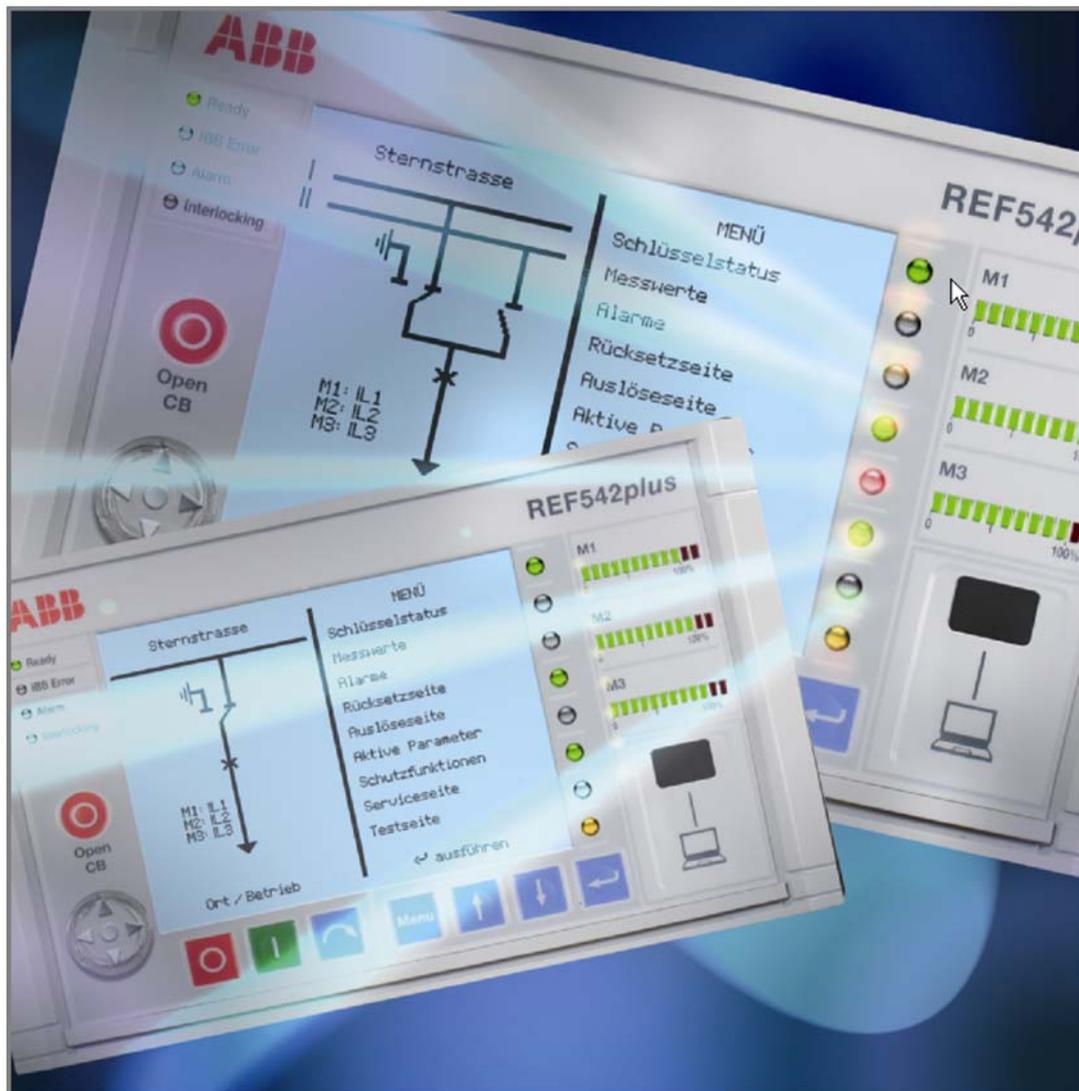


REF 542plus

Unidad de Control de Aparato de Conmutación y Protección

Manual del Operador



Contenido

Derechos de Autor	7
1. Introducción	9
1.1. Acerca de este manual	9
1.2. Uso de símbolos.....	9
1.3. Público objetivo	10
1.4. Documentación del producto	10
1.5. Revisiones del documento	10
2. Información de seguridad	11
3. Características de la HMI	13
3.1. Área de control.....	13
3.2. Área de Información y Menú.....	15
3.3. Área de información de estado del REF 542plus.....	17
4. Encendido	19
5. Cambio del idioma visualizado.....	21
6. Modos de control.....	25
6.1. Modos de control disponibles.....	25
6.2. Cambio de los modos de control	25
7. Operación de los objetos primarios.....	27
8. Visualización y reinicio de alarmas.....	29
8.1. Visualización de alarmas.....	29
8.2. Reinicio de alarmas	29
9. Visualización de mediciones.....	31
10. Visualización de eventos	33
11. Visualización y cambio de los ajustes de protección... 35	
11.1. Visualización de los ajustes de protección	35
11.2. Cambio de los ajustes de protección.....	35
11.2.1. Cambio del modo de llave de protección	35
11.2.2. Cambio de los parámetros de protección.....	36
11.2.3. Cambio del juego activo de parámetros.....	38
11.2.4. Visualización y cambio de parámetros de control	39
12. Ajuste de fecha y hora	41
13. Página de comandos.....	43
14. Modo de puesta en servicio del REF 542plus	45
14.1. Página de puesta en servicio de entradas binarias.....	46
14.2. Página de puesta en servicio de salidas binarias	47
14.3. Página de puesta en servicio de entradas analógicas....	48

14.4. Página de puesta en servicio de salidas analógicas 4-20 mA.....	50
14.5. Página de puesta en servicio de entradas analógicas 4-20 mA.....	51
14.6. Página de puesta en servicio de entradas ópticas.....	52
14.7. Página de puesta en servicio de salidas ópticas.....	53
15. Conexión a PC.....	55
15.1. Infrarrojo (IrDa) a cable de convertidor RS232.....	55
15.2. Cable de módem nulo.....	56
15.3. Descarga de una configuración.....	56
15.3.1. Ajustes del puerto en serie.....	57
15.4. Carga de la configuración.....	60
15.5. Carga de otra información.....	60
16. Localización de fallos.....	61
16.1. Mensajes de error.....	61
16.2. Eliminación de la configuración de la unidad.....	66
16.3. Visualización incorrecta de objetos primarios.....	67
17. Terminología.....	69
18. Abreviaturas.....	71
19. Apéndice A: Diagramas de conexión.....	73
19.1. Entradas Analógicas.....	75
19.2. Entradas y salidas binarias.....	78
19.2.1. Estático.....	78
19.2.2. Electromecánico.....	79
19.2.2.1. BIO3.....	79
19.3. Otras conexiones.....	80
19.3.1. Salidas analógicas 0/4-20 mA.....	80
19.3.2. Entradas analógicas 4-20 mA.....	81
19.3.3. Módulo de comunicación.....	82
19.3.4. Fuente de alimentación.....	82
19.3.5. Sincronización temporal.....	82
19.3.6. HMI.....	83
20. Apéndice B: Estructura del menú.....	85
20.1. Comandos.....	85
20.2. Página de reinicio.....	85
20.3. Protección.....	87
20.4. Control.....	87
20.5. Prueba.....	87
20.6. Página de servicio.....	88
20.6.1. Estadísticas.....	88
20.6.2. Versiones.....	89

20.6.3.	Identificación de hardware.....	89
20.6.4.	Comunicación	91
20.6.4.1.	Página de comunicación IEC 103	92
20.6.4.2.	Página de comunicación LON	94
20.6.4.3.	Página de comunicación SPA.....	95
20.6.4.4.	Página de comunicación de Modbus	95
20.6.4.5.	Página de comunicación CAN	96
20.6.4.6.	Página de comunicación HMI	99
20.6.4.7.	Página IP de Ethernet.....	100
20.6.4.8.	Página de comunicación Ethernet ..	101
20.6.5.	Mapa de caracteres	112
20.6.6.	Contraste de la pantalla LCD.....	113
20.6.7.	Dirección del flujo de carga	113
20.7.	Página de ensayos	114
20.7.1.	Probar HMI.....	114
20.7.2.	Probar objeto primario	114
21.	Apéndice C: Indicación de tiempo de desconexión..	117
22.	Apéndice D: Auto-Supervisión	119
23.	Apéndice E: Protocolo Telnet	129

Derechos de Autor

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso de ABB Oy. ABB Oy no asume ninguna responsabilidad por los errores que pudiera contener este documento.

En ningún caso, ABB Oy será responsable de los daños directos, indirectos, especiales, fortuitos o consecuenciales de cualquier naturaleza o tipo derivados del uso de este documento; asimismo, ABB Oy no será responsable de los daños fortuitos o consecuenciales derivados del uso del software o hardware descrito en este documento.

Se prohíbe la reproducción o copia de este documento o de cualquiera de sus partes sin la autorización por escrito de ABB Oy, así como la divulgación a terceros de sus contenidos y el uso para fines no autorizados.

El software o hardware descrito en el presente documento se suministra bajo licencia y podrá ser utilizado, copiado o difundido sólo conforme a los términos y condiciones de dicha licencia.

© Copyright 2012 ABB. Todos los derechos reservados.

Marcas comerciales

ABB es una marca comercial registrada de ABB Group. Todas las demás marcas o nombres de producto mencionados en este documento pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios.

Garantía

Consulte a su representante de ABB más cercano acerca de los términos y condiciones de la garantía.

1. Introducción

1.1. Acerca de este manual

Antes de utilizar el REF 542plus, lea atentamente este manual.

Este manual describe cómo utilizar la interfaz del REF 542plus (LD HMI, Interfaz Independiente Hombre-Máquina Local). Las vistas e imágenes de la HMI han sido incluidas sólo a modo ilustrativo.



No realice ningún cambio en la configuración del REF 542plus a menos que esté autorizado para hacerlo y esté familiarizado con el REF 542plus y su Herramienta Operativa. Esto podría acarrear el mal funcionamiento y la pérdida de la garantía del producto.

1.2. Uso de símbolos

Esta publicación incluye los siguientes íconos, los cuales señalan condiciones relacionadas con la seguridad u otra información pertinente:



El ícono de advertencia eléctrica indica la presencia de un peligro que podría producir una descarga eléctrica.



El ícono de advertencia indica la presencia de un peligro que podría producir lesiones.



El ícono de precaución señala información importante o una advertencia relacionada con el concepto que se explica en el texto. Puede indicar la presencia de un peligro que podría ocasionar daños en el software, equipos o instalaciones.



El ícono de información alerta al lector sobre hechos o condiciones pertinentes.

Si bien los peligros señalados por los íconos 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 consiguiente, respete todos los avisos de advertencia y precaución.

1.3. Público objetivo

Este manual de está dirigido a operadores, supervisores y administradores para asistirlos en la operación normal del producto.

1.4. Documentación del producto

Nombre del Manual	Identificación del documento
Sincronización de Reloj de Tiempo Real, Sincronizador de Entradas IRIG-B	1MRS755870
Guía del producto	1MRS756269
Manual de Configuración	1MRS755871
Manual de Usuario de Programador iButton	1MRS755863
Parte 3 del Manual, Instalación y Puesta en Servicio	1 VTA100004
Parte 4 del Manual, Comunicación	1VTA100005
Protección del Motor con Certificación ATEX, Manual	1MRS755862
Manual de configuración de la herramienta SCL	1MRS756342
Manual de Protección	1MRS755860
Manual de Referencia Técnica	1MRS755859
Referencia Técnica Modbus RTU	1MRS755868
Manual Web, Instalación	1MRS755865
Manual Web, Operación	1MRS755864
IEC 61850 Implementación del protocolo de información adicional para pruebas (PIXIT)	1MRS756360
IEC 61850 Declaración de conformidad	1MRS756361
Declaración de conformidad con anomalías técnicas IEC61850	1MRS756362

1.5. Revisiones del documento

Versión	Número de Revisión IED	Fecha	Historial
A	2.6	11.07.2012	Traducción de la versión inglés E (1MRS755869)

Aplicación

Este manual es aplicable a REF 542plus Versión 2.6, versión de software V4F06x.

2. Información de seguridad



Aunque la tensión auxiliar esté desconectada, los conectores pueden tener tensiones peligrosas.

El incumplimiento de las medidas de seguridad puede causar la muerte, lesiones personales o daños graves en las instalaciones y los equipos.

Sólo un electricista calificado está autorizado para realizar la instalación eléctrica.

Deben respetarse en todo momento las normas nacionales y locales de seguridad eléctrica.

El bastidor del dispositivo debe estar conectado correctamente.

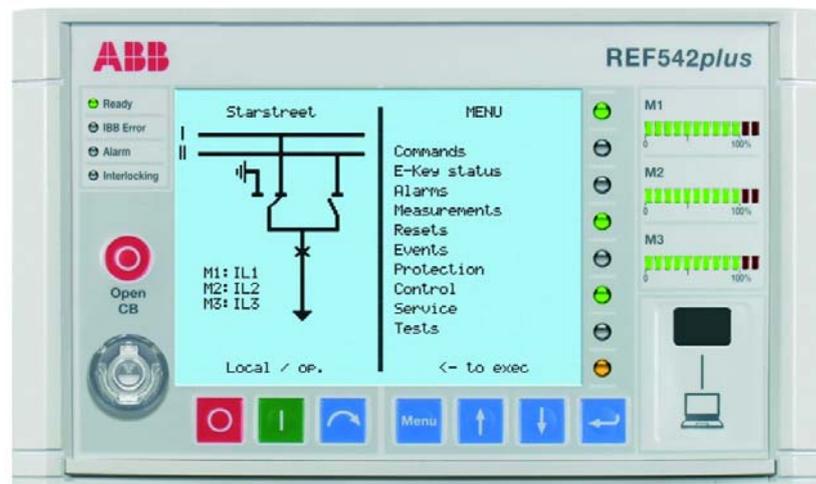


El dispositivo contiene componentes que son sensibles a descargas electrostáticas. Por lo tanto, se debe evitar la manipulación innecesaria de los componentes electrónicos.

3. Características de la HMI

REF 542plus se muestra en la Fig. 3.-1. Esta HMI presenta una pantalla LCD con retroiluminación, 8 botones, varios LED y un sensor de llave electrónica. Esta nueva HMI internacional es parte del lanzamiento de REF 542plus, a partir de la versión 2.5.

La pantalla presenta una resolución de 320x240 (QVGA) y admite el conjunto completo de caracteres Unicode. Por consiguiente, todos los idiomas, incluso el chino, se pueden visualizar con total claridad. Esta HMI permite utilizar dos idiomas de manera simultánea. El idioma local puede definirse como primer idioma con la herramienta operativa correspondiente. Posteriormente, el inglés se convierte en el segundo idioma de manera automática. El idioma de la HMI puede alternarse entre uno y otro de modo muy sencillo.



A051327

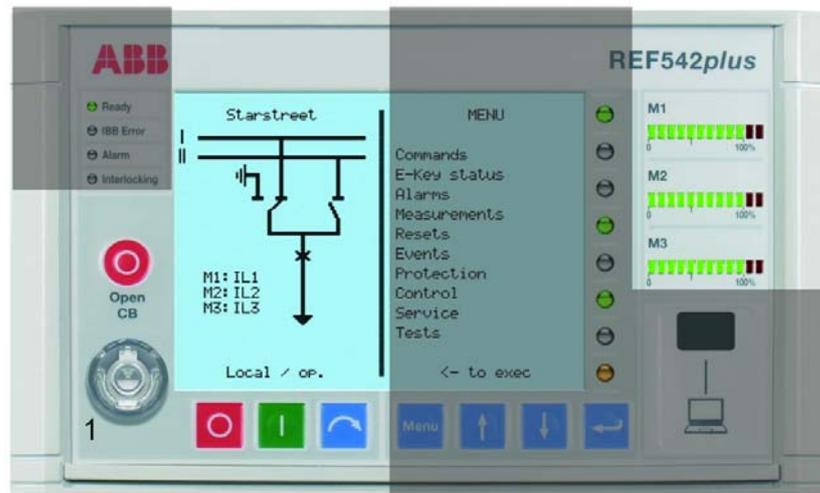
Fig. 3.-1 HMI de REF 542plus

La pantalla LCD en la vista SLD brinda una representación gráfica de los objetos primarios controlados o supervisados por REF 542plus de la apararmenta de conmutación. En la mitad derecha de la pantalla LCD se presentan textos sin formato como, por ejemplo, medidas o eventos de protección. El nivel de contraste se controla de forma automática para una lectura óptima, y puede también ajustarse a voluntad.

El panel de la HMI se divide en tres zonas principales.

3.1. Área de control

El lado izquierdo del panel de la HMI es el área destinada para el control de objetos primarios. Aquí se encuentran los botones de órdenes y la información relacionada con el control de la apararmenta de conmutación.



A051328

Fig. 3.1.-1 Área de control de la HMI

En esta sección de la pantalla se muestra el Diagrama Unifilar (SLD) de la bahía controlada, así como las barras de medición. Es posible añadir texto a esta sección para facilitar la comprensión del SLD.

- Botones de órdenes

El Control de Objetos Primarios puede realizarse mediante los siguientes botones para permitir la maniobra de los objetos primarios si están configurados como "seleccionables". Los botones de órdenes para la maniobra local de los aparatos de conmutación son:



Abrir: para abrir el objeto seleccionado.



Cerrar: para cerrar el objeto seleccionado.



Seleccionar: para seleccionar el objeto. El objeto seleccionado aparece resaltado.



Apertura Rápida del interruptor: para permitir la apertura del interruptor independientemente del modo de control seleccionado. Al pulsarlo junto con el botón normal de apertura, este botón permite abrir el interruptor independientemente del modo de control seleccionado. Esta función debe ser habilitada en la unidad con la Herramienta Operativa.

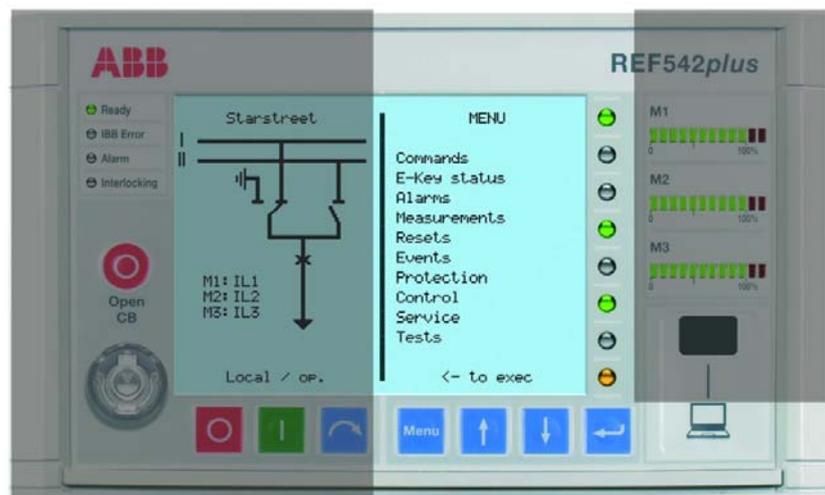
- Sensor de Llaves-E: éste es el sensor para las llaves electrónicas. El sensor detecta automáticamente qué llave se ha insertado. Las dos llaves generalmente reciben los nombres "Llave de Protección" y "Llave de Control" para distinguirlas.
- Llave de Protección: se emplea en el entorno de protección y permite cambiar parámetros y otras funciones relacionadas con la protección.
- Llave de Control: se utiliza en relación con los modos de control. Permite cambiar el modo operativo de REF 542plus. Los diferentes modos operativos determinan el acceso a los objetos primarios mediante las diferentes interfaces de REF 542plus (HMI y SCADA). De ser requerido, puede proporcionarse una llave de Súper Usuario para acceder a ambos modos. La llave de Súper Usuario

también es necesaria para acceder al modo de prueba de puesta en servicio. Los códigos de contraseña almacenados en la llave pueden ser personalizados en cada REF 542plus con el objeto de restringir el acceso.

- Vista SLD: es la parte gráfica de la pantalla LCD. Muestra el diagrama unifilar de la apararmenta de conmutación. El estado de los objetos primarios se actualiza dinámicamente después de cada maniobra. Si, por ejemplo, el interruptor se ha abierto, su representación reflejará tal circunstancia.

3.2. Área de Información y Menú

El lado derecho de la pantalla LCD de la HMI está destinada para la presentación de información y la navegación de menús. Los botones para navegar a través de los menús y cambiar objetos están ubicados en esta área.



A051333

Fig. 3.2.-1 Área de Información y Menú

- Navegación de Menús: estos botones pulsadores permiten la navegación por los menús del REF 542plus.

	Al presionar este botón, la unidad regresa al menú anterior.
	Botón pulsador de dirección ascendente.
	Botón pulsador de dirección descendente.
	Botón pulsador de entrada para ingresar al menú seleccionado o seleccionar el submenú resaltado.

