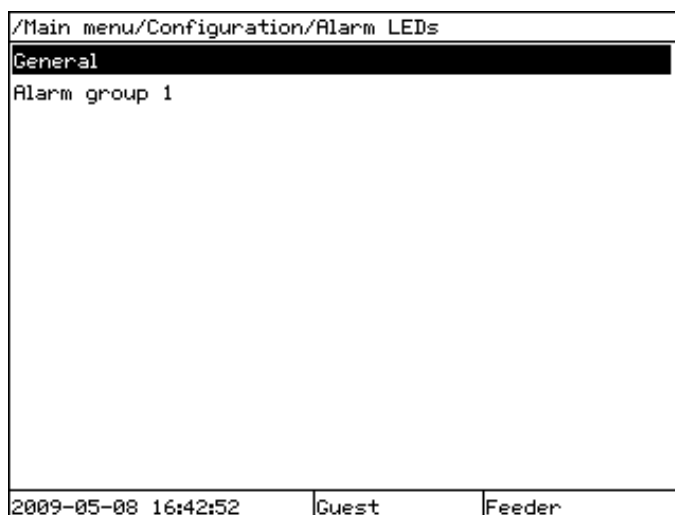


Figura 65: Grupos de alarmas

La lista puede contener hasta un máximo de tres grupos de alarmas. La cantidad de grupos depende de la cantidad de los LED utilizados

2. Seleccione un grupo de alarmas con  o  y pulse .
3. Seleccione el LED de alarma con  o .
4. Pulse  para confirmar la selección y para cambiar el modo del LED de alarma.
5. Pulse  o  para cambiar el valor y  para confirmar la selección.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

Sección 7 Resolución de problemas

7.1 Seguimiento de faltas

7.1.1 Identificación de errores de hardware

1. Compruebe qué módulo presenta un error.
 - Compruebe el estado general del relé en **Menú principal/Monitorización/Estado del relé** en busca de un módulo de hardware defectuoso.
 - Compruebe el historial de cambios en la lista de estado interno en **Menú principal/Monitorización/Eventos internos**.
2. Inspeccione visualmente el relé
 - Inspeccione visualmente el relé para determinar cualquier causa física 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 relé 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

1. Compruebe el origen del error desde la lista de eventos internos del relé **Menú principal/Monitorización/Eventos internos**.
2. Reinicie el relé y consulte de nuevo las incidencias de supervisión para ver si el fallo ha desaparecido.
3. En caso de un fallo 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.

- Compruebe el estado de comunicación desde la lista de eventos internos del relé **Menú principal/Monitorización/Estado del relé**.
- En caso de fallos persistentes causados por fallos internos del relé, como averías en los componentes, póngase en contacto con ABB para solicitar acciones de reparación o sustitución.

7.1.3.1

Comprobación del funcionamiento del enlace de comunicación

Existen diferentes tipos de enlaces de comunicación en el producto. En primer lugar, compruebe que todos los puertos de comunicación que se utilizan para la comunicación están encendidos.



Verifique que funciona el hardware del puerto de serie óptico, compruebe las fibras ópticas para luz. No mire directamente al transmisor ya que la luz directa puede ser perjudicial para los ojos. Apunte la fibra o el transmisor hacia una superficie en la que se puede ver si la luz está encendida. Para activar el transmisor aunque no hay comunicación real, seleccione *revPolarity* en **Menú principal/Configuración/Comunicación/IEC60870-5-103/General** en "Encendido".

1. Compruebe el puerto frontal de comunicación RJ-45.
 - 1.1. Verifique que el LED de enlace ascendente muestra una luz verde y estable.

El LED de enlace ascendente se encuentra en el LHMI por encima del puerto de comunicación RJ-45 a la izquierda. El puerto se usa para la comunicación eléctrica directa a un ordenador a través de un cable cruzado de Ethernet.
 - 1.2. Compruebe el estado de la comunicación del puerto frontal en el LHMI en **Menú principal/Monitorización/Ethernet/Puerto frontal**.