La ventana principal presenta los siguientes menús:

- Commands (Comandos): este menú muestra los comandos FUPLA configurados.
- E-Key status (Estado de Llave-E): para mostrar y cambiar los modos de la unidad con las llaves electrónicas.
- Alarms (Alarmas): muestra el estado del LED indicativo.

- Measurements (Mediciones): muestra las mediciones disponibles.
- Resets (Reiniciación): reconoce alarmas y otras magnitudes.
- Events (Eventos): muestra los arranques de protección y los eventos de disparos.
- Protection (Protección): muestra las funciones de protección instaladas en la unidad y permite visualizar y cambiar sus ajustes.
- Control (Control): muestra las funciones de control instaladas en la unidad y permite visualizar y cambiar sus ajustes.
- Service (Servicio): información pertinente sobre las configuraciones de HW y SW y la configuración básica del REF 542plus.
- Tests (Pruebas): para acceder al modo de prueba de la HMI y los objetos primarios.



El acceso a algunos submenús sólo es posible en ciertos modos.

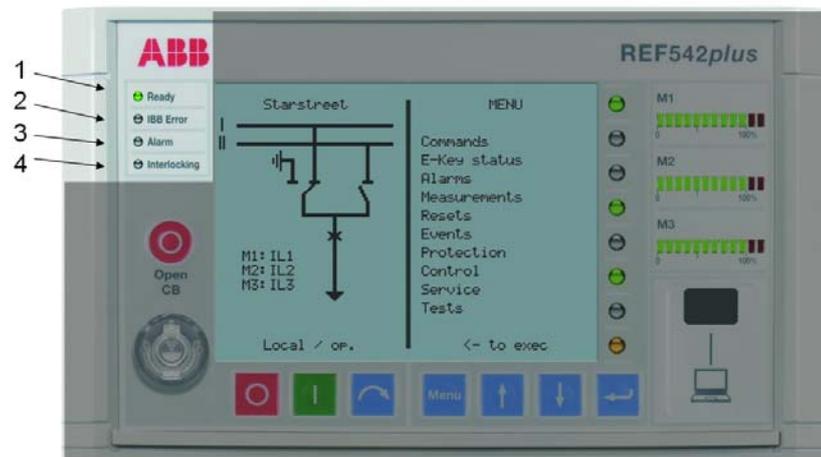
- Barras LED: Las tres barras LED muestran las mediciones más significativas obtenidas por el REF 542plus para una rápida verificación del estado de carga de la apararmenta de conexión. Las tres barras se denominan M1, M2 y M3. Cada barra está compuesta de 12 LEDs, 10 verdes y dos rojos. En general, la función de los 10 LEDs verdes consiste en mostrar entre el 0% y el 100% del valor nominal de la medición configurada. Por consiguiente, cada LED corresponde al 10% del valor nominal. Los dos LEDs rojos indican una condición de sobrecarga del 20%. Las mediciones mostradas por las barras son configuradas con la Herramienta Operativa.
- LEDs indicativos: Hay 8 LEDs tricolores, programables libremente, cuya función consiste en mostrar indicaciones. Hay cuatro páginas de este tipo de LEDs. En consecuencia, puede programarse un total de 32 opciones de indicación para eventos y estados relacionados con protección, control, monitoreo, entradas binarias, etc.. La asignación del LED a una condición específica se realiza mediante la Herramienta Operativa.
- Interfaz (IrDa) infrarroja: Es el puerto de interfaz en serie IrDa para conectar el REF 542plus a un ordenador personal. Mediante el cable adecuado y la Herramienta Operativa, pueden llevarse a cabo las siguientes acciones:
 - Descargar una configuración en la unidad.
 - Cargar la configuración actual desde la unidad.
 - Después de un fallo, cargar los datos de registro de fallo. Esto es posible sólo si el registro de fallo ha sido habilitado previamente con la Herramienta Operativa.

Cargar otra información (mediciones, estado de entradas binarias, estado de salidas binarias).



No realice ningún cambio en la configuración del REF 542plus a menos que esté familiarizado con el REF 542plus y la Herramienta Operativa. Esto podría acarrear el mal funcionamiento y la pérdida de la garantía de la unidad.

3.3. Área de información de estado del REF 542plus



A051338

Fig. 3.3.-1 Área de Información de Estado

- 1 Ready (Preparado): Estado de funcionamiento de la unidad
- 2 IBB Error (Error IBB): Estado de comunicación de red
- 3 Alarm (Alarma): Indicación de acuerdo a la condición de alarma programada
- 4 Interlocking (Enclavamiento): Indicación de una acción de control inadmisible

La HMI muestra la siguiente información de estado:

- Ready (Preparado). Este LED verde se enciende cuando la unidad está en estado operativo. El LED se apaga cuando no hay alimentación auxiliar o cuando la unidad no está activada (el FUPLA no está activado).
- IBB (entre bahía y barra) Error. Este LED es significativo sólo cuando el REF 542plus está equipado con un módulo de comunicación. Cuando se detecta el módulo de comunicación configurado, el LED se pone verde. Si el módulo no se detecta o presenta alguna anomalía, el LED se pone rojo. Cuando se instala un módulo de comunicación Modbus, si aumenta el índice de error de comunicación, el LED se pone naranja. Cuando el índice de error de comunicación impide una buena comunicación, el LED se pone rojo. El LED se vuelve a poner verde cuando no se detectan errores de comunicación o tras reponer los registros de estado del módulo (véase la referencia técnica de Modbus). Cuando no hay presente un módulo de comunicación, el LED permanece apagado.

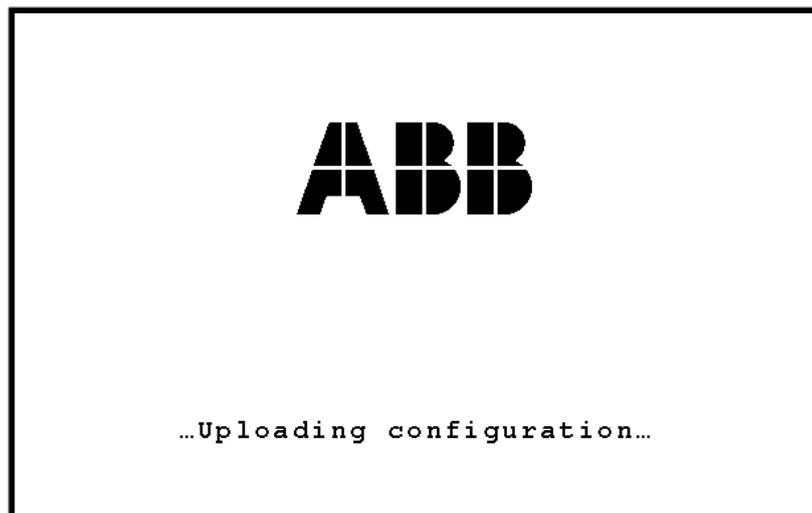
- Alarm (Alarma): este LED se pone rojo cuando se activan las alarmas definidas por el usuario. Pueden definirse y configurarse varias condiciones arbitrarias de alarma mediante la Herramienta Operativa. Las condiciones de alarma podrían ser el disparo de una función de protección, la pérdida de SF6 en el interruptor, etc. Cuando este LED está encendido, no se puede cerrar el interruptor ni descargar una nueva configuración. Antes de realizar estas acciones, es preciso reconocer la alarma.
- Interlocking Error (Error de Enclavamiento): este LED está generalmente verde. Se pone rojo temporalmente cuando el usuario intenta realizar una operación que vulneraría las condiciones de enclavamiento programadas; por ejemplo, si intenta conmutar un seccionador con el interruptor en posición cerrada.

4. Encendido



Antes de aplicar tensión a la apararmenta de conexión, verifique que las funciones de protección del REF 542plus estén configuradas de manera adecuada y que la unidad esté funcionando correctamente (LED verde de PREPARADO).

Al encenderla, la unidad HMI muestra en la pantalla LCD lo siguiente por unos segundos:



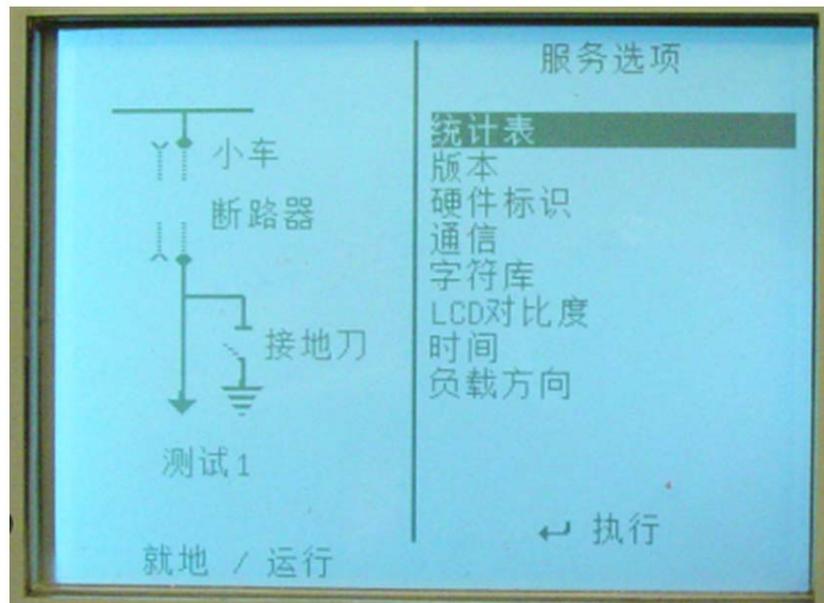
A051339

Fig. 4-1 REF 542plus LCD durante encendido

Posteriormente, en el lado izquierdo de la pantalla LCD se muestra el diagrama de una línea de la apararmenta de conexión y en el lado derecho, el menú por defecto. Cuando se completa la inicialización y la unidad es operativa, se enciende el LED de preparado.

5. Cambio del idioma visualizado

La versión internacional V5 de la HMI puede admitir hasta dos idiomas diferentes. El primero puede utilizarse como idioma local. La QVGA de alta resolución permite visualizar en la HMI idiomas como, por ejemplo, el chino. El inglés se convierte automáticamente en el segundo idioma. Si no se define un idioma local, el idioma utilizado será siempre el inglés, que es el idioma predeterminado.

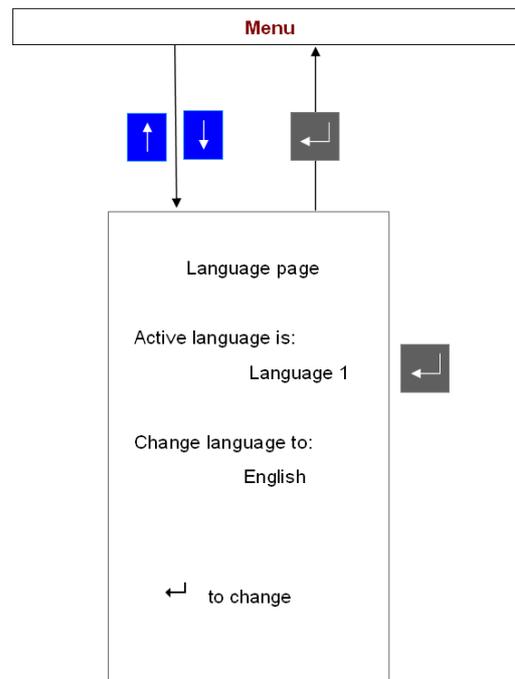


A060408

Fig. 5.-1 Pantalla con el idioma chino configurado como primer idioma

La siguiente Fig. 5.-2 muestra cómo cambiar el idioma activo en la HMI. Como prerrequisito, debe definirse un idioma local. Proceda de la siguiente manera:

- Vaya al menú principal pulsando MENÚ .
- Pulse ARRIBA  y ABAJO  simultáneamente para acceder a la página de idioma.
- Pulse INTRO  para realizar el cambio de idioma.



A060409

Fig. 5.-2 Cambio del idioma visualizado en la HMI



La HMI anterior del REF 542plus (HMI Versión V4) aún puede utilizarse junto con una unidad base que disponga de la nueva versión 2.5 del firmware, siempre que el firmware de la HMI esté adecuadamente actualizado. Una vez actualizado el firmware, la HMI V4 funciona prácticamente igual que la nueva HMI V5 internacional. La baja resolución de la pantalla LCD de la HMI anterior impide la visualización de ciertos idiomas como, por ejemplo, el chino. Otros idiomas, tales como el ruso con caracteres cirílicos, pueden utilizarse como primer idioma.



A partir de la versión 2.5 SP1, es posible utilizar un módulo opcional de Ethernet para el protocolo de comunicación IEC 61850. En consecuencia, aparecerán nuevos elementos de menú en la pantalla de la HMI. El uso de la HMI versión V4 no resulta adecuado debido a su reducida memoria y, por consiguiente, no es recomendable.



El diseño de la nueva HMI V5 internacional se ha mejorado ampliando la memoria existente en la placa madre correspondiente. Los archivos de información de ambos idiomas se almacenan en la HMI tras la descarga del archivo de configuración mediante la herramienta operativa. El archivo de idioma se visualiza de forma inmediata tras el cambio de idioma. En el caso de la HMI V4, los archivos de idioma se

almacenan en la unidad base. Para cambiar la visualización, primero es necesario cargar el archivo de idioma correspondiente. El idioma solicitado se visualizará una vez reiniciada la pantalla LCD.

6. Modos de control

6.1. Modos de control disponibles

Control Local (Control Local)

El interruptor automático y otros objetos primarios pueden ser controlados desde la HMI con los botones de control de objetos. Las operaciones de abrir y cerrar sólo pueden realizarse si así lo permite la lógica de enclavamiento programada en la unidad. El control remoto del SCADA está inhabilitado. La carga y descarga de la configuración puede realizarse a través de la interfaz óptica.

Remote Control (Control Remoto)

El control del interruptor automático y otros objetos primarios desde la HMI está inhabilitado. El control sólo es posible de manera remota. La carga y descarga de la configuración puede realizarse a través de la interfaz óptica.

No Control (Sin Control)

El interruptor automático y otros objetos primarios no pueden ser controlados desde la HMI ni de manera remota. Está inhabilitado todo tipo de operación, excepto el disparo de protección. La carga y descarga de la configuración puede realizarse a través de la interfaz óptica.

Local and Remote Control (Control Local y Remoto)

Tanto el control local como el control remoto son posibles desde la HMI. La carga y descarga de la configuración puede realizarse a través de la interfaz óptica.

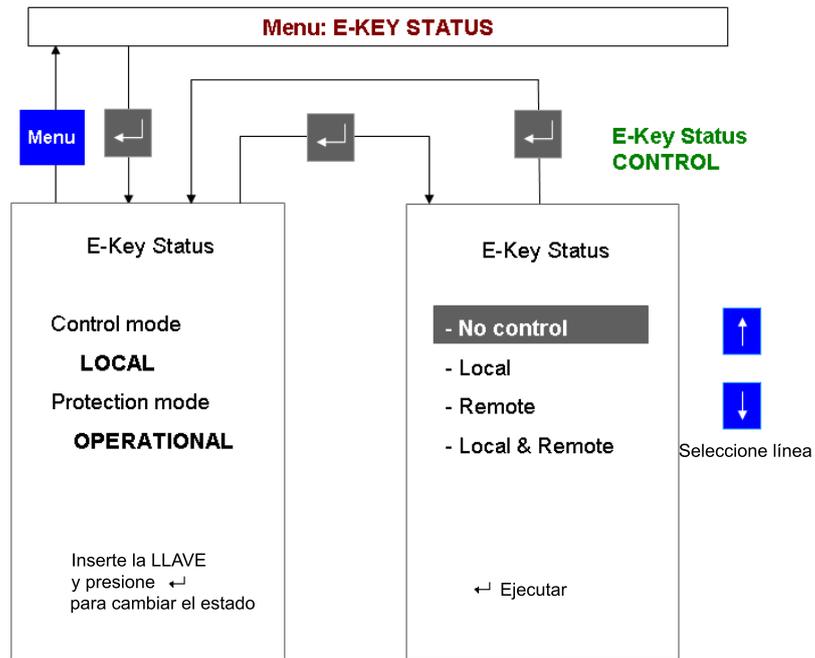


La selección de este modo de control debe realizarse con precaución, ya que las operaciones podrán realizarse tanto desde la HMI como de manera remota.

6.2. Cambio de los modos de control

La siguiente figura muestra cómo cambiar el modo de control. Primero, seleccione el menú E-Key (Llave-E). Luego, coloque la llave de control en el sensor de llave electrónica.

Seleccione el modo de control deseado mediante los botones ARRIBA  y ABAJO  hasta que esté resaltado. Confirme la selección presionando INTRO . Después de presionar INTRO , aparecerá nuevamente el menú de estado de Llave-E. Verifique en el ángulo inferior izquierdo de la HMI si el modo de control requerido ha sido configurado correctamente en la unidad. Allí se indicará el modo de protección y control seleccionado.



A051340

Fig. 6.2.-1 Cambio del modo de control mediante la llave de control

7. Operación de los objetos primarios

Los objetos primarios pueden ser operados desde la HMI cuando el modo de control seleccionado es el modo local o local y remoto. Los botones pulsadores de control de objetos permiten la operación de los objetos primarios.

Presione  para desplazarse por los objetos disponibles hasta que esté seleccionado el objeto deseado (aparecerá resaltado en el SLD). El objeto permanece resaltado hasta que el botón pulsador de abrir o cerrar es presionado o hasta que expira el límite de tiempo.

Presione  para abrir el objeto seleccionado.

Presione  para cerrar el objeto seleccionado.



Sólo los objetos primarios controlados directamente por el REF 542plus pueden ser seleccionados. Por ejemplo, el REF 542plus mostrará la posición correcta de un seccionador manual después de una operación pero no será posible seleccionarlo.

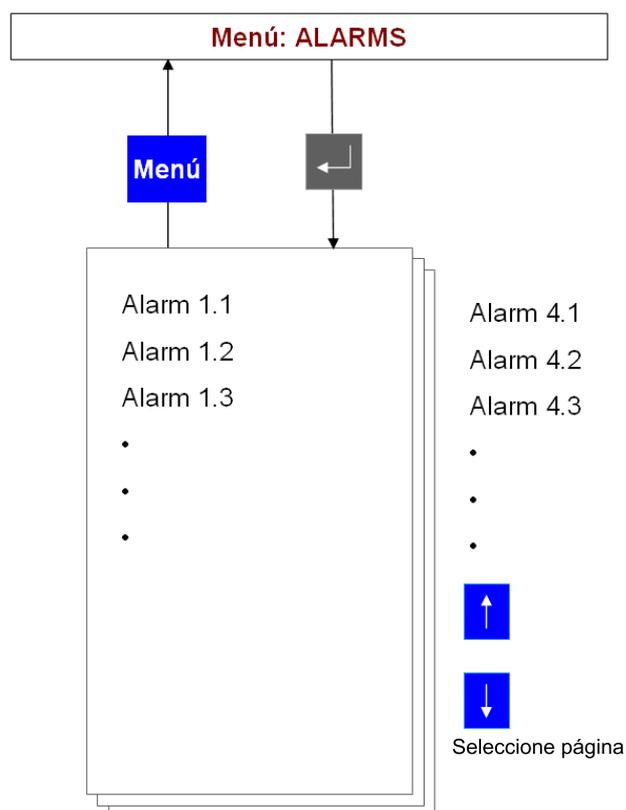
8. Visualización y reinicio de alarmas

8.1. Visualización de alarmas

La presencia de una alarma se indica mediante el encendido del LED de alarma o por el encendido en rojo de uno de los LEDs programables por el usuario. Las condiciones o los eventos generados por una alarma son definidos y programados con la Herramienta Operativa.

Cuando se activa una alarma, el LED correspondiente se enciende en rojo. Seleccione el menú de alarma con los botones de navegación. Este menú muestra el texto relacionado con la condición de alarma. El texto se define con la Herramienta Operativa.

Hay cuatro páginas de alarmas y cada página informa un máximo de ocho alarmas. Utilice el botón de navegación para navegar por las páginas.



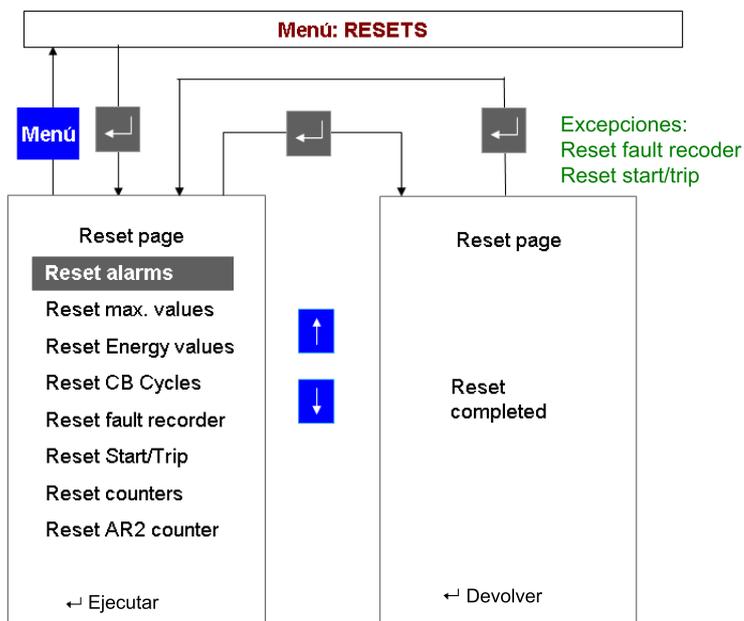
A051341

Fig. 8.1.-1 Visualización de alarmas

8.2. Reinicio de alarmas

Primero, seleccione el menú de reinicio. Seleccione el menú de reinicio con los botones de navegación. Seleccione la línea "Reset alarms" (Reiniciar alarmas) y presione INTRO .

Algunas alarmas no podrán ser reiniciadas hasta que se haya eliminado la causa que activó la alarma. Por ejemplo, una alarma debido a un error en el circuito de disparo (supervisión de bobina) no podrá ser reiniciada hasta que la bobina de disparo sea reemplazada. Sin embargo, una alarma generada por un disparo de una función de protección generalmente se reinicia mediante este procedimiento.



A051342

Fig. 8.2.-1 Reinicio de alarmas

9. Visualización de mediciones

El REF 542plus ofrece una serie completa de mediciones para el usuario. Para ver las mediciones, seleccione el menú "Measurements" (Mediciones) con el botón de navegación. Utilice los botones de ARRIBA  y ABAJO  para navegar por las páginas de mediciones.

Las mediciones disponibles dependen de la configuración de la unidad. En la configuración máxima, se muestran las siguientes mediciones:

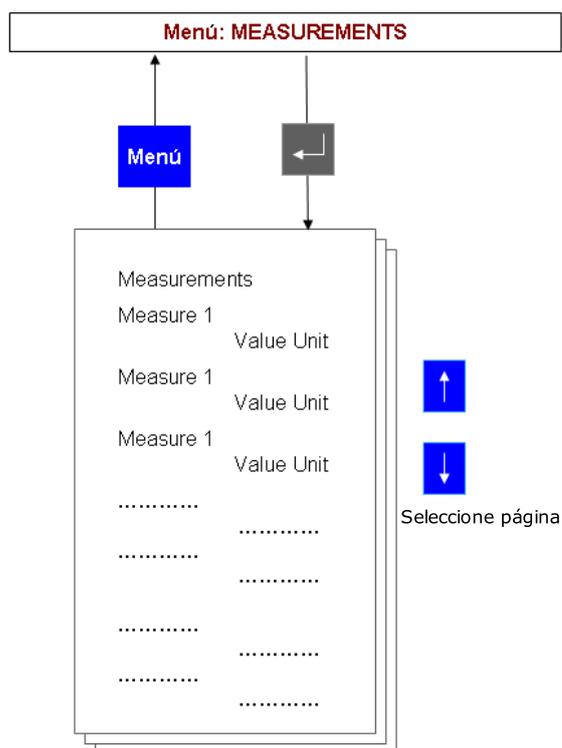
- IL1, IL2, IL3, en A; intensidades de línea, valores medidos
- U1E, U2E, U3E, en kV; tensiones fase-tierra, valores medidos
- UL12, UL23, UL31, en kV; tensiones entre fases, valores calculados.¹⁾
- IL1 media, IL2 media, IL3 media, en A; intensidades medias en el periodo de observación, valores calculados
- IL1 máx, IL2 máx, IL3 máx, en A; valores máximos de cresta de intensidad en el periodo de observación, valores calculados
- Frecuencia, en Hz; valores medidos
- Potencia activa, en kW; potencia reactiva en kVAr, potencia aparente en kVA, valores calculados
- Factor de potencia, valor calculado
- Energía activa en MWh, energía reactiva en Mvarh; valores calculados
- Horas de trabajo, en horas. Es el total de horas de trabajo de la unidad
- Ciclo de conmutación, número de ciclos de cierre-apertura del interruptor automático
- Corriente conmutada adicional, en kA; suma de las corrientes interrumpidas por el interruptor automático
- THD (distorsión armónica total)



El periodo de observación se configura con la Herramienta Operativa. Puede ser de 0 a 30 minutos. Si el periodo de observación es configurado en 0, las mediciones correspondientes no estarán habilitadas.

El tiempo de actualización de las mediciones visualizadas es de aproximadamente medio segundo.

¹⁾ El REF 542plus también puede utilizar transformadores de tensión entre fases. En este caso, se miden las tensiones entre fases y se calculan las tensiones fase-tierra.



A051343

Fig. 9.-1 Visualización de mediciones

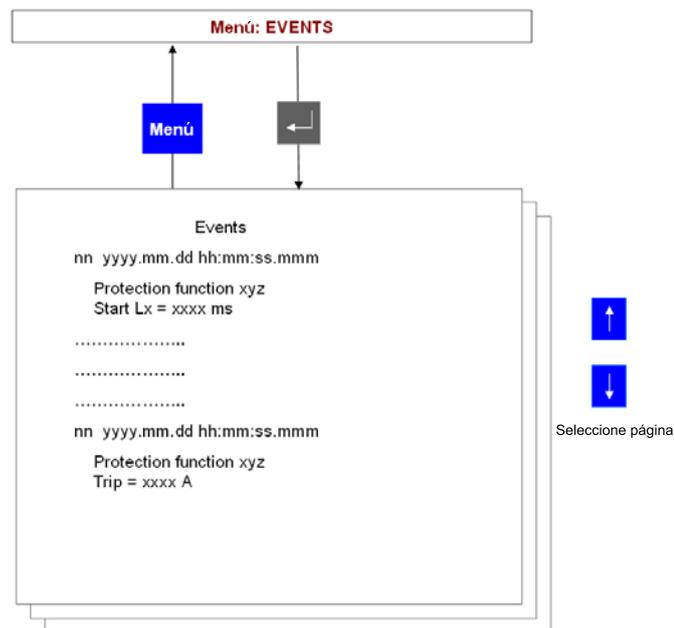


Las mediciones disponibles dependen del tipo de módulo de entradas analógicas y la configuración de la unidad.

10. Visualización de eventos

El REF 542plus almacena los últimos 30 eventos de protección (inicio, disparos, bloque, etc.). Esta memoria interna funciona como una memoria de tampón en la cual el evento 31 borra el primer evento más antiguo. En caso de una pérdida de potencia, los eventos se conservan en la memoria ya que están almacenados en una memoria no volátil.

Para cada evento, se almacena la siguiente información: función de protección relacionada, tipo de evento, medición pertinente (corriente, tensión, frecuencia), fecha y hora (hasta milisegundos). Los eventos se muestran utilizando la pantalla completa y, por lo tanto, el diagrama de una línea no es visible.



A051344

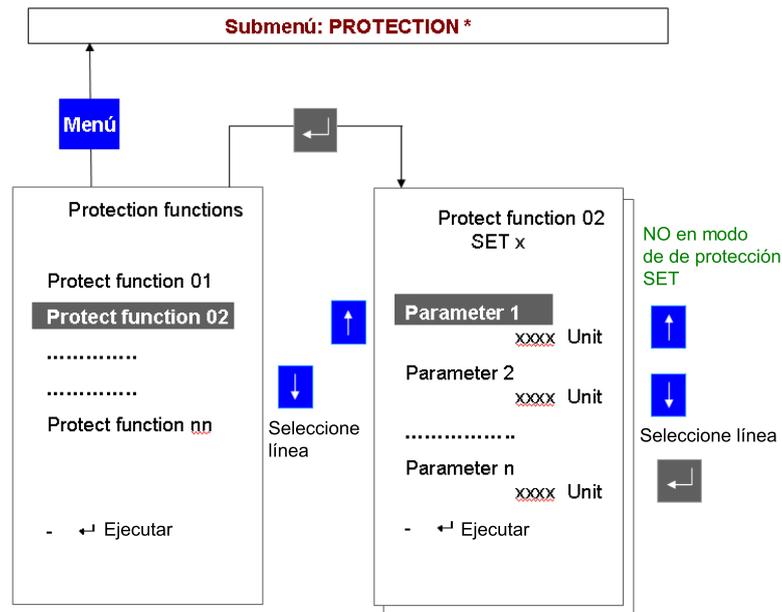
Fig. 10.-1 Pantalla de eventos

Para visualizar los eventos de protección, seleccione el menú **Start/Trip** (Inicio/Disparo) con los botones de navegación. Utilice los botones ARRIBA  y ABAJO  para navegar por los eventos.

11. Visualización y cambio de los ajustes de protección

11.1. Visualización de los ajustes de protección

Las funciones de protección instaladas actualmente en la unidad pueden ser visualizadas en el menú de funciones de protección. Seleccione el menú de funciones de protección con los botones pulsadores de navegación.



A051345

Fig. 11.1.-1 Visualización de las funciones de protección instaladas

Utilice ARRIBA y ABAJO para seleccionar la función de protección deseada y presione INTRO . Los parámetros de protección se mostrarán en una o más páginas.

11.2. Cambio de los ajustes de protección

11.2.1. Cambio del modo de llave de protección

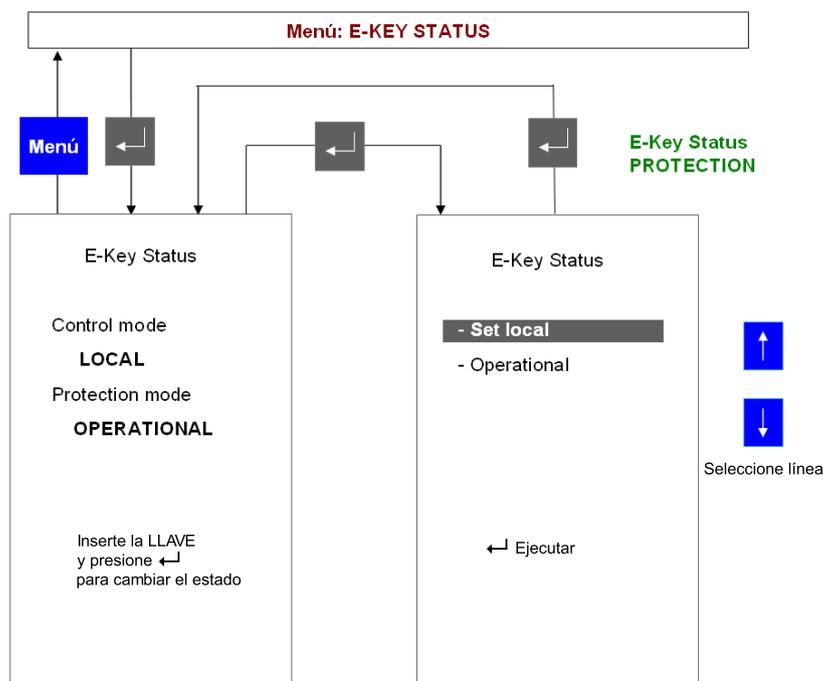
Las funciones de protección presentan dos modos diferentes:

- Set (Configurar): En este modo es posible visualizar y cambiar los ajustes de protección.
- Operational (Operativo): En este modo es posible visualizar los ajustes de protección pero no pueden ser modificados.

En ambos modos, las funciones de protección están activas.

En el modo operativo, la parametrización de las funciones de protección también puede realizarse mediante un SCADA. En el modo de configurar, la parametrización desde un SCADA está inhabilitada.

El procedimiento para cambiar el modo de protección es idéntico al procedimiento para cambiar el modo de control. Primero, seleccione el menú **E-Key** (Llave-E). Luego, coloque la llave de protección en el sensor de llave electrónica. Seleccione el modo de protección deseado mediante los botones ARRIBA  y ABAJO  hasta que esté resaltado. Confirme la selección presionando INTRO . Después de presionar el botón pulsador INTRO  aparecerá nuevamente el menú **E-key status** (estado de Llave-E). Verifique en el ángulo inferior izquierdo de la HMI si el modo de protección requerido ha sido configurado correctamente en la unidad.



A051346

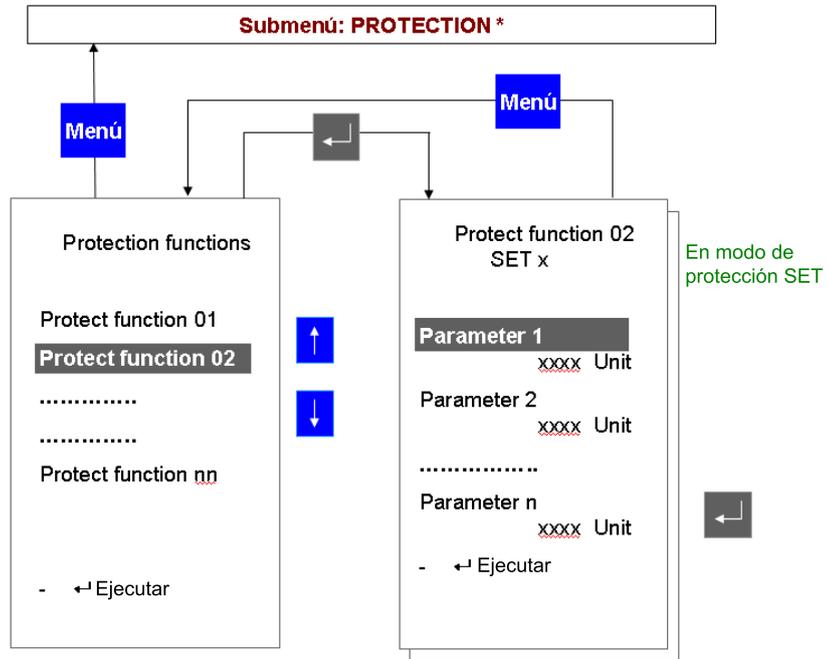
Fig. 11.2.1.-1 Cambio del modo de protección mediante la llave de protección

11.2.2.

Cambio de los parámetros de protección

Seleccione el menú "Protection functions" (Funciones de protección) con los botones pulsadores de navegación y resalte la función de protección deseada. Presione INTRO  para seleccionarla. Presione INTRO  nuevamente y el cursor irá automáticamente al primer parámetro. Utilice los botones ARRIBA  o ABAJO  para modificar el parámetro como desee. Después de modificar el parámetro, presione INTRO  y utilice los botones ARRIBA  y ABAJO  para seleccionar el siguiente parámetro que desea cambiar.

Repita el procedimiento para todos los parámetros que deban ser modificados. Luego, presione **Menú** para regresar a la lista de funciones de protección instaladas actualmente. Repita el procedimiento para cada función de protección cuya configuración deba ser modificada.

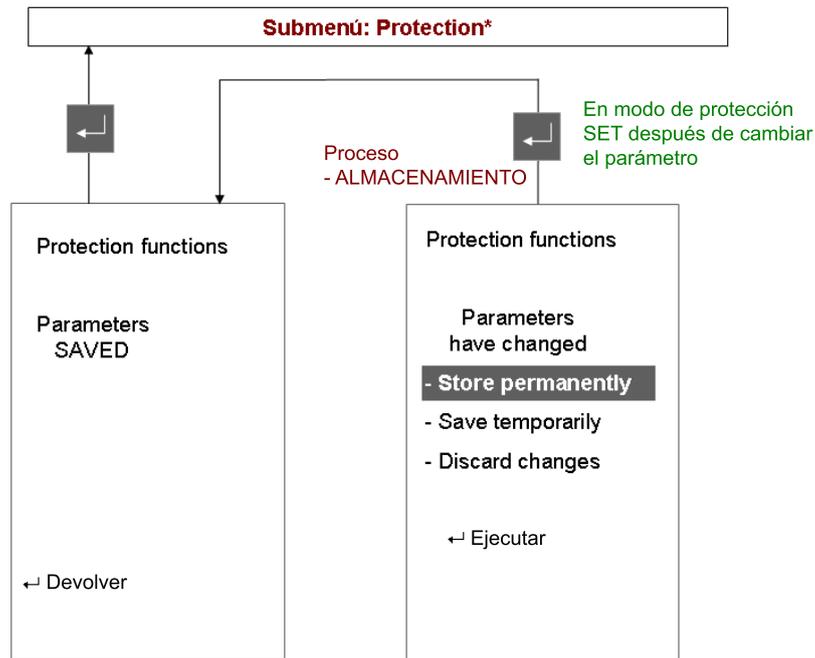


A051347

Fig. 11.2.2.-1 Cambio de los parámetros de protección

Presione **Menú** nuevamente para abandonar el menú de funciones de protección. La unidad le preguntará qué hacer con los cambios:

Aparecerá la siguiente pantalla:



A051348

Fig. 11.2.2.-2 Pantalla derecha de la unidad después de modificar los parámetros de protección

Seleccione la opción deseada con los botones ARRIBA o ABAJO y luego presione INTRO para confirmarla. El significado de las opciones es el siguiente:

Store permanently (Almacenar permanentemente): Los parámetros nuevos se almacenan en la memoria interna de la unidad. Serán utilizados inmediatamente y para todos los inicios siguientes.

Save temporarily (Guardar temporalmente): Los parámetros nuevos son utilizados inmediatamente pero no se almacenan en la memoria interna de la unidad. Los inicios siguientes utilizarán los parámetros anteriores.

Discard changes (Eliminar cambios): Los parámetros nuevos son eliminados. No se produce ningún efecto.

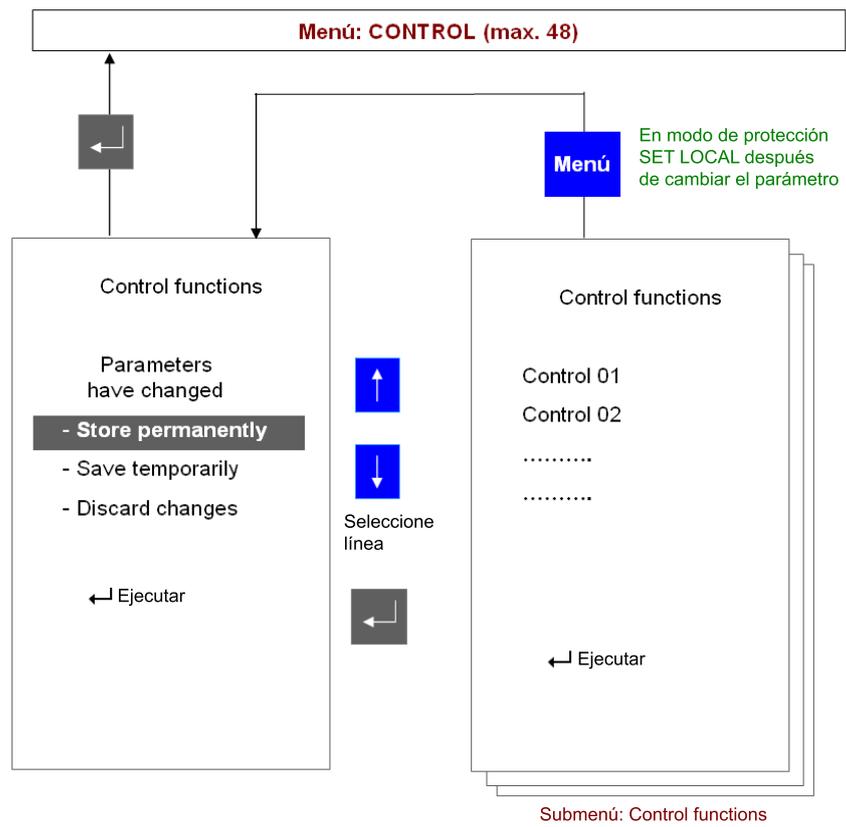


No apague la fuente de alimentación de la Unidad Base durante el almacenamiento de parámetros. La configuración completa de la unidad podría dañarse y podría ser necesario descargar una nueva configuración.

11.2.3.

Cambio del juego activo de parámetros

La mayoría de las funciones de protección poseen dos juegos diferentes de parámetros para hacer frente a las diferentes situaciones de la planta. Este menú permite ver y cambiar el juego activo de parámetros.