Compruebe que el valor del enlace ascendente *LINKUP* es 1, es decir, la comunicación funciona. Si se muestra un valor de 0, no existe ningún enlace de comunicación
2. Compruebe el estado de la comunicación del puerto trasero X0 mediante el LHMI en **Menú principal/Monitorización/Ethernet/LAN1**.

El puerto de comunicación X0 en el lado posterior del relé se usa para la comunicación eléctrica a un ordenador a través de un cable cruzado de Ethernet. Este puerto de comunicación es una alternativa al puerto de comunicación frontal.

 - Compruebe que el valor del enlace ascendente *LINKUP* es 1, es decir, la comunicación funciona. Si se muestra un valor de 0, no existe ningún enlace de comunicación
3. Compruebe el estado de la comunicación del puerto trasero X1 mediante el LHMI en **Menú principal/Monitorización/Ethernet/LAN1**.

El puerto de comunicación X1 en el lado posterior del relé es para Ethernet óptica a través del conector LC o eléctrica a través del conector RJ-45 de la comunicación del bus de estación IEC 61850-8-1.

- Compruebe que el valor del enlace ascendente *LINKUP* es 1, es decir, la comunicación funciona. Si se muestra un valor de 0, no existe ningún enlace de comunicación

7.1.3.2

Comprobación de la sincronización horaria

- Seleccione **Menú principal/Monitorización/Estado del relé** y compruebe el estado del Tiempo sincronizado encendido **Tiempo Sinc.**. El *Tiempo sinc.* valor es *Listo* cuando la sincronización es correcta.



Active la fuente de sincronización de tiempo. De otro modo, el valor es siempre *Listo*.

7.1.4

Ejecución de la prueba de pantalla

Para ejecutar la prueba de pantalla, utilice los pulsadores o inicie la prueba a través del menú.

- Seleccione **Menú principal/Prueba/Prueba LED**.
 - Pulse  o simultáneamente  y .
- Todos los relés se prueban encendiéndolos simultáneamente. La pantalla 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

Fallos internos

El LED Listo indica un fallo interno mediante el parpadeo, el mensaje asociado con el fallo se encuentra en la lista de eventos internos en el menú LHMI **Menú principal/Monitorización/Eventos internos**. El mensaje incluye la fecha, hora, descripción y estado de la señal del fallo. La lista de eventos internos no se actualiza de forma dinámica. Para actualizar la lista, salga del menú de **Eventos Internos** menú y después seleccione de nuevo. El estado actual de las señales de fallos internos se pueden verificar a través del LHMI en **Menú principal/Monitorización/Estado del IED**.

El logotipo de ABB junto con el mensaje de FALLO RELÉ aparecen en la pantalla después de una interrupción de comunicación de cinco minutos entre el LHMI y el relé. El panel del LHMI muestra el mensaje debido a un fallo de comunicación o un

error funcional grave en el relé. La funcionalidad de protección del dispositivo se puede asegurar mediante un ensayo del estado de contacto de IRF.

En función de la gravedad del fallo se emprenden distintas acciones. Si se detecta que el fallo es permanente, el relé permanece en el modo de fallo interno. El relé continúa realizando pruebas internas durante la situación de fallo.

Cuando aparece un fallo, el mensaje de indicación del fallo debe anotarse e indicarse a la hora de solicitar ayuda o servicio técnico.

Tabla 15: *Indicaciones de fallos internos*

Indicación de fallo	Información adicional
Fallo interno Error de reloj de tiempo real	Error de hardware en el reloj de tiempo real.
Fallo interno Ejecución en tiempo real Error	Uno o varios hilos de la aplicación no funcionan correctamente.
Fallo interno Error de vigilante de SW	Esta señal se activa si el terminal ha estado sometido a una carga excesiva durante al menos 5 minutos.
Fallo interno Error de aplicación en tiempo real	Uno o varios hilos de la aplicación no se encuentran en un estado esperado.
Fallo interno Error del sistema de archivos	Se ha producido un error del sistema de archivos.
Fallo interno Error-TRM	Se ha producido un error de tarjeta TRM. Se muestra el numero de instancia al final de la indicación de fallo.
Fallo interno Error-COM	Se ha producido un error de tarjeta COM. Se muestra el numero de instancia al final de la indicación de fallo.
Fallo interno Error-PSM	Se ha producido un error de tarjeta PSM. Se muestra el numero de instancia al final de la indicación de fallo.
Fallo interno Error RTD	Se ha producido un error de tarjeta RTD. Se muestra el numero de instancia al final de la indicación de fallo.

7.2.2

Advertencias

El mensaje asociado con el fallo se encuentra en la lista de eventos internos del menú del LHMIMenú principal/Monitorización/Eventos internos. El mensaje incluye la fecha, hora, descripción y estado de la señal del fallo. El estado actual de las señales de fallos internos se pueden verificar a través del LHMI en Menú principal/Monitorización/Estado del IED.

Cuando aparece un fallo, anote el mensaje de indicación de fallo y díselo cuando se solicite el servicio.

Tabla 16: *Indicaciones de advertencia*

Indicación de advertencia	Descripción
Advertencia Error IEC 61850	IEC 61850 no ha tenido éxito en algunas acciones, como leer el archivo de configuración, la puesta en marcha, etc.
Advertencia Error DNP3	Error en la comunicación DNP3.

7.2.3 Indicaciones adicionales

los mensajes de indicaciones adicionales no activan los fallos internos o advertencias.

Los mensajes se muestran en el menú LHMI debajo de la lista de eventos. Los datos del estado de señal se encuentran en el estado del relé en la lista de eventos internos.

Tabla 17: *Indicaciones adicionales*

Indicación de advertencia	Información adicional
Error de Sinc. Tiempo.	El origen de la sincronización de tiempo se ha perdido o la hora del sistema se ha restablecido.
Error BATTERY1	Se desconecta la fuente de alimentación auxiliar.
Ajustes cambiados	Se han cambiado los ajustes
Conjuntos de ajustes cambiados	Se ha cambiado el grupo de ajustes.

7.3 Procedimientos de corrección

7.3.1 Restauración de los ajustes de fábrica

En caso de pérdida de los datos de configuración o de cualquier otro error que impida el correcto IED funcionamiento del relé, es posible restablecer la totalidad del sistema a su estado original de fábrica. De esta forma se restauran todos los ajustes predeterminados y archivos de configuración almacenados en fábrica.

Para obtener más información sobre la restauración de los ajustes de fábrica, comuníquese con el servicio de asistencia al cliente.

7.3.2 Cambiar y ajustar la contraseña

La contraseña sólo se puede configurar mediante el PCM600.



Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600

7.3.3 Identificación de problemas de aplicación del relé

Navegue hasta menú apropiado del LHMI para identificar posibles problemas.

- Compruebe que la función esté conectada.
- Compruebe que está activado el grupo de ajustes correcto (1 - 4).
- Compruebe el bloqueo.
- Compruebe el modo.
- Compruebe el valor medido.
- Compruebe la conexión a las funciones del registrador de disparos y perturbaciones.
- Compruebe los ajustes de canal.

7.3.3.1 Inspección de los cables

Con frecuencia, la inspección física de las conexiones del cableado permite detectar la conexión incorrecta de intensidades o tensiones de fase incorrectas. Incluso cuando las conexiones de las fases de intensidad o tensión a los bornes del relé son correctas, una polaridad incorrecta en uno o varios transformadores de medición puede dar lugar a problemas.