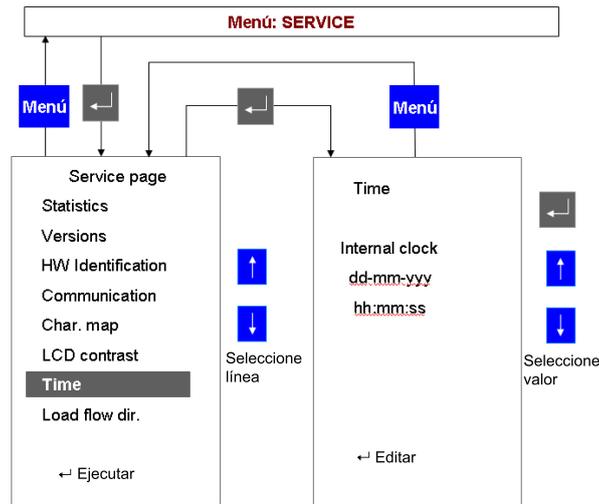
A051350

Fig. 11.2.4.-1 Página de parámetros de control

12. Ajuste de fecha y hora

Durante la puesta en servicio, la hora y la fecha internas de la unidad deben ajustarse de acuerdo a los valores actuales. Existen algunas diferencias según la configuración de la unidad.

Unidad autónoma: La fecha y hora internas de la unidad se deben ajustar de acuerdo al valor actual. Para ello, seleccione el menú "Service" (Servicio) y después el submenú "MC Time" (Hora MC) con los botones de navegación.



A051351

Fig. 12.-1 Ajuste de fecha y hora

La hora se modifica mediante los botones ARRIBA y ABAJO , y finalmente pulsando INTRO para confirmar. Debe introducir la fecha y la hora completas: año, mes, día, hora, minutos y segundos.

Unidad conectada a un reloj maestro:

- Cuando la unidad se conecta a un reloj maestro a través de IRIG-B, sólo es posible establecer el año. El reloj suele recibir su señal de un GPS y la envía al módulo principal a través de una conexión óptica. La parte restante de la fecha y la hora se recibe desde el reloj maestro.
- Cuando la unidad se conecta a través de SNTP a un reloj maestro que normalmente recibe su señal de un GPS y la comparte con el módulo principal o con el módulo Ethernet a través de la interfaz Ethernet, el ajuste de la hora y la fecha desde la HMI está inhabilitado.

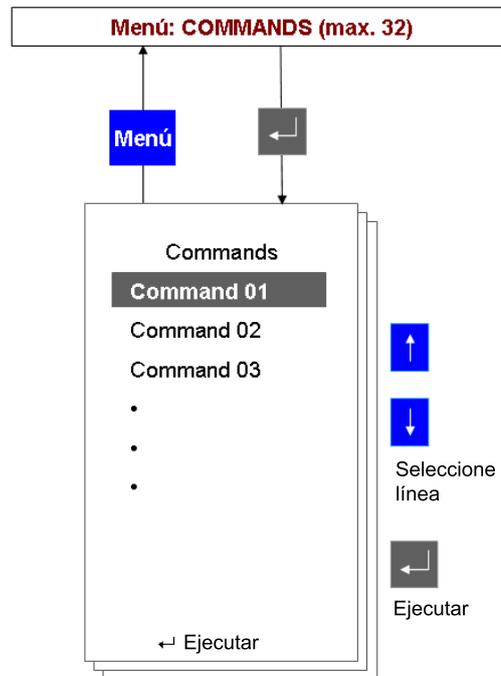
Unidad conectada a un sistema SCADA:

Habitualmente, el sistema SCADA transmite a la unidad la fecha y la hora de acuerdo con los servicios del protocolo utilizado. Existen algunas diferencias, en función del protocolo utilizado.

- Protocolo IEC 60870-5-103: El módulo IEC 60870-5-103 es el reloj maestro. El ajuste de la fecha y la hora desde la HMI está inhabilitado.
- Protocolo LON LAG 1.4: El módulo LON es el reloj maestro. El ajuste de la fecha y la hora desde la HMI está inhabilitado.
- Protocolos SPA bus y Modbus: por lo general, el SCADA realiza el ajuste la fecha y la hora, y el ajuste de la fecha y la hora desde la HMI está inhabilitado.

13. Página de comandos

Desde esta página, se puede acceder a los objetos de comando de la HMI configurados en el software de aplicación del REF 542plus. Para obtener más información sobre estos objetos, consulte el manual del usuario de la Herramienta Operativa.



A051352

Fig. 13.-1 Página de comandos

Para ejecutar un comando, seleccione el comando deseado y presione INTRO .

14. Modo de puesta en servicio del REF 542plus

El modo de prueba de puesta en servicio permite el acceso a todas las entradas y salidas analógicas y digitales del REF 542plus. Es independiente de la aplicación REF 542plus. Este modo de trabajo ha sido diseñado para facilitar la verificación del cableado.

Para ingresar a este modo, se requiere la llave de super usuario.



Al ingresar a este modo, se DETIENE la ejecución de las funciones de protección y control. El software de aplicación no está funcionando. Sin embargo, no es eliminado de la memoria permanente de la unidad. El modo de prueba de puesta en servicio debe ser iniciado cuando la aparamenta de conexión esté sin corriente y en un estado seguro.

Para iniciar este modo, debe llevarse a cabo la siguiente secuencia de acciones.

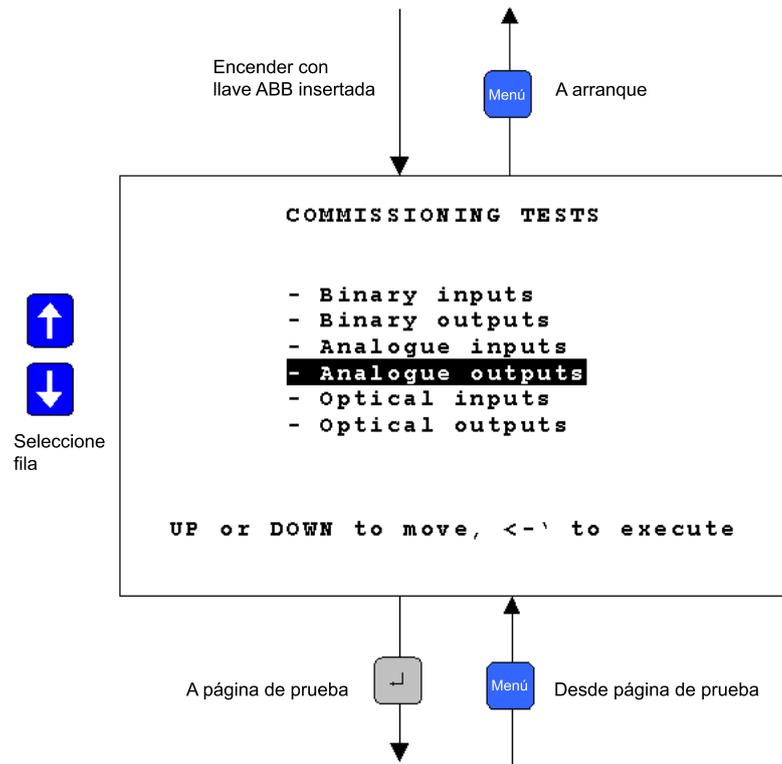
- Apague la Unidad Base del REF 542plus.
- Coloque la llave de super usuario sobre el sensor de llave-e y manténgala en contacto.
- Encienda la Unidad Base.

Cuando la Unidad Base se enciende, la llave-e es detectada. Se ingresa al modo de puesta en servicio. Verifique esta lectura en la línea de estado de arranque "COMMISSIONING MODE" (Modo de Puesta en Servicio). Una vez que aparece este texto, puede retirar la llave-e del sensor de llave-e.



Este modo permite controlar directamente las salidas binarias de la Unidad Base. Si están conectadas a objetos primarios, es posible realizar operaciones. Las funciones de enclavamiento están inhabilitadas. Antes de ingresar a este modo, asegúrese de que la aparamenta de conexión esté en condiciones seguras.

Al ingresar al modo de puesta en servicio, se mostrará la siguiente pantalla:



A051353

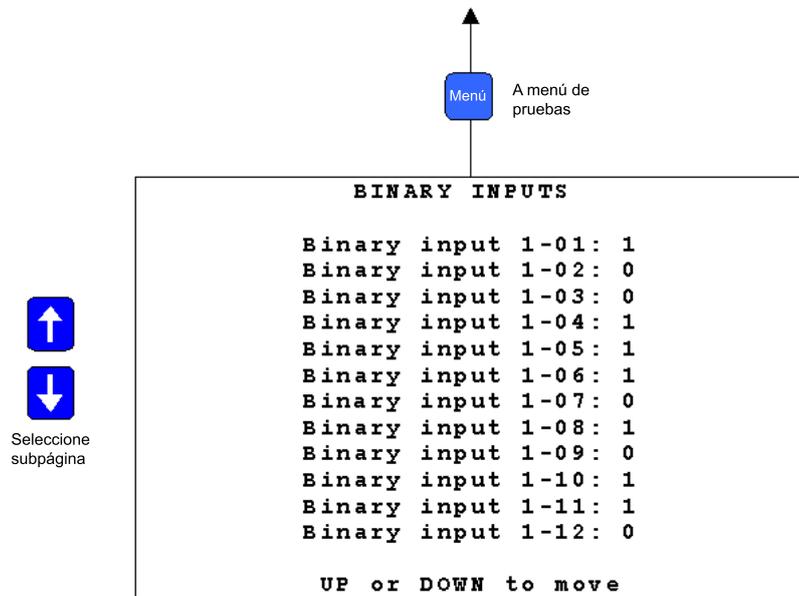
Fig. 14.-1 Pantalla de modo de puesta en servicio

14.1.

Página de puesta en servicio de entradas binarias

Esta página muestra el estado actual de los canales de entradas binarias en los módulos IO binarios. Existen 14 entradas binarias disponibles por módulo. Para obtener más información sobre la numeración de entradas binarias, consulte el Apartado 19.2. Entradas y salidas binarias.

Descripción de línea:	"Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
Descriptor de canal:	Entrada binaria
Número de canal:	x-yy. Donde x corresponde a la ranura IO binaria e yy es el número de entrada binaria. 1 es la ranura X20 y así sucesivamente.
Valores:	0 → la entrada no está activa. La tensión aplicada es inferior al umbral de activación. 1→ la entrada está activa. La tensión aplicada es superior al umbral de activación.



A051354

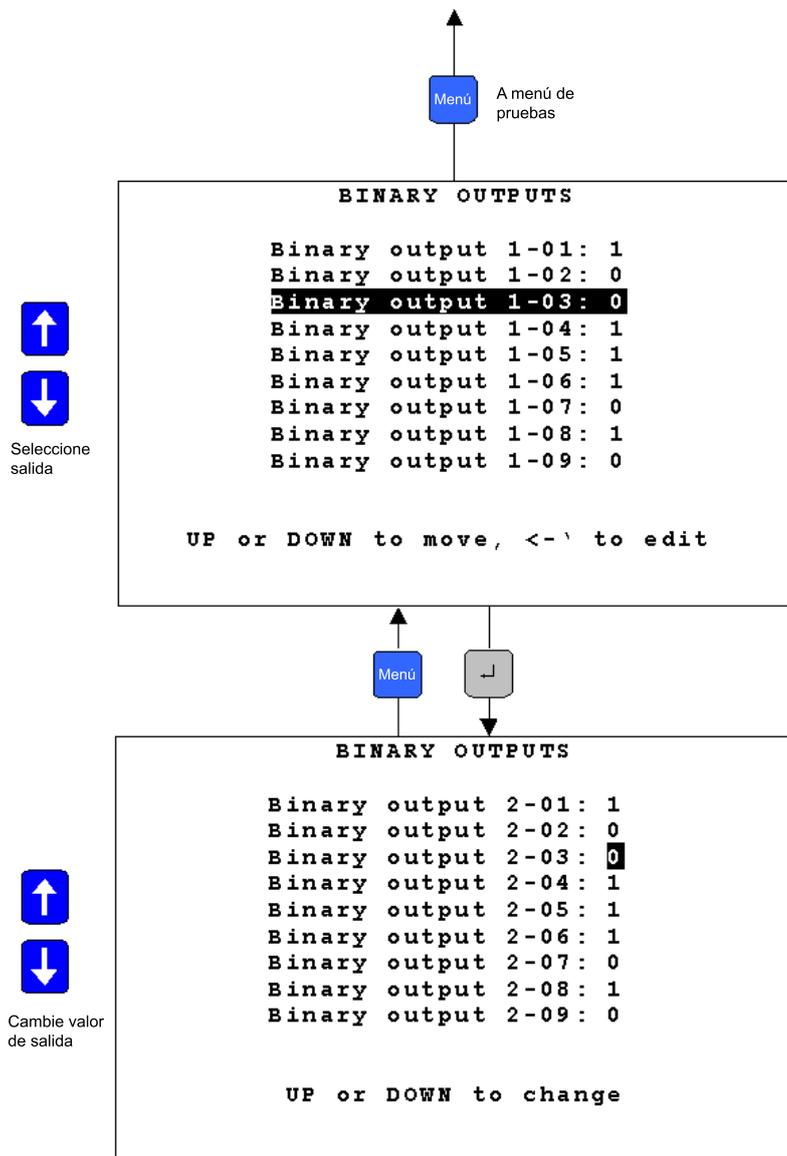
Fig. 14.1.-1 Página de puesta en servicio de entradas binarias

14.2.

Página de puesta en servicio de salidas binarias

En esta página, se puede controlar el estado de las salidas binarias. Todas las salidas pueden ser controladas excepto la vigilancia.

Descripción de línea:	"Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
Descriptor de canal:	Salida binaria
Número de canal:	x-yy. Donde x corresponde a la ranura IO binaria e yy es el número de salida binaria. 1 corresponde al conector X21 y así sucesivamente.
Valores:	0 → la salida está abierta. El relé no está en tensión. 1 → la salida está cerrada. El relé está en tensión. Los contactos normalmente abiertos están cerrados.



A051355

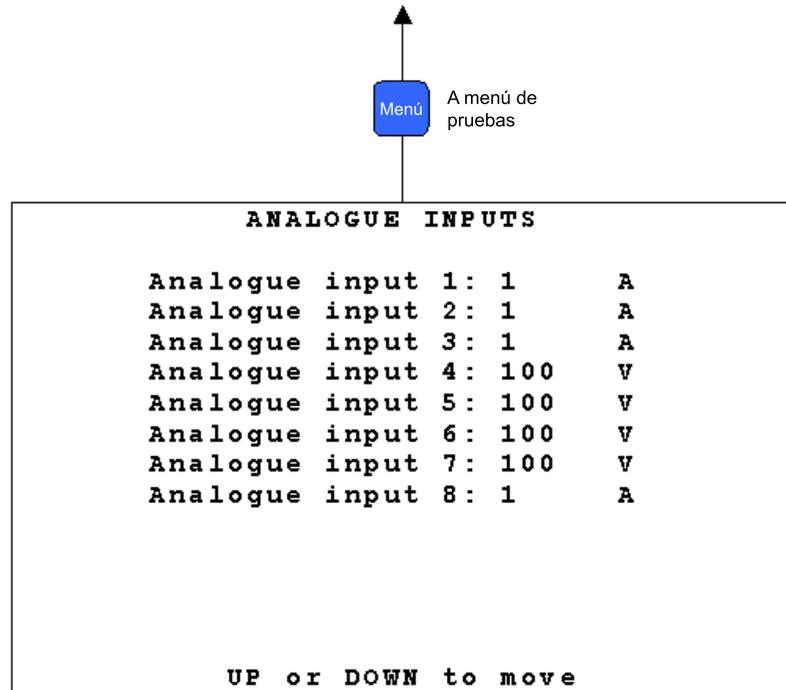
Fig. 14.2.-1 Página de puesta en servicio de salidas binarias

14.3.

Página de puesta en servicio de entradas analógicas

Esta página muestra las mediciones analógicas obtenidas por el módulo de entradas analógicas. Los valores mostrados son independientes de la tensión o intensidad primaria asignada de los sensores primarios. Las mediciones son registradas en volares absolutos considerando como valores nominales de los arrollamientos secundarios Amp y 100V. Si las entradas de intensidad de 5 Amp son conectadas aplicando la intensidad asignada nominal, se mostrará 1 A.

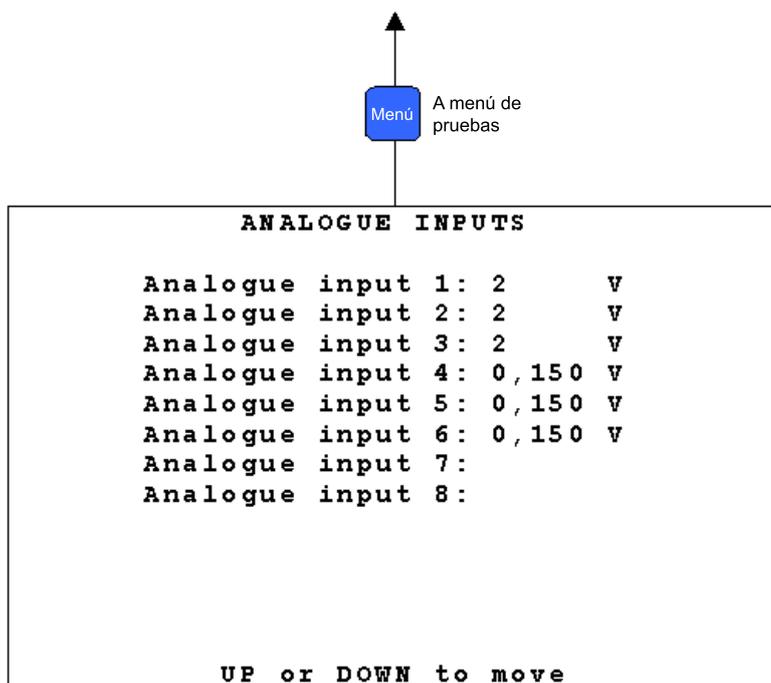
Descripción de línea: "Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
 Descriptor de canal: Entrada analógica
 Número de canal: x, donde x corresponde al canal de entrada analógica.
 Valores:
 CT (1-5 A) → Intensidad secundaria asignada relacionada con la entrada de tensión.
 CT (0,2 A) → Intensidad secundaria asignada.
 VT (100 V) → Tensión secundaria asignada (Volt).
 Sensor → Salida de tensión del sensor (Volt).



A051356

Fig. 14.3.-1 *Página de puesta en servicio de entradas analógicas para módulo 3CT, 3VT, 1VT, 1CT*

Con los sensores de entrada, los valores visualizados son las tensiones leídas por los canales analógicos. Por ejemplo, si se utiliza el divisor de tensión 10.000/1 y se aplica 20 kV en el sensor, la medición será de 2 Volt. Para el sensor de intensidad 80 A/150 mV, aplicando 80 Amp en el sensor, la medición será de 0.150 Volt.



A051357

Fig. 14.3.-2 *Página de puesta en servicio de entradas analógicas del módulo de 6 sensores conectado a 3 divisores de tensión y 3 bobinas Rogowski*

14.4.

Página de puesta en servicio de salidas analógicas 4-20 mA

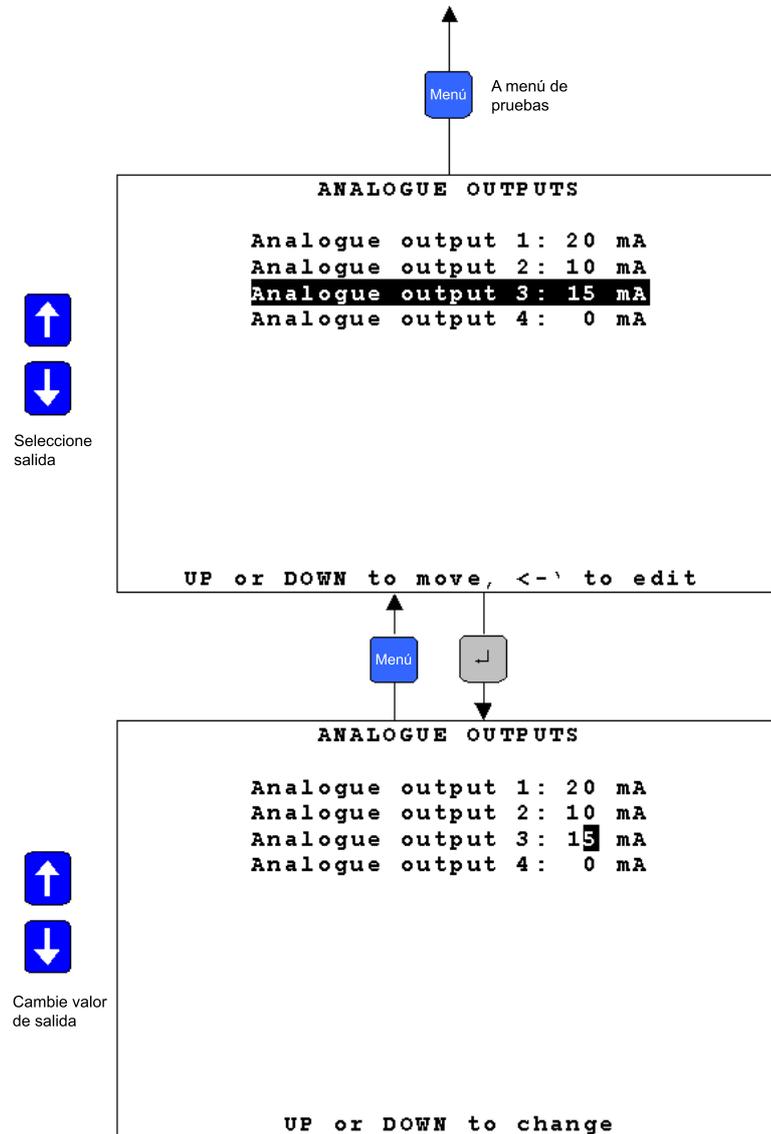
Esta página permite configurar el valor de los canales analógicos en el módulo 4-20 mA.

Descripción de línea: "Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"

Descriptor de canal: Salida analógica

Número de canal: x. Donde x corresponde al canal de salidas analógicas.

Valores: 0/4 mA a 20 mA, paso 1 mA. El valor puede configurarse con los botones ARRIBA  y ABAJO .



A051358

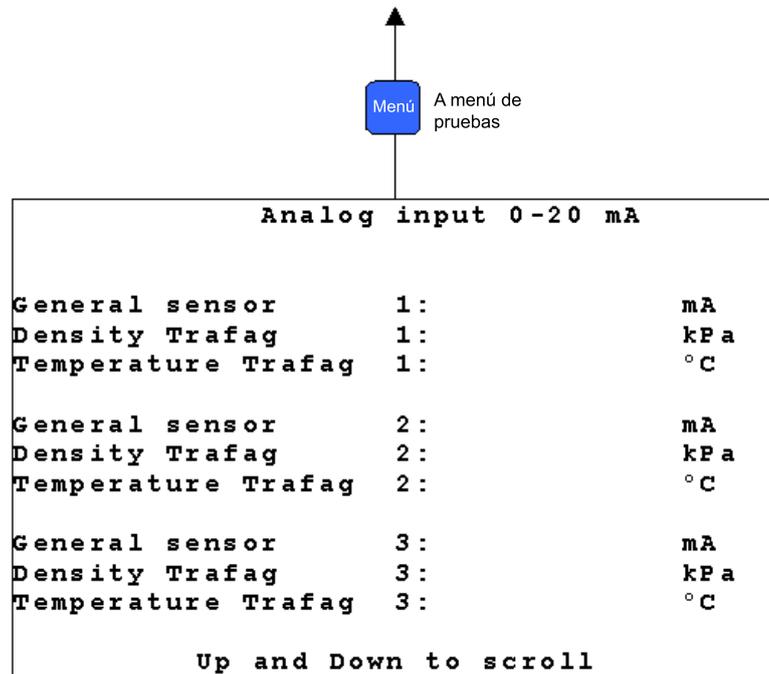
Fig. 14.4.-1 Página de puesta en servicio de salidas analógicas 4-20 mA

14.5.

Página de puesta en servicio de entradas analógicas 4-20 mA

Desde esta página, se pueden leer las mediciones analógicas del módulo 4-20 mA de Entradas Analógicas. Las mediciones visualizadas dependerán del tipo de sensor conectado. En caso de un sensor 4-20 mA general, se muestra el valor de la intensidad aplicada al canal. En caso de un sensor Trafag SF6, se muestran la densidad y la temperatura.

Descripción de línea: "Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
 Descriptor de canal: Sensor general 4-20 mA → Sensor general Trafag → Densidad, Temperatura
 Número de canal: x. Donde x corresponde al canal de entradas analógicas.
 Valores: Sensor General→ 4-20 mA, para Trafag, la densidad y la temperatura.



A051359

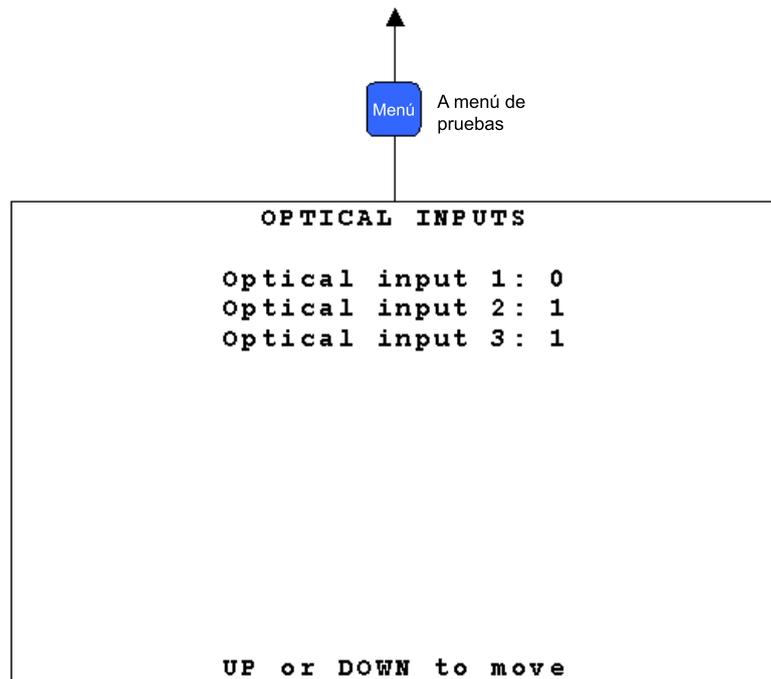
Fig. 14.5.-1 Página de puesta en servicio de entradas analógicas 4-20 mA

14.6.

Página de puesta en servicio de entradas ópticas

Esta página muestra el estado de las entradas ópticas en el módulo principal. Este modo se encuentra disponible sólo con los módulos principales equipados con las entradas ópticas (1VCF751021R0803, X74 únicamente y 1VCF751021R0801 para todos).

Descripción de línea: "Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
 Descriptor de canal: Entrada Óptica
 Número de canal: x. Donde x corresponde al canal de entradas ópticas.
 1: X74 (entrada de sincronizador de hora)
 2: X75
 3: X76
 Valores: 0: La entrada óptica está apagada (no hay luz).
 1: La entrada óptica está encendida (hay luz).



A051360

Fig. 14.6.-1 Página de puesta en servicio de entradas ópticas

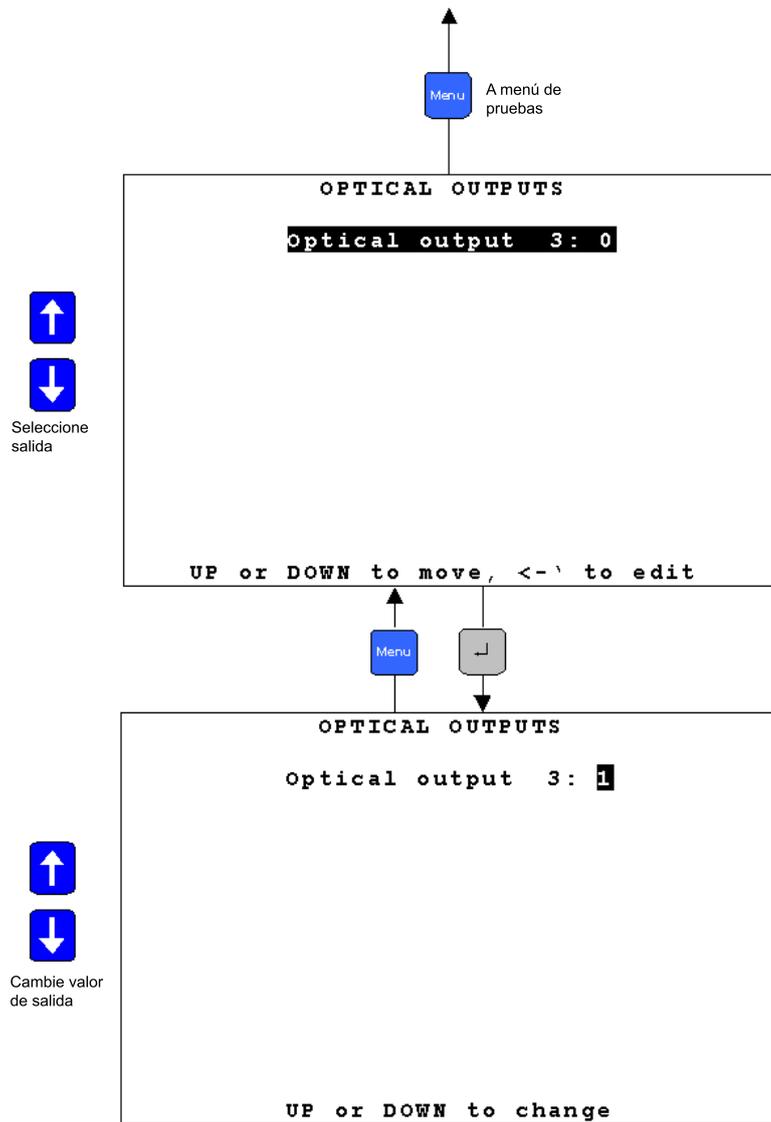
14.7.

Página de puesta en servicio de salidas ópticas

Esta página permite controlar la salida óptica en el módulo principal (sólo tipo 1VCF751021R801).

Descripción de línea:	"Descriptor de canal" "Número de canal". "Valores"
Descriptor de canal:	Salida óptica
Número de canal:	x. Donde x corresponde al canal de salidas ópticas.
Valores:	0: La salida óptica está apagada (no hay luz). 1: La salida óptica está encendida (hay luz).

El valor puede seleccionarse con los botones ARRIBA  y ABAJO .



A051361

Fig. 14.7.-1 Página de puesta en servicio de salidas ópticas

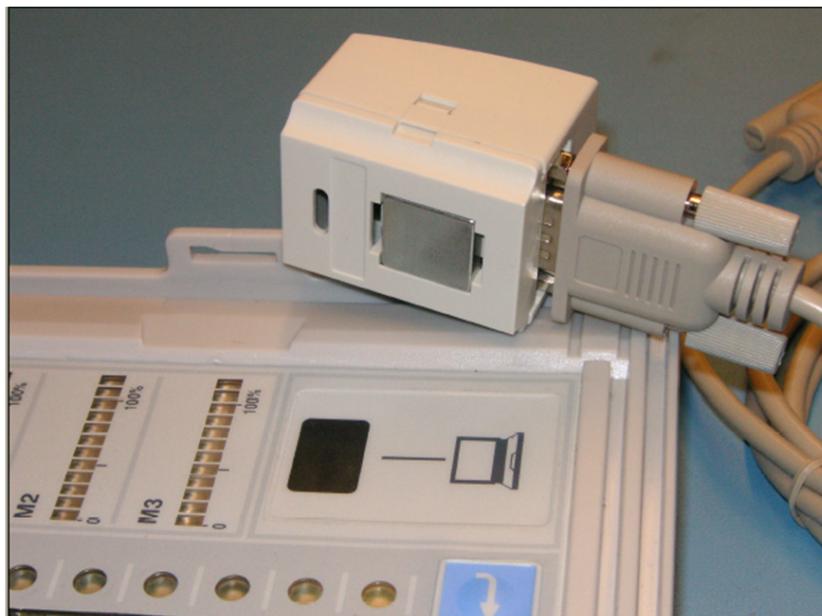
15. Conexión a PC

15.1. Infrarrojo (IrDa) a cable de convertidor RS232

Para conectar el REF 542plus a un puerto en serie de un PC, se requiere un cable especial con una interfaz óptica infrarroja (IrDa). Este cable puede ser proporcionado por ABB.



Fig. 15.1.-1 Cable en serie del REF 542plus con interfaz óptica infrarroja (IrDa)



A060412

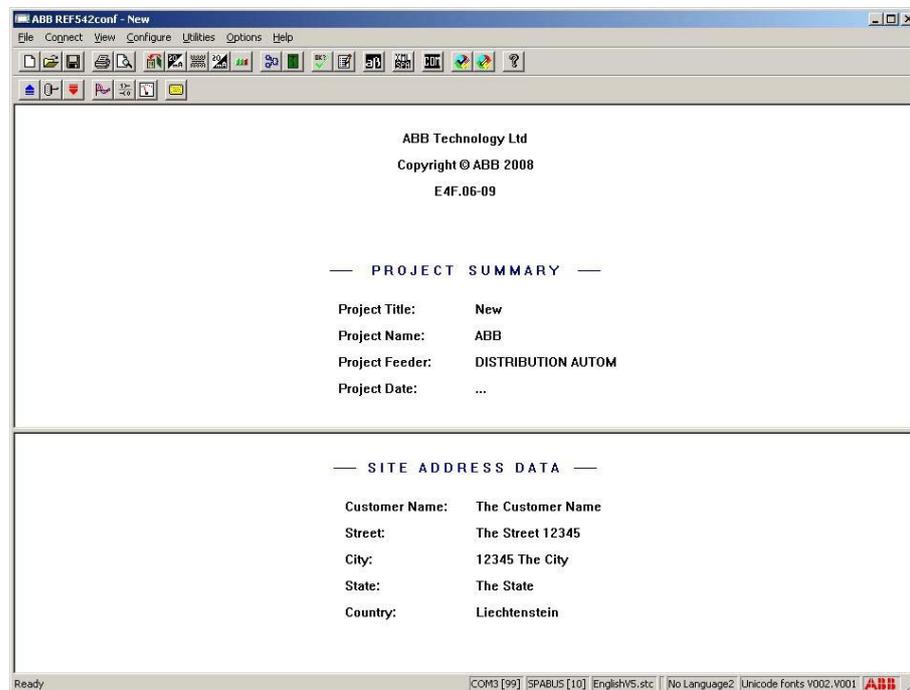
Fig. 15.1.-2 Interfaz en la HMI para el cable en serie con infrarrojo óptico (IrDa)

15.2. Cable de módem nulo

Si no se utiliza la HMI o en caso de preferir una conexión directa a la unidad base, puede utilizarse un cable de módem nulo para conectar la unidad base al PC a través de la interfaz de servicio denominada RS 232 (X72).

15.3. Descarga de una configuración

Si la conexión se ha realizado con el cable adecuado, es posible descargar la configuración a REF 542plus con la Herramienta Operativa. Conecte el convertidor infrarrojo (IrDa) al conector previsto a tal efecto en la HMI y el conector D-sub al PC. Ejecute la Herramienta Operativa en el PC y seleccione el puerto serie para ser utilizado en el programa.



A080288

Fig. 15.3.-1 Menú de transferencia de la Herramienta Operativa

15.3.1. Ajustes del puerto en serie



A051364

Fig. 15.3.1.-1 Configuración del parámetro de comunicación del puerto en serie

Seleccione el puerto COM donde está conectado el cable Infrarrojo (IrDa)/RS232 o el cable de módem nulo RS232.

Ingrese los siguientes ajustes:

Aplicación con la nueva HMI internacional V5 o conexión con un cable de módem nulo directamente a la unidad base:

Velocidad de transmisión de baudios	115,200
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Paridad	Ninguno

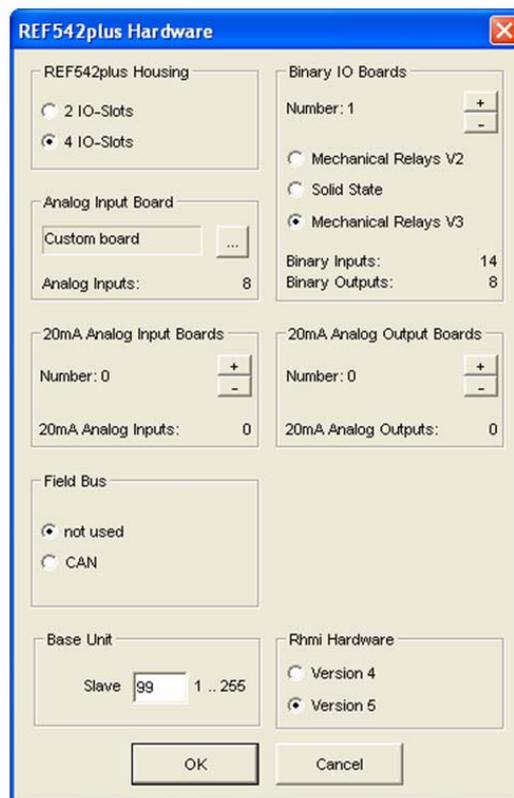
Velocidad de transmisión de baudios	19,200
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Paridad	Par



Después de la descarga del archivo de configuración mediante el servicio o el puerto de depuración, presione la tecla INTRO en el tablero del PC para finalizar el proceso de descarga.

Dirección de esclavo de Unidad Base: Este número puede ser de 1 a 254. Cuando se conectan varias Unidades Base a la misma HMI, este número identifica únicamente la Unidad Base. La dirección por defecto es 99. Existen dos métodos para configurar o cambiar la dirección de esclavo de la Unidad Base:

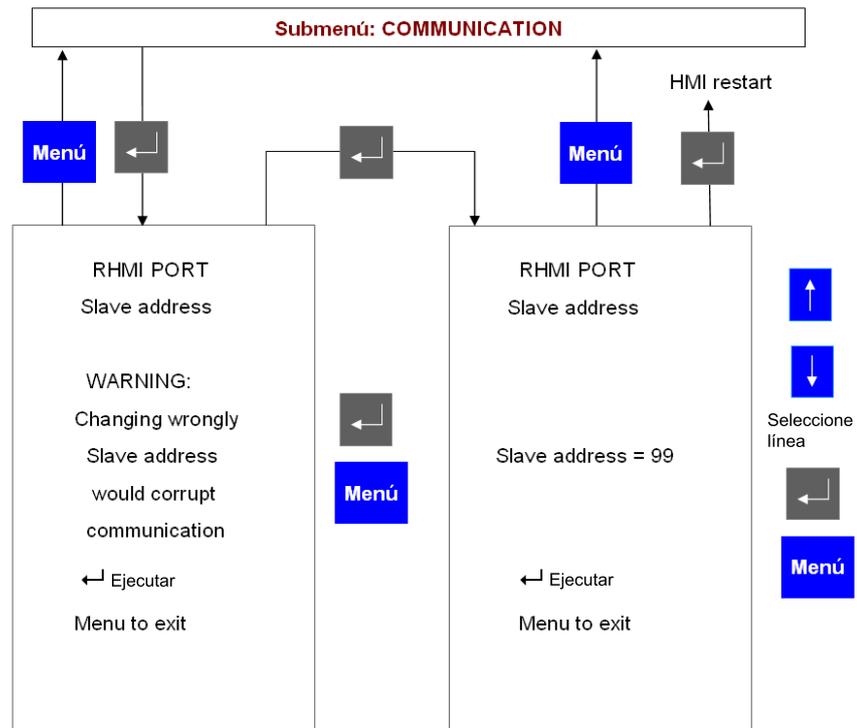
- Abra el archivo de aplicación con la Herramienta Operativa y cambie la dirección en los ajustes de hardware.



A051365

Fig. 15.3.1.-2 Cambio de dirección de la Unidad Base

- **Vía HMI menu > Service page > Communication > HMI PORT**



A051366

Fig. 15.3.1.-3 Cambio de dirección de la Unidad Base desde la HMI

Por favor considere lo siguiente:

Cuando está encendido el LED DE ALARMA, la descarga está inhabilitada.

La descarga de la configuración comienza al hacer clic en el botón pulsador correspondiente en la Herramienta Operativa.

La configuración anterior en el REF 542plus es eliminada y reemplazada por la nueva configuración.

El REF 542plus es totalmente operativo durante la descarga. Después de la descarga, el REF 542plus comienza a escribir la nueva configuración en la memoria no volátil con una tarea de baja prioridad en segundo plano. Esta tarea puede demorar varios segundos.



No apague la fuente de alimentación de la Unidad Base durante el almacenamiento. La configuración completa de la unidad podría dañarse y podría ser necesario descargar una nueva configuración.

La descarga puede realizarse en todos los modos de control, siempre que la protección sea conmutada por la llave electrónica correspondiente al modo operativo.

Durante la descarga, la comunicación al sistema SCADA es operativa.

Después de la descarga, el REF 542plus se inicia automáticamente con la nueva configuración.



Al finalizar la descarga, la unidad puede cambiar el estado operativo de los relés de salida debido a la lógica nueva configurada en el archivo de aplicación. Asegúrese de que la apararmenta de conexión se encuentre en condiciones seguras antes de realizar la descarga.

15.4.

Carga de la configuración

Con la Herramienta Operativa, es posible cargar la configuración actual en el REF 542plus. Configure la Herramienta Operativa y el PC para la descarga y haga clic en el menú "Transfer/load" (Transferir/cargar) en el REF 542plus.