- Compruebe las mediciones de corriente o tensión y su información de fase en **Menú principal/Medidas**.
- Compruebe que la información de las fases y el desplazamiento existente entre las fases sean correctos.
- Corrija el cableado en caso necesario.
 - Cambiar el parámetro *ReversePolarity* en **Configuración/Módulos E/S/ AIM2** para el canal n (n= el numero del canal que tiene la polaridad incorrecta).
 - Cambiar el parámetro en el PCM600. Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600
- Compruebe el estado actual de las entradas binarias conectadas.
 - En el LHMI, seleccione **Menú principal/Monitorización/Estado E/S / Módulos de entrada binarias**. A continuación navegue a la placa para comprobar la entrada binaria real.
 - Compruebe el estado actual de las entradas binarias conectadas a través del PCM600. Para obtener más información, consulte la documentación del PCM600
- Mida los contactos de salida empleando el método de caída de tensión, aplicando al menos la mínima carga de contacto dada para los relés de salida en los datos técnicos, por ejemplo 100 mA a 24 V de CA/CC.



Los relés de salida, especialmente los relés de salida de potencia, están diseñados para interrumpir altas corrientes. Debido a este hecho, es posible que aparezcan capas de alta resistencia en la superficie de los contactos. No determine el correcto

funcionamiento de la conectividad o resistencia de contacto mediante la medición con un ohmímetro portátil convencional.

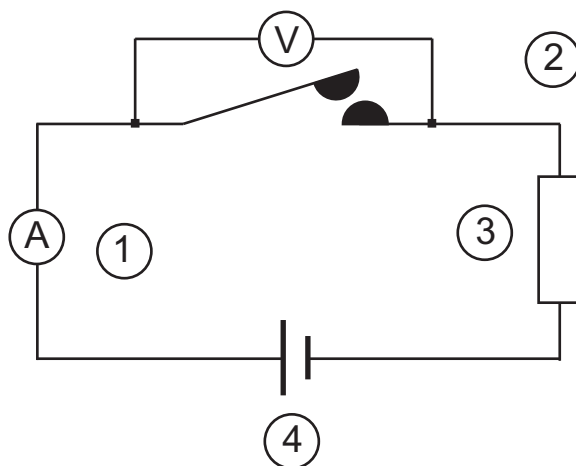


Figura 66: Realice pruebas en los contactos de salida empleando el método de caída de tensión

- 1 Corriente de contacto
- 2 Caída de la tensión de contacto
- 3 Carga
- 4 Tensión de suministro

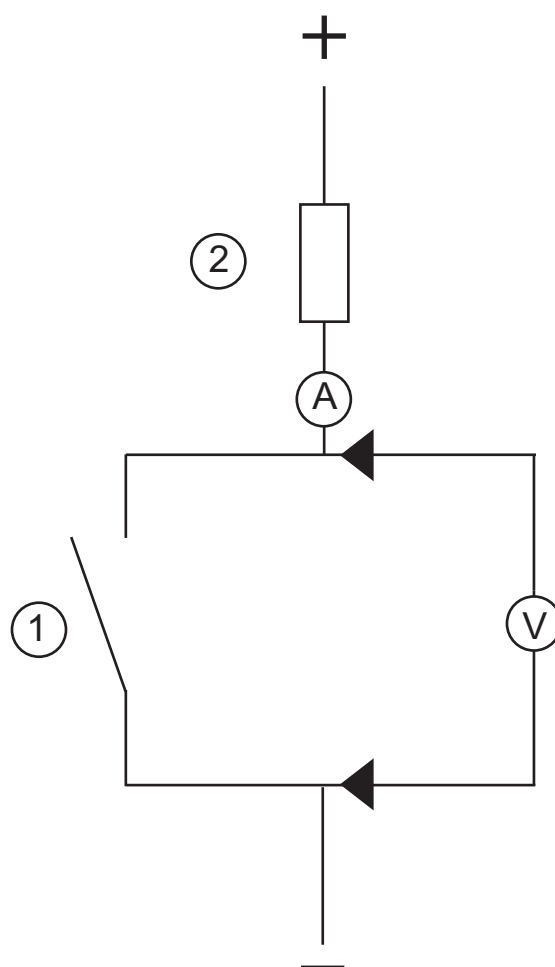


Figura 67: Pruebas en un contacto de disparo

- 1 Contacto de disparo bajo prueba
- 2 Resistencia limitadora de corriente

- Para comprobar el estado de los circuitos de salida de accionamiento del relé de salida a través del LHMI, seleccione **Menú principal/Monitorización/Estado E/S/Módulos de salidas binarias** y navegue a la placa de la salida binaria real que desea comprobar.
- Comprobar y cambiar es estado del relé manualmente.
 1. Para configurar el relé al modo de prueba, seleccione **Menú principal/Prueba/Modo de prueba del relé/TestMode** y ajuste el parámetro en "Encendido".
 2. Para operar o forzar operar el relé de salida, seleccione **Menú principal/Prueba/Forzar/Valores de salidas binarias** y navegue a la placa de la salida binaria real que desea operar/forzar.
 3. Seleccione el BOn_PO que quiere operara o forzar operar y pulse  y  o  para operar el relé de salida real.

Cada BOn_PO está representado por dos señales. La primera señal en el LHMI es el valor real de “1” o “0” de la salida, y en el PCM600 con un diodo iluminado o una luz tenue. La segunda señal es el estado Normal o Forzado. El estado forzado sólo se logra cuando el BO está ajustado en “Forzado” o operado en el LHMI.



Ajuste el parámetro *TestMode* en “Apagado” después de finalizar estas pruebas. El LED de arranque deja de parpadear cuando el relé ya no está en el modo de prueba.

Un resistencia de contacto inicialmente alta no representará problemas, ya que será reducida rápidamente por el efecto de limpieza eléctrica del vitrificado y destrucción térmica de las capas, devolviendo la resistencia de contacto al rango mOhm. Como resultado, prácticamente toda la tensión está disponible en la carga.

7.3.3.2

Inspección del cableado RTD

- Verifique el modo de medición del sensor con una resistencia adecuada en lugar de un sensor real.
 - PT100 80...170 Ω
 - PT250 220...430 Ω
 - NI100 80...240 Ω
 - NI120 100...280 Ω
 - CU10 8...16 Ω

El modo de medida de la resistencia se puede verificar con una resistencia entre 0 ... 10 K Ω .

Tabla 18: Ejemplos de temperatura y resistencia

	PT 100	PT 250	NI 100	NI 120	CU 10
R	°C	°C	°C	°C	°C
7.5	-	-	-	-	-39.8
8.2	-	-	-	-	-21.6
9.1	-	-	-	-	1.7
10	-	-	-	-	25
11	-	-	-	-	50.9
12	-	-	-	-	76.9
13	-	-	-	-	102.8
15	-	-	-	-	154.6
82	-45.8	-	-34.2	-	-
91	-23	-	-16.5	-46.7	-
100	0	-	0	-31.5	-
110	25.7	-	18	-15.5	-

La tabla continúa en la página siguiente

	PT 100	PT 250	NI 100	NI 120	CU 10
R	°C	°C	°C	°C	°C
120	51.6	-	35	0	-
150	130.5	-	82.6	43.3	-
160	157.2	-	97.5	56.8	-
180	-	-	125.5	84	-
200	-	-50.8	151.8	107	-
220	-	-30.6	176.3	130	-
240	-	-10.2	199.3	151.8	-
270	-	20.5	-	182.2	-
300	-	51.6	-		-
330	-	82.9	-		-
360	-	114.6	-		-
390	-	146.5	-		-
430	-	189.6	-		-



La numeración del conector RTDes un ejemplo de un caso 4U.
Consulte el Manual técnico para conocer los diagramas de terminales completos.