Por favor considere lo siguiente:

La configuración cargada reemplaza la configuración actual en la Herramienta Operativa.

La carga puede realizarse en todos los modos de control y no afecta el funcionamiento de la unidad.

15.5.

Carga de otra información

Con la Herramienta Operativa, es posible cargar otros tipos de información desde el REF 542plus. Pueden cargarse diferentes datos:

- archivo de registro de fallos
- estado de entradas binarias
- estado de salidas binarias
- mediciones
- versión de software

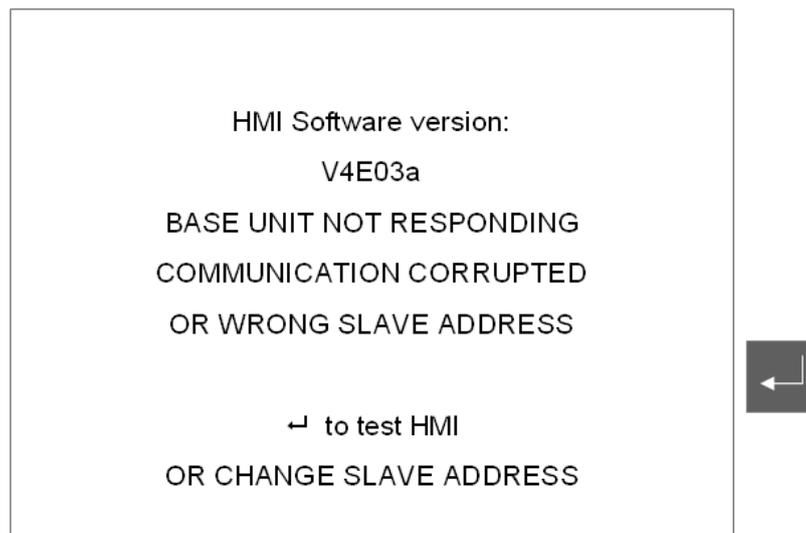
Estos datos son accesibles desde el menú de transferencia mediante la Herramienta Operativa. Para obtener más información, consulte el manual de la Herramienta Operativa.

16. Localización de fallos

16.1. Mensajes de error

Unidad Base no responde, comunicación inválida o dirección de esclavo incorrecta

Cuando la HMI no puede comunicarse con la Unidad Base, aparece la siguiente información en la pantalla LCD:



A051367 2

Fig. 16.1.-1 La interfaz no puede comunicarse con la Unidad Base

Solución:

Verifique que la Unidad Base esté encendida y funcionando con normalidad. Compruebe el LED de estado en el panel de control (Ranura X7).

El LED cercano a las entradas analógicas está relacionado con la vigilancia (watchdog). Cuando la Unidad Base está en funcionamiento, este LED está encendido con una luz tenue.

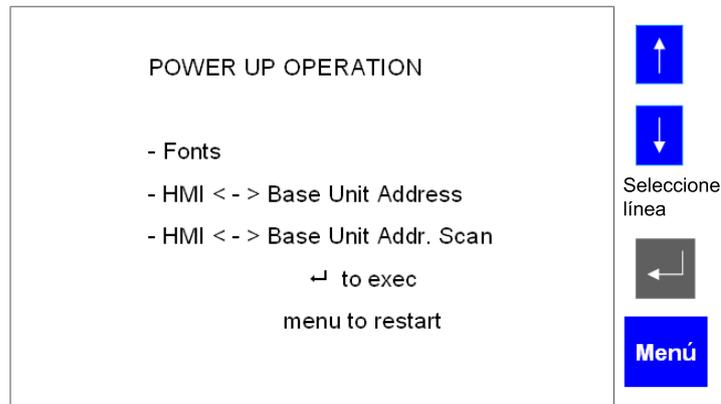
El otro LED está relacionado con la comunicación con la HMI. Cuando la comunicación funciona correctamente, este LED parpadea. Cuando la comunicación no funciona, el LED puede estar encendido o apagado, en función de cuándo se interrumpe la comunicación.

Compruebe que el cable de conexión entre la HMI y la Unidad Base esté correctamente conectado tanto en la HMI como en la Unidad Base (conector de Unidad Base X73 y conector de HMI X20).

Compruebe la dirección esclava de la Unidad Base conectada que va a ser explorada. La dirección está configurada en el archivo de aplicación. Si la desconoce, puede ir a la siguiente página pulsando INTRO.

Operaciones de Encendido

Después de pulsar la tecla  aparece el menú "Power Up Operation" (Operación de Encendido), como se muestra en la siguiente Fig. 16.1.-2.

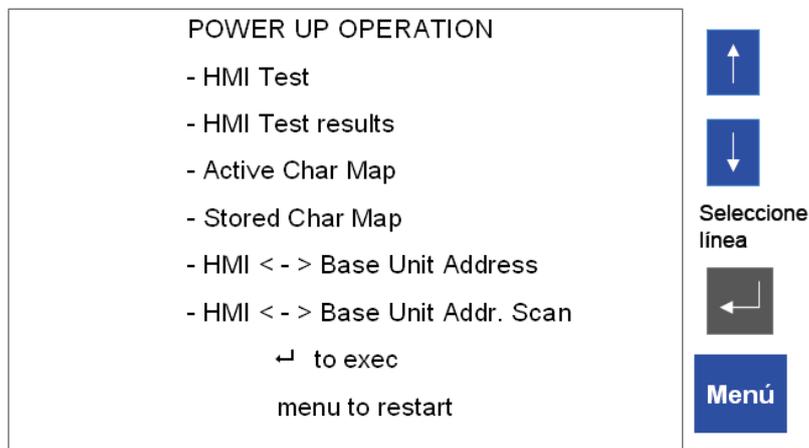


A051437 2

Fig. 16.1.-2 Menú de Operaciones de Encendido de la HMI V5



En caso de utilizar la versión anterior de la HMI V4, el menú de operaciones de encendido será levemente diferente al menú de la anterior versión 2.0. El menú es como se muestra en la siguiente Fig. 16.1.-3.

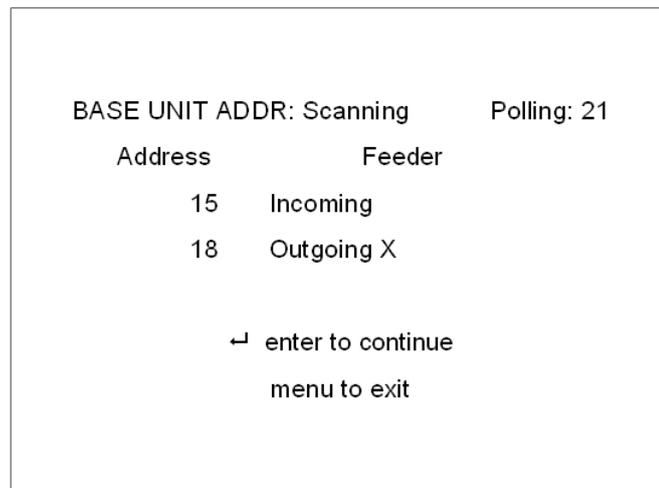


A060410

Fig. 16.1.-3 Menú de Operaciones de Encendido de la HMI V4

Seleccione el elemento del menú **HMI <-> Base Unit address scanning** (HMI <-> exploración de direcciones de las Unidades Base) y pulse INTRO.

La HMI comenzará a explorar todas las direcciones para detectar las Unidades Base conectadas. Al detectar una unidad, se notifica su dirección y el nombre de la línea de alimentación.



A051438 2

Fig. 16.1.-4 La HMI está explorando las direcciones de Unidad Base

Seleccione **HMI <-> Base Unit address** para cambiar la dirección que se va a explorar.



A051439 2

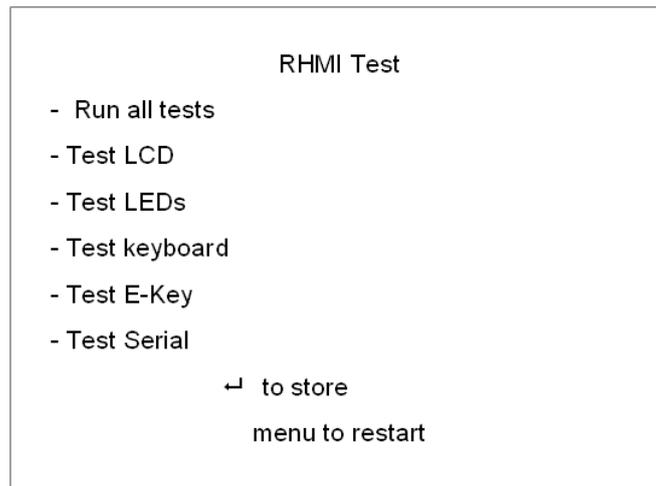
Fig. 16.1.-5 Cambio de la dirección de la Unidad Base a ser explorada.

Autoprueba de la HMI



Sólo es posible probar la HMI sin que esté conectada a la unidad base en la versión anterior de la HMI V4. La prueba se realiza mediante la opción de menú prevista a tal efecto en "Power Up Operations" (Operaciones de Encendido). La HMI V5 sólo debe probarse conectada a la unidad base y por medio del menú de prueba correspondiente una vez esté lista.

Pulse INTRO  para comenzar la prueba de la HMI.

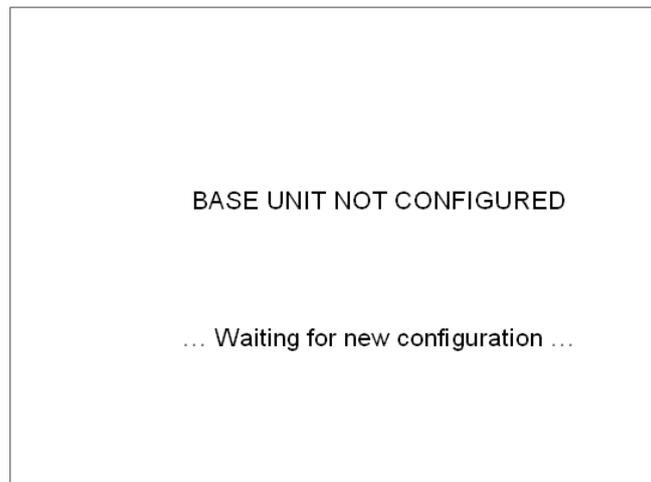


A051440 2

Fig. 16.1.-6 *Página de ensayos de HMI*

Unidad Base no configurada

REF 542plus



A051441 2

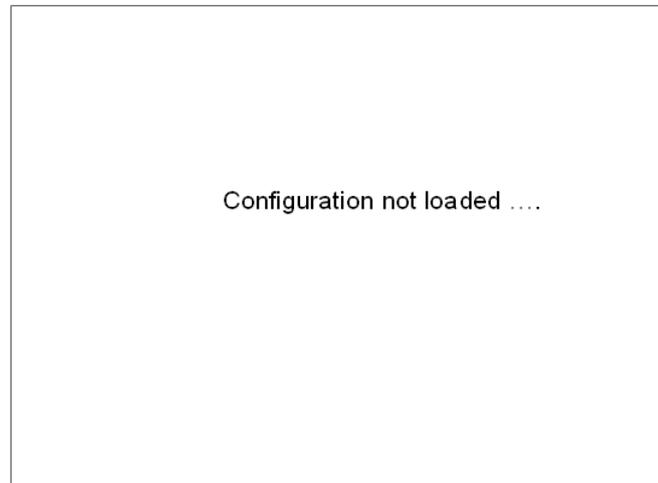
Fig. 16.1.-7 *REF 542plus sin configuración*

Solución:

Descargue la configuración en la unidad utilizando el cable en serie y la Herramienta Operativa.

Configuración no cargada

El siguiente mensaje aparece cuando la configuración descargada no se ha guardado en la unidad debido a un error interno.



A051442 2

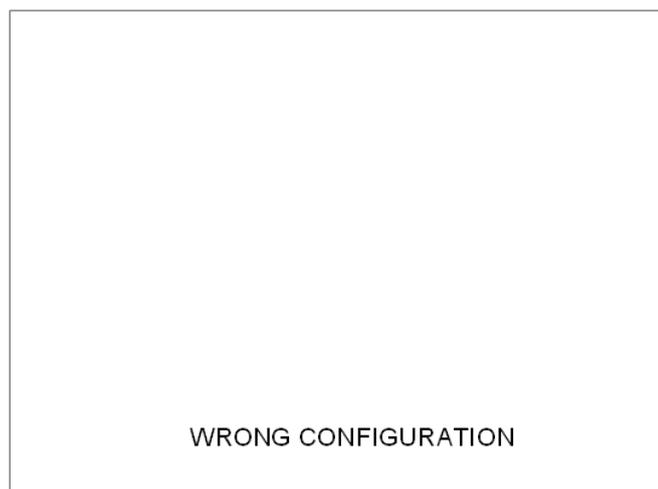
Fig. 16.1.-8 La configuración del REF 542plus no está almacenada en la memoria interna de la unidad

Solución:

Intente descargar la configuración nuevamente. Si el error persiste después de dos o tres intentos, comuníquese con ABB.

Configuración incorrecta

El siguiente mensaje aparece cuando se ha descargado una configuración incorrecta en la Unidad Base. Este mensaje puede aparecer también cuando la configuración contiene funciones de protección que superan el nivel de funcionalidad de la unidad.



A051443 2

Fig. 16.1.-9 REF 542plus con configuración incorrecta

Una CONFIGURACIÓN INCORRECTA puede deberse a diferentes razones: La administración de errores se aborda en el apéndice D, en donde se explica la autosupervisión.

• WRONG COM CONFIG	Formato de archivo no válido
• WRONG TCP-IP CONFIG	Configuración TCP-IP no válida o versión no compatible
• WRONG MODTCP CONFIG	Configuración MODTCP no válida o versión no compatible
• WRONG WEBREF CONFIG	Configuración WEBREF no válida o versión no compatible
• WRONG SMS CONFIG	Configuración SMS no válida o versión no compatible
• WRONG COMBOARD CONF	Configuración de tarjeta COM no válida
• WRONG COMBOARD TYPE	La tarjeta COM configurada no coincide con la tarjeta detectada
• WRONG COMBOARD VERS	La versión de configuración de tarjeta COM no coincide con la que maneja la tarjeta COM instalada
• COMBOARD NOT INSTALL	Tarjeta COM configurada pero no instalada. Comprobación física en presencia de DPM.
• COMBOARD NOT DETECT	Tarjeta COM configurada pero no detectada o tarjeta COM presente pero no funciona correctamente
• COMBOARD NOT CONFIG	Tarjeta COM detectada pero no configurada



Para obtener más información sobre otros mensajes de error, comuníquese con ABB.

16.2.

Eliminación de la configuración de la unidad

En ciertos casos, puede ser necesario eliminar la configuración almacenada en el REF 542plus. Por ejemplo, cuando la alarma ROJA está encendida, no es posible descargar una nueva configuración en el REF 542plus. El siguiente procedimiento elimina la configuración del REF 542plus:

- Desconecte la fuente de alimentación de la Unidad Base (desconecte el conector X10 de la Unidad Base).
- Presione simultáneamente los botones ARRIBA  y ABAJO  de la HMI y manténgalos presionados.
- Encienda la Unidad Base nuevamente.

Después de este procedimiento, el REF 542plus no tiene configuración. Descargue una nueva configuración en la unidad.



Este procedimiento elimina la configuración almacenada en el REF 542plus. La configuración no puede ser recuperada. Cargue la configuración y guárdela antes de eliminarla de la unidad.

16.3. Visualización incorrecta de objetos primarios

El estado del objeto primario generalmente es determinado por el REF 542plus con 2 contactos distintos: uno que está cerrado cuando el objeto está cerrado y otro que está abierto cuando el objeto está abierto

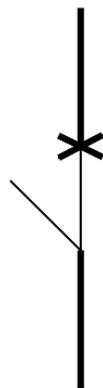
El objeto primario aparece en posición abierta con una línea punteada cuando ambos contactos están abiertos (el REF 542plus no tiene tensión en ninguna de las entradas de contacto).



A051444

Fig. 16.3.-1 REF 542plus sin tensión en ambas entradas, indicando la posición de objeto primario

El objeto primario aparece en posición abierta y cerrada cuando ambos contactos están cerrados (el REF 542plus tiene tensión en ambas entradas de contacto).



A051445

Fig. 16.3.-2 REF 542plus con tensión en ambas entradas, indicando la posición de objeto primario

Solución:

Verifique el cableado del objeto primario. Verifique que los conectores del REF 542plus estén conectados correctamente.

Nota: Cuando el objeto primario se encuentra en posiciones no definidas, al emitir un comando de apertura se activará la bobina abierta en el interruptor automático. La operación abrir nunca está bloqueada. La operación cerrar con el objeto en la posición indefinida está bloqueada. El comando de cierre será ignorado y encenderá el LED de error de enclavamiento.

17. Terminología

Term	Description
Ethernet	Red de comunicación física para transmitir datos de Internet del REF542plus al PC y viceversa.
Modbus	Por extensión, tarjeta de comunicación que implementa el protocolo Modbus de REF 542plus.

18. Abreviaturas

Abbreviation	Description
BIO	Tarjeta de salidas y entradas binarias
CAN	Red de área de controlador
CB	Interruptor
CT	Transformador de corriente
EEPROM	Memoria de Sólo Lectura, Programable y Borrable Eléctricamente
FUPLA	Lenguaje de programación de bloque funcional; Lenguaje de programación funcional, Plan funcional, Diagrama funcional
GPS	Sistema de posicionamiento global
HMI	Interfaz hombre-máquina
HW	Hardware
IBB	Barra interbahía
ID	Identificador, identificación
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
IP	Protocolo de Internet
LCD	Pantalla de cristal líquido
LD	Dispositivo lógico
LED	Diodo emisor de luz
LON	Red de funcionamiento local
MC	Microcontrolador
PC	Ordenador personal
RAM	Memoria de acceso aleatorio
SCADA	Supervisión, control y adquisición de datos
SLD	Diagrama unifilar
SNTP	Protocolo Simple de Hora en Red
SPA	Protocolo de comunicación de datos desarrollado por ABB
VT	Transformador de tensión

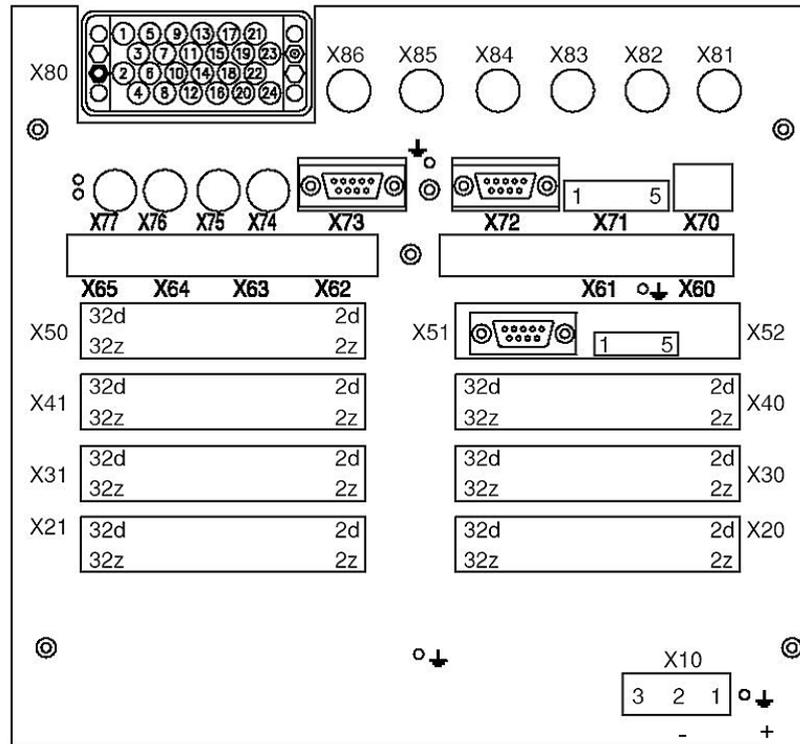
19. Apéndice A: Diagramas de conexión

Los siguientes gráficos muestran la tarjeta de conexiones de REF 542plus en la versión de caja estándar y extendida. La versión de caja extendida puede alojar tres módulos de entradas y salidas binarias, el módulo de comunicación, el módulo de salida analógica o, como alternativa, el módulo de entrada analógica de 4-20 mA. La versión de caja estándar puede alojar como máximo dos módulos de entradas y salidas binarias y, como alternativa, el módulo de salida analógica o el módulo de comunicación.

El significado de los conectores se explica a continuación.