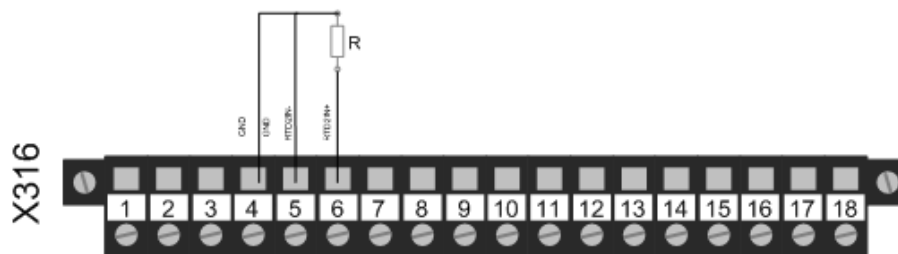


Figura 68: Prueba de la entrada de sensor/resistencia mediante la conexión de la resistencia directamente con el conector

El modo de medición del tipo de tensión se puede verificar conectando una fuente de tensión con la entrada y midiendo la tensión de entrada al mismo tiempo con un multímetro, por ejemplo, una tensión de 5 VCC.

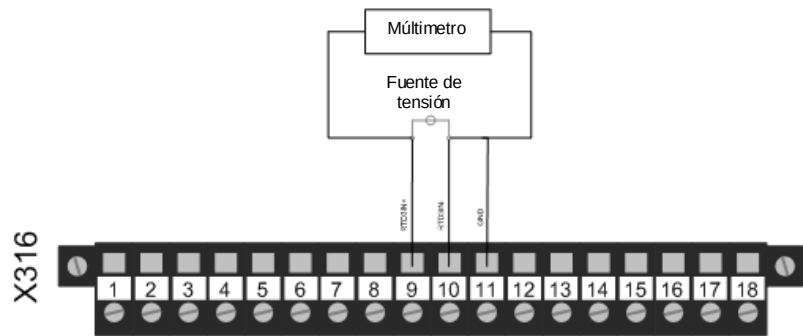


Figura 69: Prueba de la entrada de tensión mediante la conexión de una fuente de tensión directamente con el conector y la medición de la tensión de entrada con el multímetro

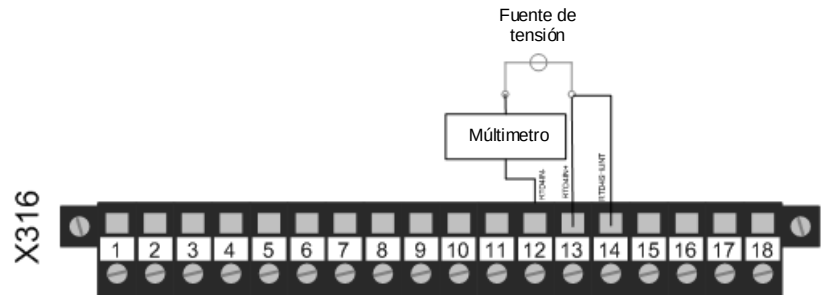


Figura 70: Prueba de la entrada de corriente mediante la conexión de una fuente de tensión directamente con el conector y la medición de la corriente de entrada con el multímetro

El modo de medición del tipo de corriente se puede verificar conectando una fuente de tensión en la entrada, por ejemplo, CC de 1 V.

- Verifique las salidas de miliamperios conectando un multímetro con una salida mA.

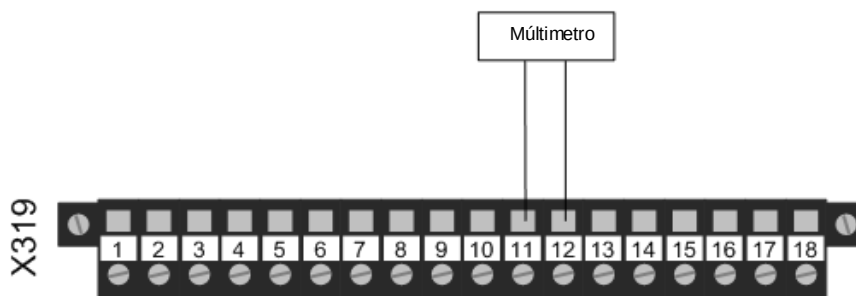


Figura 71: Prueba de la salida mA mediante la conexión de un multímetro directamente con el conector y la medición de la corriente de salida con el multímetro

- Compruebe el estado de los circuitos de salida accionando las salidas mA a través del LHMI. Seleccione **Main menu/Monitoring/I/O status/mA output modules/RTD3** y compruebe el estado de salida y valor del canal bajo inspección.
- Pruebe la salida y cámbiela manualmente.
 1. Seleccione **Main menu/Test/IED test mode/TestMode** y ajuste el parámetro en “Encendido”.
 2. Seleccione **Main menu/Tests/Forcing/Analog output values/RTD3**.
 3. Seleccione la AOn que desea forzar.
 4. Fuerce la salida real con  y  o .

Cada AOn está representado por dos señales. La primera señal en el LHMI es el valor primario de la salida. La segunda señal es el estado Normal o Forzado. El estado forzado sólo se logra cuando el AO está ajustado en “Forzado” o operado en el LHMI.



Al forzar las señales de salida analógicas no se utiliza el escalado definido por la configuración del canal de salida analógica. El factor fijo de escalado 1000: 1 se utiliza en su lugar. Esto significa que el valor forzado de 5.000 A, se ve como 5 mA cuando se mide desde la salida.



No fuerce o envíe los valores a canales desconectados. Esto produce un error de fuera de rango.



La función de forzamiento puede ser probado solamente para los canales de salida configurados. Cuando los valores de mA de

intensidad son forzadas a canales no configurados de salida, los valores no se pasan a los circuitos de HW del canal de salida mA.



Establezca el parámetro *TestMode* en "Apagado" tras terminar las pruebas. El LED de arranque deja de parpadear cuando el relé ya no está en el modo de prueba.

Sección 8 Glosario

100BASE-FX	Un medio físico, definido en la norma Ethernet IEEE 802.3 para redes de área local (LAN) con cableado de fibra óptica.
COMTRADE	"Common format for transient data exchange", formato común para intercambio transitorio de datos en sistemas eléctricos. Definido por la norma IEEE.
CSV	Valores separados por comas
DFT	Transformación Discreta de Fourier
DHCP	Protocolo de configuración de host dinámico
DNP3	Un protocolo de red distribuida desarrollado originalmente por Westronic. El grupo de usuarios DNP3 ostenta la propiedad del protocolo y asume responsabilidad por su evolución.
EMC	Compatibilidad electromagnética
Ethernet	Es una norma que permite conectar una familia de tecnologías de red de ordenadores basada en tramas a una LAN
GOOSE	Evento genérico de subestación orientado a objeto
HMI	Interfaz hombre-máquina
HW	Hardware
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
IEC 60870-5-103	1. Norma de comunicación para equipos de protección 2. Un protocolo serie de maestro/esclavo para comunicación punto a punto.
IEC 61850	Norma internacional de modelación y comunicación de subestaciones
IEC 61850-8-1	Protocolo de comunicación basado en la serie de normas IEC 61850
IP	Protocolo de Internet
IRF	1. Fallo interno 2. Fallo interno del relé
LAN	Red de área local
LC	Tipo de conector para cables de fibra de vidrio
LCP	Polímero de cristal líquido (LCP)

LED	Diodo de emisión de luz
LHMI	Interfaz hombre-máquina local
PC	1. Ordenador personal 2. Policarbonato
PCM600	Gestor de Relés de Protección y Control
R/L	Remoto/Local
REF630	Relé de control y protección de línea
REG630	Relé de control y protección del generador
REM630	Relé de control y protección del motor
RET630	Relé de control y protección del transformador
RJ-45	Tipo de conector galvánico
RMS	Raíz cuadrada media (valor)
RTD	Detector de temperatura de resistencia
RoHS	Restricción sobre el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos
SLD	Esquema unifilar
SVG	Gráficos vectoriales escalables
TCP/IP	Protocolo de control de transmisión/protocolo Internet
WAN	Red de amplio alcance
WHMI	Interfaz hombre-máquina web

Contacto

ABB Oy

**Medium Voltage Products,
Distribution Automation**

P.O. Box 699

FI-65101 VAASA, Finlandia

Teléfono +358 10 22 11

Fax +358 10 22 41094

www.abb.com/substationautomation