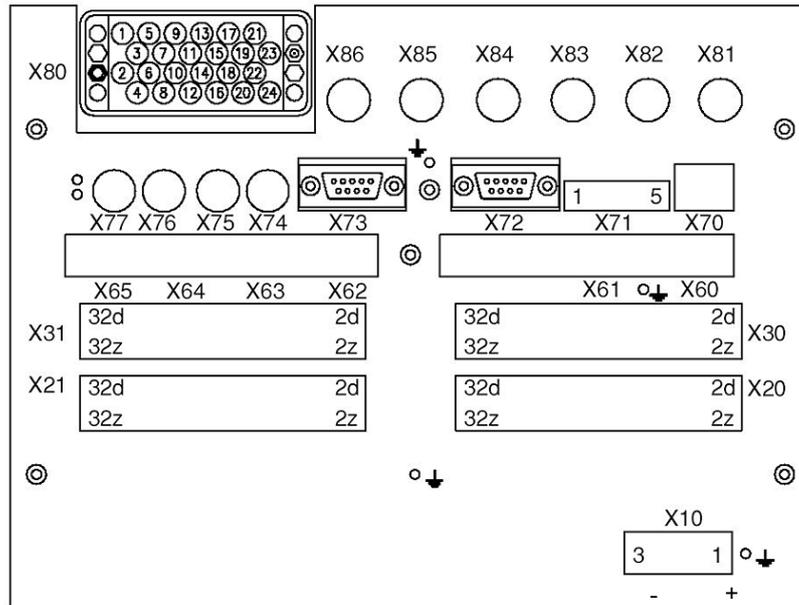


No manipule la apararmenta de conmutación a menos que las conexiones de REF 542plus se hayan realizado correctamente y hayan sido revisadas por un electricista experimentado.



A051446

Fig. 19.-1 Tarjeta de conexiones de caja extendida de REF 542plus con conector combinado de entrada analógica



A051447

Fig. 19.-2 Tarjeta de conexiones de caja estándar de REF 542plus con conector combinado de entrada analógica

Tabla 19.-1 presenta un resumen de los conectores.

Tabla 19.-1 Conectores

Conector	Significado
X10	Fuente de alimentación de Unidad Base
X20	Primer BIO, entrada
X21	Primer BIO, salida
X30	Segundo BIO, entrada
X31	Segundo BIO, salida
X40	Tercer BIO, entrada
X41	Tercer BIO, salida
X50	Salidas analógicas de 4-20 mA, entradas analógicas de 4-20 mA
X51	Interfaz de servicio RS 232 de entrada analógica de 4-20 mA
X52	Interfaz de servicio CAN analógica de 4-20 mA
X60	Modbus RS 485, canal 2; COM L-COM I TX; SPABUS RX
X61	Modbus RS 485, canal 1; COM L-COM I RX; SPABUS TX
X62	Modbus óptico, RX canal 1
X63	Modbus óptico, TX canal 1
X64	Modbus óptico, RX canal 2
X65	Modbus óptico, TX canal 2
X66	Conector LC óptico en el módulo Ethernet
X67	Conector LC óptico en el módulo Ethernet
X68	Conector eléctrico RJ-45 en el módulo Ethernet
X69	Conector eléctrico RJ-45 en el módulo Ethernet
X70	Ethernet 10 Mb/s RJ-45
X71	Conector CAN ISO11898 abierto

Conector	Significado
X72	Interfaz de depuración o servicio RS232 de módulo principal
X73	Conexión de la HMI
X74	Entrada de sincronizador horario
X75	Entrada HSTS
X76	Entrada HSTS
X77	Salida HSTS
X80	Entradas analógicas
X81	Sensor 1
X82	Sensor 2
X83	Sensor 3
X84	Sensor 4
X85	Sensor 5
X86	Sensor 6
X87	Sensor 7
X88	Sensor 8

19.1. Entradas Analógicas

El REF 542plus puede tener un máximo de 8 canales de entrada analógica. Estas entradas están divididas en tres grupos de medición:

- Grupo de Medición 1: canal 1, canal 2, canal 3
- Grupo de Medición 2: canal 4, canal 5, canal 6
- Grupo de Medición 3: canal 7, canal 8

El grupo 1 y el grupo 2 deben ser homogéneos, lo que significa que pueden medir 3 intensidades o 3 tensiones. Por ejemplo, no se permiten las mediciones de 1 intensidad y 2 tensiones.

El grupo 3 puede obtener cualquier tipo de señales: 2 intensidades, 2 tensiones, 1 intensidad y 1 tensión, etc.. El grupo 1 y el grupo 2 pueden ser utilizados para mediciones homogéneas de intensidad o tensión tanto de transformadores de medida como de sensores no convencionales. El grupo 3 puede ser utilizado de manera heterogénea.

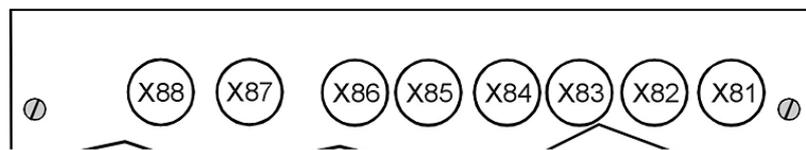
Los canales 7 y 8 del grupo 3 pueden ser utilizados para intensidad de falta a tierra con entrada de tipo CT, tensión residual o para la función de control de sincronismo con VT o entrada de tipo sensor.

La entrada CT 0.2A generalmente se utiliza con un transformador toroidal para mediciones sensibles de intensidad de falta a tierra.

Los transformadores de intensidad de medida pueden tener una relación de arrollamientos secundarios de /1 A o /5 A. La intensidad nominal del primario (por ejemplo 400 A) se selecciona con la Herramienta Operativa. La intensidad del secundario (por ejemplo /5 A) se selecciona automáticamente conectando el cable adecuado al módulo de entrada analógica.

La bobina de Rogowsky puede utilizarse para la detección de corriente. La relación correcta de la bobina de Rogowsky se selecciona con la Herramienta Operativa. El divisor resistivo puede utilizarse para la detección de tensión. La relación se selecciona con la Herramienta Operativa. La entrada física en la unidad es la misma tanto para la detección de tensión como para la detección de corriente. La selección se realiza mediante la Herramienta Operativa. Por consiguiente, es posible utilizar, por ejemplo, 6 bobinas Rogowsky, 6 divisores de tensión, o 3 bobinas Rogowsky y 3 divisores de tensión.

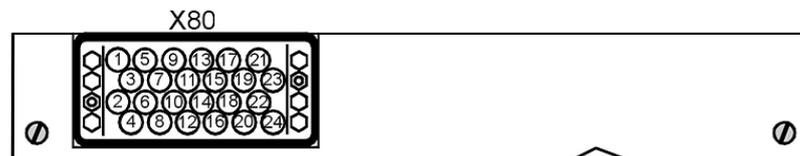
Para saber qué módulo de entrada analógica está instalado en la unidad, verifique la etiqueta de identificación adherida a la unidad o la página de servicio de la HMI debajo del submenú de identificación del HW.



A051450

Fig. 19.1.-1 Conector para módulo de entrada analógica de sensores

La entrada analógica de los sensores es la misma tanto para la detección de tensión como para la detección de corriente. Para determinar si una entrada es para intensidad o para tensión, se requiere la Herramienta Operativa. X81 corresponde a la entrada analógica 1 (sensor 1 en la Herramienta Operativa), X82 a la entrada analógica 2 (sensor 2 en la Herramienta Operativa) y así sucesivamente.



A051451

Fig. 19.1.-2 Conector para transformadores de medida convencionales

El conector para transformadores de medida convencionales posee 24 terminales. La siguiente Tabla 19.1.-1 define cómo se conecta cada entrada:

Tabla 19.1.-1 **Tabla de conexión para transformadores de medida convencionales**

	VT (100-110/)	CT (1-5A)	CT (0.2A)
1	T5/B	T5/2	
2	T3/B	T3/2	
3	T1/B	T1/2	
4	T8/B	T8/2	T8/A
5	T5/R	T5/1	
6	T3/R	T3/3	
7		T1/3	
8	T8/R	T8/3	T8/B

Unidad de Control de Aparamento de Conmutación
y Protección
Manual del Operador

9		T5/3	
10		T3/1	
11	T1/R	T1/1	
12		T8/1	
13		T4/3	
14	T2/B	T2/2	
15		T6/3	
16	T7/B	T7/2	T7/A
17	T4/B	T4/2	
18		T2/3	
19	T6/B	T6/2	
20	T7/R	T7/3	T7/B
21	T4/R	T4/1	
22	T2/R	T2/1	
23	T6/R	T6/1	
24		T7/1	

B: Cable negro para transformador de tensión.

R: Cable rojo para transformador de tensión.

1: 1 Una entrada para transformador de intensidad.

2: Entrada común para transformador de intensidad.

3: 5 Una entrada para transformador de intensidad.

Ejemplo:

Para determinar los terminales del módulo de entrada analógica
1VCF750170R0817: 3CTs, 3VTs, 1CTs; utilizados con transformadores con 1 A en
los arrollamientos secundarios.

Debe realizarse la siguiente conexión:

Entrada analógica 1; el transformador de intensidad de fase 1 debe conectarse en los
terminales 11 y 3 (común).

Entrada analógica 2; el transformador de intensidad de fase 2 debe conectarse en los
terminales 22 y 14 (común).

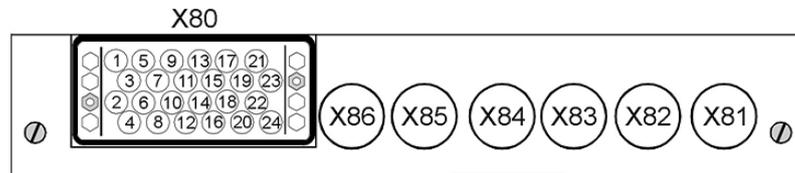
Entrada analógica 3; el transformador de intensidad de fase 3 debe conectarse en los
terminales 10 y 2 (común).

Entrada analógica 4; el transformador de tensión de fase 1 a tierra debe conectarse
en los terminales 21 y 17.

Entrada analógica 5; el transformador de tensión de fase 2 a tierra debe conectarse
en los terminales 5 y 1.

Entrada analógica 6; el transformador de tensión de fase 3 a tierra debe conectarse en los terminales 23 y 19.

Entrada analógica 7; el transformador toroidal de intensidad residual debe conectarse en los terminales 24 y 16 (común).



A051453

Fig. 19.1.-3 Conector para módulo combinado de entrada analógica

El gráfico anterior muestra el conector para el módulo combinado de entrada analógica cuando se utilizan sensores y transformadores de medida convencionales. Para determinar qué tipo de conector debe utilizarse en cada caso, identifique el código del módulo en la etiqueta de identificación adherida a la unidad y consulte la Tabla 19.1.-1.

19.2. Entradas y salidas binarias

Los módulos de entradas y salidas binarias utilizan los siguientes conectores:

X20 (entradas), X21 (salidas) para el primer módulo.

X30 (entradas), X31 (salidas) para el segundo módulo.

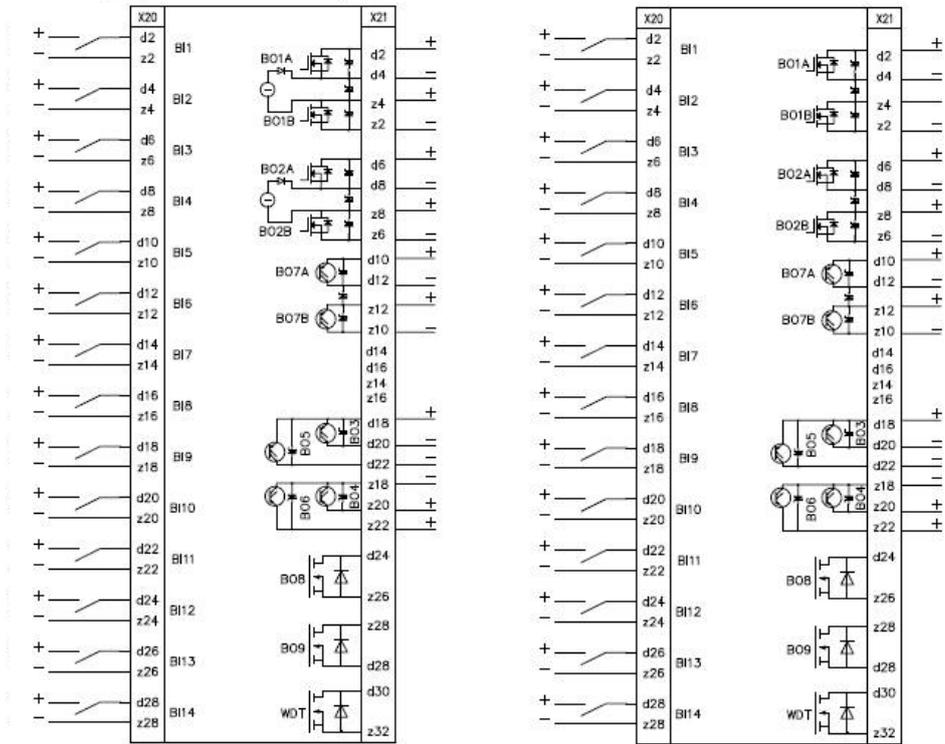
X40 (entradas), X41 (salidas) para el tercer módulo, disponible únicamente en la versión de caja extendida.

El REF 542plus puede estar equipado con dos tipos diferentes de módulos de entradas y salidas binarias: estático o con relés electromecánicos.

19.2.1. Estático

En el módulo estático, las entradas digitales son implementadas con optoacopladores y las salidas digitales, con transistores de potencia. Hay dos tipos diferentes de módulos, con y sin control de continuidad de bobina.

Cada módulo presenta: 14 entradas digitales, 3 salidas de potencia, 4 salidas normales, 2 salidas de señal, 1 salida de vigilancia y, a modo de opción, 2 circuitos de supervisión de bobina. Para obtener más información, consulte el Manual de Referencia Técnica del REF 542plus.



A051454 2

Fig. 19.2.1.-1 Dos módulos estáticos de entradas y salidas binarias con y sin control de continuidad de bobina.

19.2.2. Electromecánico

En el módulo electromecánico, las entradas digitales están implementadas con optoacopladores y las salidas digitales, con relés electromecánicos.

REF 542plus puede dotarse de un módulo electromecánico de tipo BIO3.

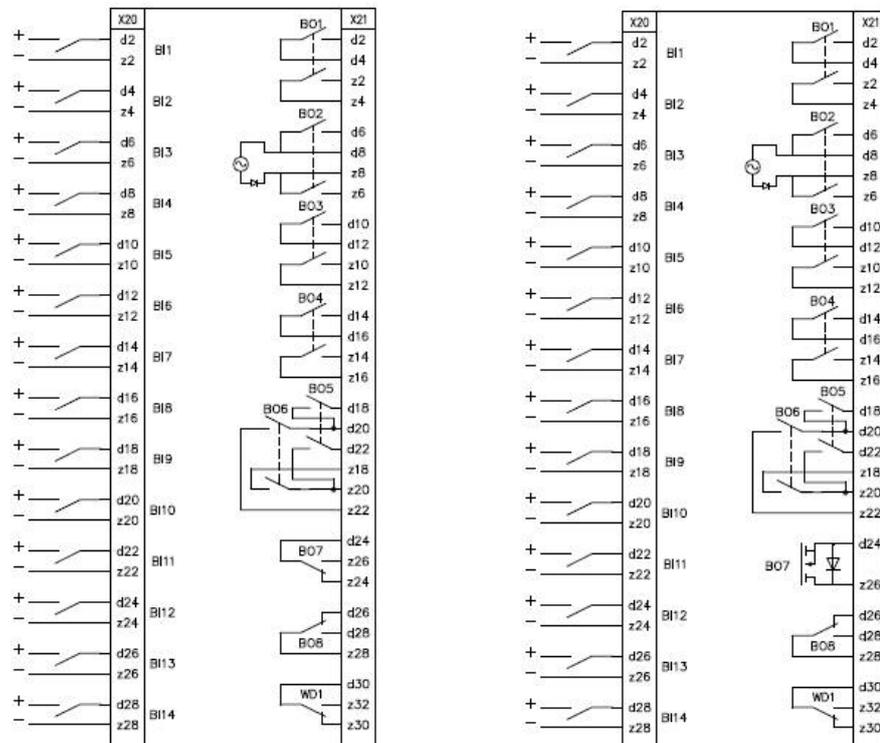
19.2.2.1. BIO3

Existen doce tipos diferentes de BIO3 dependiendo de la tensión de alimentación y otras características.

Tabla 19.2.2.1.-1 Tipos y códigos de BIO3

Código BIO3	Descripción
1VCF750132R0801	I/O3 Binaria - 20..90 VDC/14VDC Estándar
1VCF750132R0803	I/O3 Binaria - 20..90 VDC/14VDC Estándar con Canal Estático
1VCF750132R0801	I/O3 Binaria - 20..90 VDC/14VDC Estándar con "-" interconectado en entradas
1VCF750132R0803	I/O3 Binaria - 20..90 VDC/14VDC con Canal Estático y con "-" interconectado en entradas
1VCF750132R0802	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/50VDC Estándar

Código BIO3	Descripción
1VCF750132R0804	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/50VDC Estándar con Canal Estático
1VCF750132R0802	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/50VDC Estándar con "-" interconectado en entradas
1VCF750132R0804	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/50 VDC Estándar con Canal Estático y con "-" interconectado en entradas
1VCF750132R0805	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/72 VDC Estándar
1VCF750132R0806	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/72 VDC Estándar con Canal Estático
1VCF750132R0807	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/143 VDC Estándar
1VCF750132R0808	I/O3 Binaria - 80..250 VDC/143 VDC Estándar con Canal Estático



A051455

Fig. 19.2.2.1.-1 2 módulos BIO3 con entradas interconectadas y salida estática

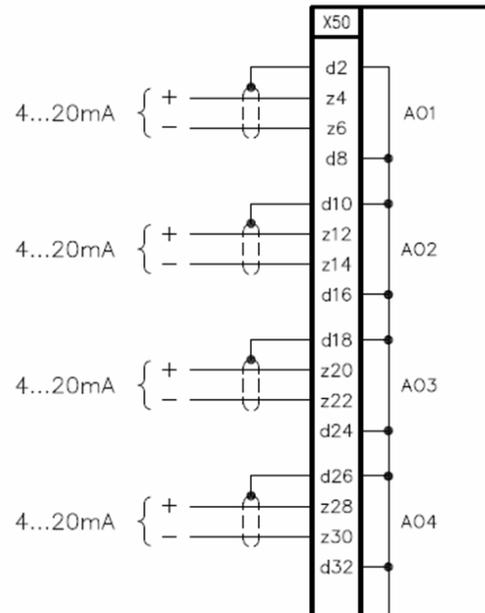
19.3.

Otras conexiones

19.3.1.

Salidas analógicas 0/4-20 mA

Las 4 salidas analógicas, cuando están presentes, se encuentran en el conector X50 según se muestra en el siguiente diagrama (véase Fig. 19.3.1.-1). Los terminales no utilizados, incluyendo la pantalla del cable, son conectados a tierra.



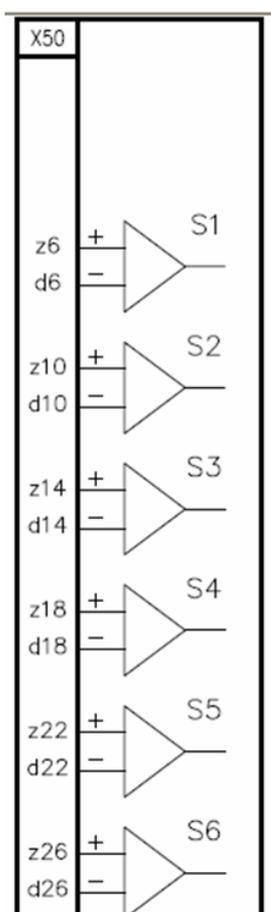
A051457

Fig. 19.3.1.-1 Salidas analógicas 0/4-20 mA (Versión 2.x desde 06/2006)

19.3.2.

Entradas analógicas 4-20 mA

Cuando está presente, el módulo de entradas analógicas 4-20 mA utiliza el conector X50. Las conexiones del sensor se muestran en la Fig. 19.3.2.-1 X51 y X52 son interfaces de servicio no utilizadas por el usuario. El contacto de salida BO1 es para uso futuro.



A051458

Fig. 19.3.2.-1 Entradas analógicas 4-20 mA



Sólo los sensores pasivos como, por ejemplo, aquellos alimentados por el lazo, pueden conectarse al módulo de entradas analógicas 4...20 mA.

19.3.3. Módulo de comunicación

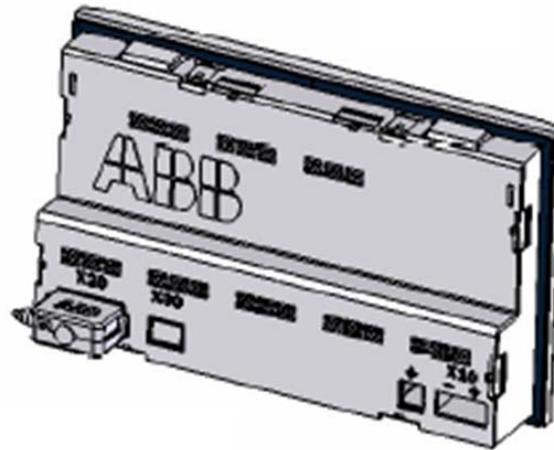
El módulo de comunicación utiliza conectores de X60, X61, X62, X63, X64 y X65 dependiendo del tipo de medio físico (RS 485, fibra de vidrio o plástico).

19.3.4. Fuente de alimentación

La fuente de alimentación de la Unidad Base es X10.

19.3.5. Sincronización temporal

La entrada óptica de la sincronización temporal es X74.

19.3.6.**HMI**

A051459

Fig. 19.3.6.-1 Conectores de la HMI

La Fig. 19.3.6.-1 muestra el lado posterior de la HMI. El conector de la fuente de alimentación de la HMI es el X10, el cual se encuentra en el lado derecho de la Fig. 19.3.6.-1. El cable en serie para la conexión a la unidad base se conecta en el otro conector X20 que se encuentra en el lado izquierdo.

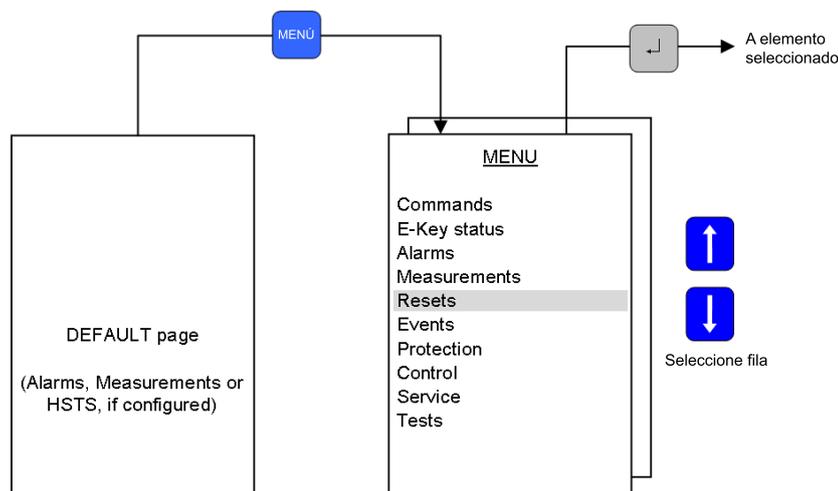


Respete la polaridad correcta en la fuente de alimentación de la HMI para evitar daños en la unidad.

20. Apéndice B: Estructura del menú

Este capítulo ilustra la estructura del menú de la HMI con los submenús no descritos en el documento.

Para acceder a la estructura del menú, presione .



A051460

Fig. 20.-1 Menú del REF 542plus

El acceso a algunos submenús para cambiar parámetros o reiniciar indicaciones depende del modo operativo actual. El modo operativo se configura con dos llaves electrónicas diferentes. Con la llave de CONTROL, pueden seleccionarse los siguientes modos de operación:

- No Control (Sin Control)
- Local (Local)
- Remote (Remoto)
- Local & Remote (Local & Remoto)

Con la llave de PROTECCIÓN, pueden seleccionarse los siguientes modos:

- Set local (Configurar local)
- Operational (Operativo)

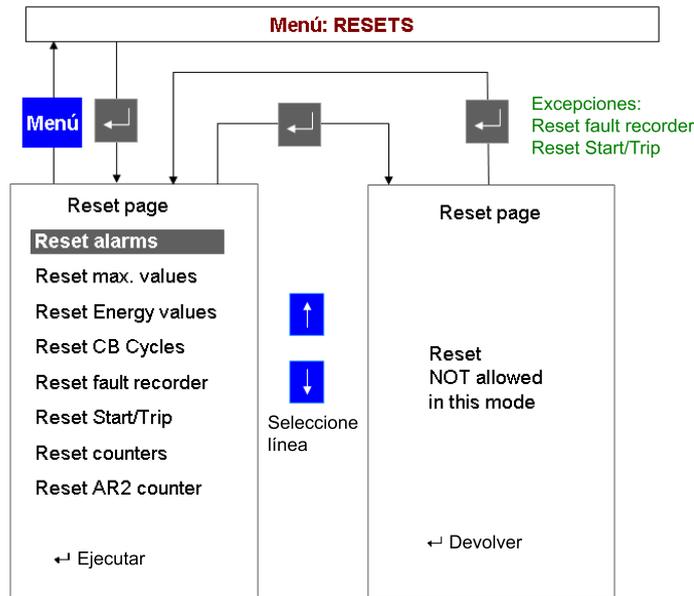
20.1. Comandos

El comando de este submenú sólo puede ser activado si el modo activo es "Local" o "Local & Remote". En otros modos, la activación será denegada.

20.2. Página de reinicio

Desde esta página, pueden reiniciarse las alarmas y otras magnitudes. Algunas acciones de reinicio sólo pueden realizarse si el REF 542plus está en el modo adecuado. A continuación, se describen las distintas acciones de reinicio en los diferentes submenús:

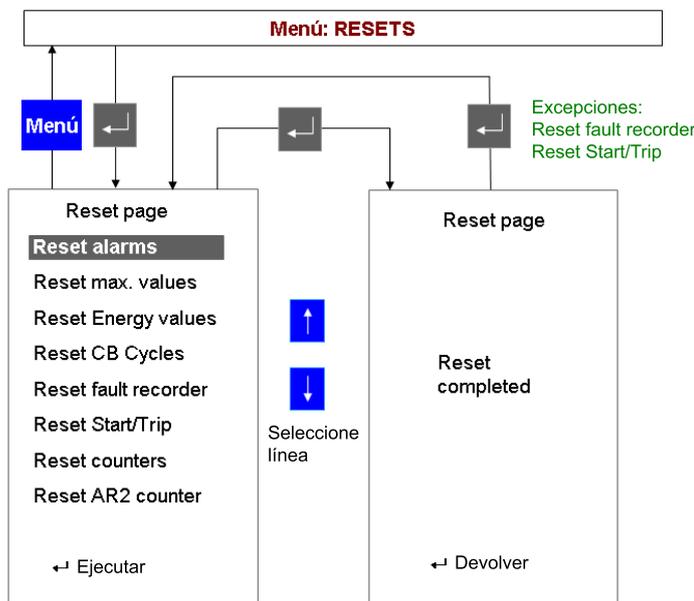
Reset alarm (Reiniciar alarma): la indicación de alarma del LED puede reiniciarse en este submenú, independientemente del modo activo



A051461

Fig. 20.2.-1 Intento de reiniciar el registro de fallos en el modo incorrecto

Seleccione la magnitud que desee reiniciar con los botones ARRIBA y ABAJO y presione INTRO .



A051462

Fig. 20.2.-2 Reinicio de una magnitud en el modo correcto

Las magnitudes que pueden ser reiniciadas son:

Reset alarm (Reiniciar alarma): sólo puede reiniciarse si no hay alarmas activas. Por ejemplo, una alarma originada por una bobina abierta interrumpida no podrá ser reiniciada a menos que la bobina sea reemplazada.

Reset max. values (Reiniciar valores máx.): este submenú reinicia los valores máximo y medio de intensidad en el periodo de observación. Desde aquí también se reinicia la sumatoria de la corriente apagada. El reinicio sólo puede realizarse en los modos "Local" o "Local & Remote".

Reset energy values (Reiniciar valores de energía): todos los valores de energía (activa, reactiva, aparente) son reiniciados desde aquí. El reinicio sólo puede realizarse en los modos "Local" o "Local & Remote".

Reset CB cycles (Reiniciar ciclos CB): un ciclo de interruptor automático consiste en una operación de cierre y la operación de apertura subsiguiente. La unidad suma los ciclos. Este ciclo es reiniciado desde aquí. El reinicio sólo puede realizarse en los modos "Local" o "Local & Remote".

Reset fault recorder (Reinicio de registro de fallos): los datos del registro de fallos son eliminados desde aquí. El reinicio sólo puede realizarse en los modos "Local" o "Set Local".

Reset events (Reiniciar eventos): los eventos son eliminados desde aquí. Para ello, la unidad debe estar en el modo "Set Local".

Reset counters (Reiniciar contadores): las horas de trabajo de la unidad son reiniciadas desde aquí. El reinicio sólo puede realizarse en los modos "Local" o "Local & Remote".

20.3. Protección

El parámetro de los submenús de Protección, "Active SET Page" y "Protection" sólo pueden cambiarse en el modo "Set Local" aplicando la llave electrónica de protección.

20.4. Control

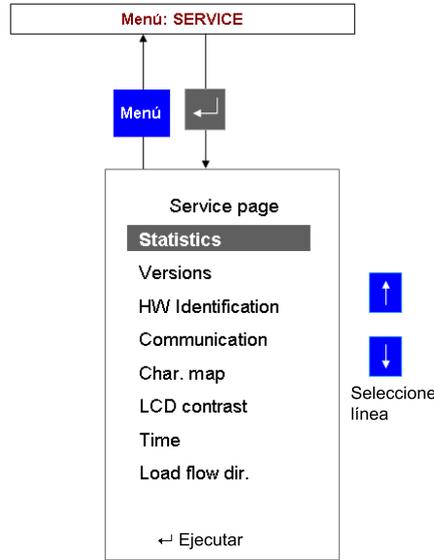
El parámetro de los submenús de Control sólo pueden cambiarse en el modo "Set Local" aplicando la llave electrónica de protección.

20.5. Prueba

La prueba del objeto primario sólo puede realizarse en el modo "Local".

20.6. Página de servicio

El menú de la página de servicio está compuesto por varios submenús. Para navegar por los submenús, utilice los botones ARRIBA  y ABAJO . Presione INTRO  para ingresar al submenú seleccionado.



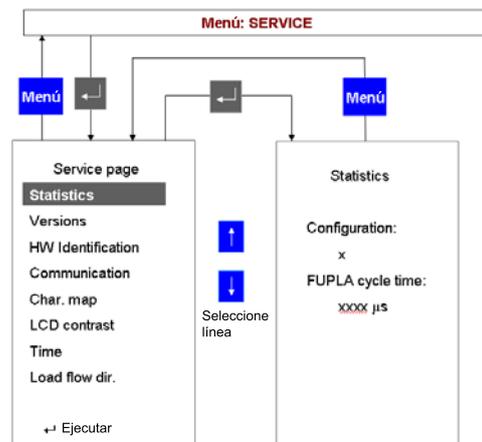
A051463

Fig. 20.6.-1 Menú de página de servicio

La página de servicio contiene los siguientes submenús.

20.6.1. Estadísticas

Este submenú muestra el tiempo del ciclo FUPLA e información relacionada con la configuración actual de la unidad.

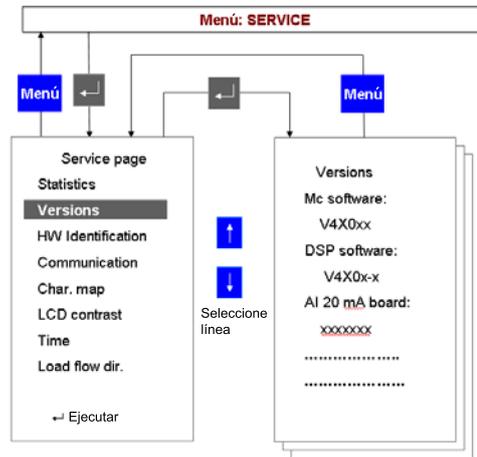


A051464

Fig. 20.6.1.-1 Submenú de estadísticas

20.6.2. Versiones

Este submenú muestra información sobre las versiones del firmware instalado en la unidad.

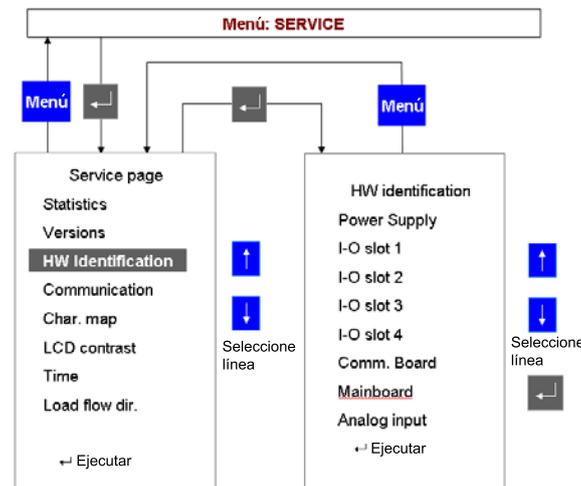


A051465

Fig. 20.6.2.-1 Submenú de versiones

20.6.3. Identificación de hardware

Este submenú muestra información de referencia de los módulos de hardware instalados en el REF 542plus.

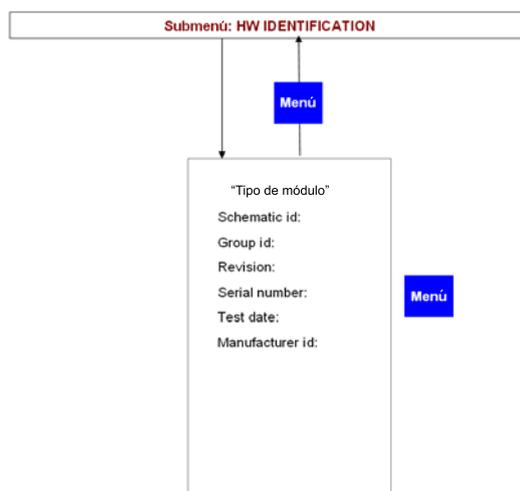


A051466

Fig. 20.6.3.-1 Identificación de hardware

Página de información de hardware

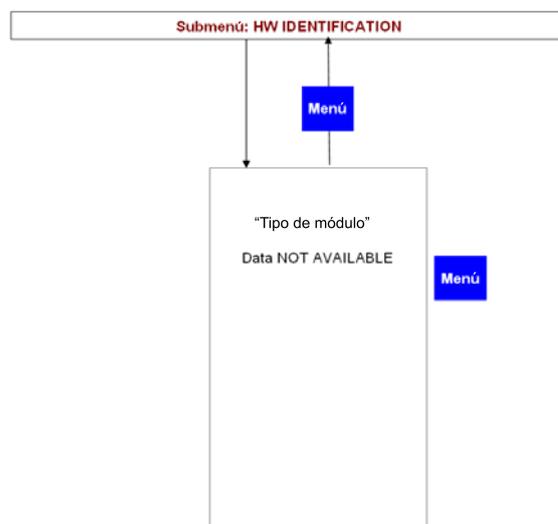
Para visualizar la información, seleccione la fila y presione INTRO . Cuando la información está disponible en el módulo seleccionado, aparece la página siguiente (esta información está almacenada en un EEPROM especial en el mismo módulo).



A051467

Fig. 20.6.3.-2 *Página de información de hardware*

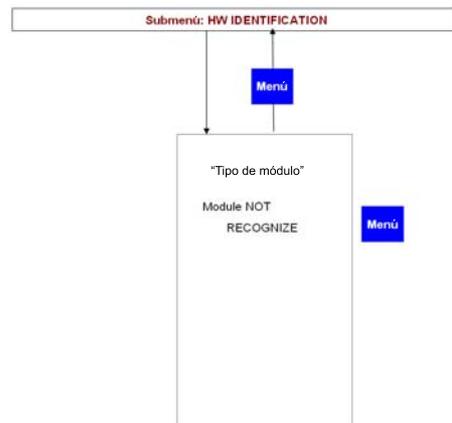
Cuando la información del módulo no se encuentra disponible, aparece la página siguiente.



A051468

Fig. 20.6.3.-3 *Información de hardware no disponible*

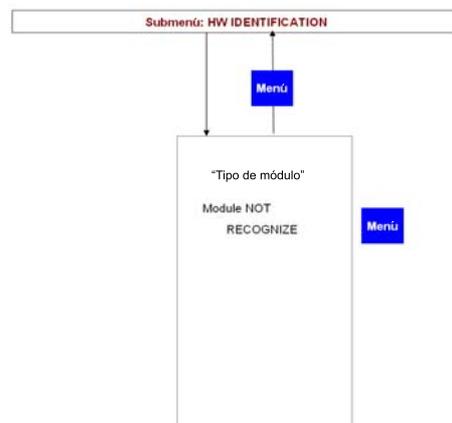
Cuando la información almacenada en el módulo está degradada, aparece la página siguiente.



A051469

Fig. 20.6.3.-4 Información de hardware degradada

Cuando el módulo no está instalado o no puede mostrar los datos de identificación del HW, aparece la página siguiente.



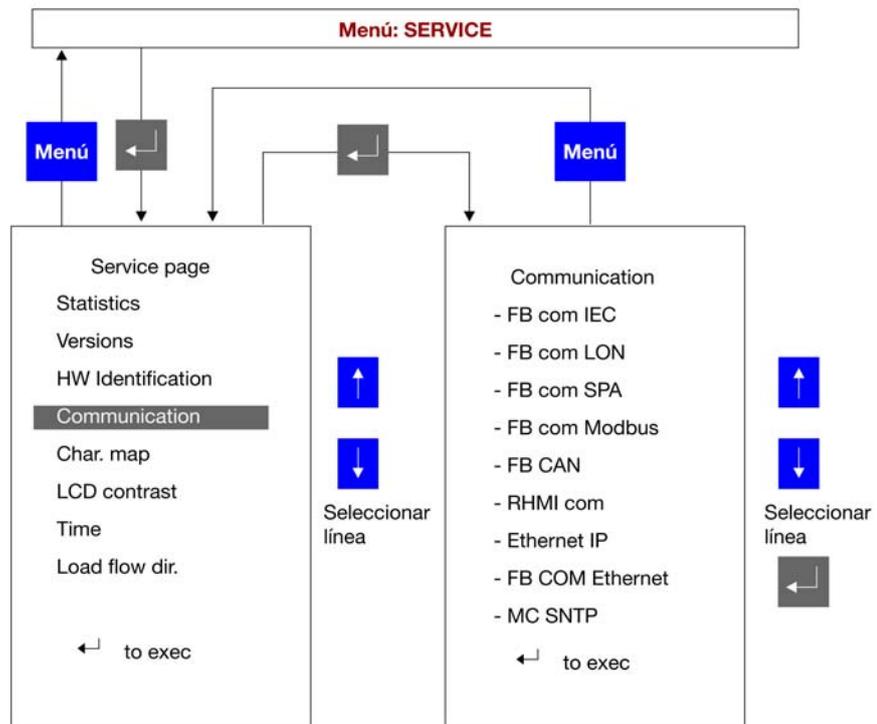
A051470

Fig. 20.6.3.-5 Información de hardware no disponible

20.6.4.

Comunicación

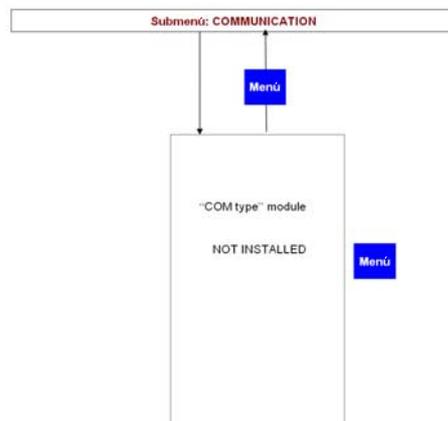
Esta subpágina muestra la información relativa a los puertos de comunicación disponibles y configurados en el REF 542plus.



A080290

Fig. 20.6.4.-1 Visualización de subpágina de comunicación

Si el puerto no está instalado ni configurado, aparecerá la siguiente página.

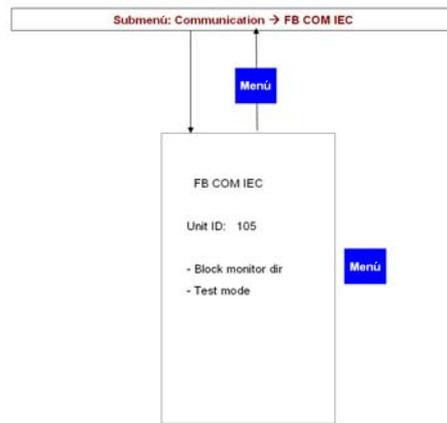


A051642

Fig. 20.6.4.-2 Módulo de comunicación no instalado

20.6.4.1. Página de comunicación IEC 103

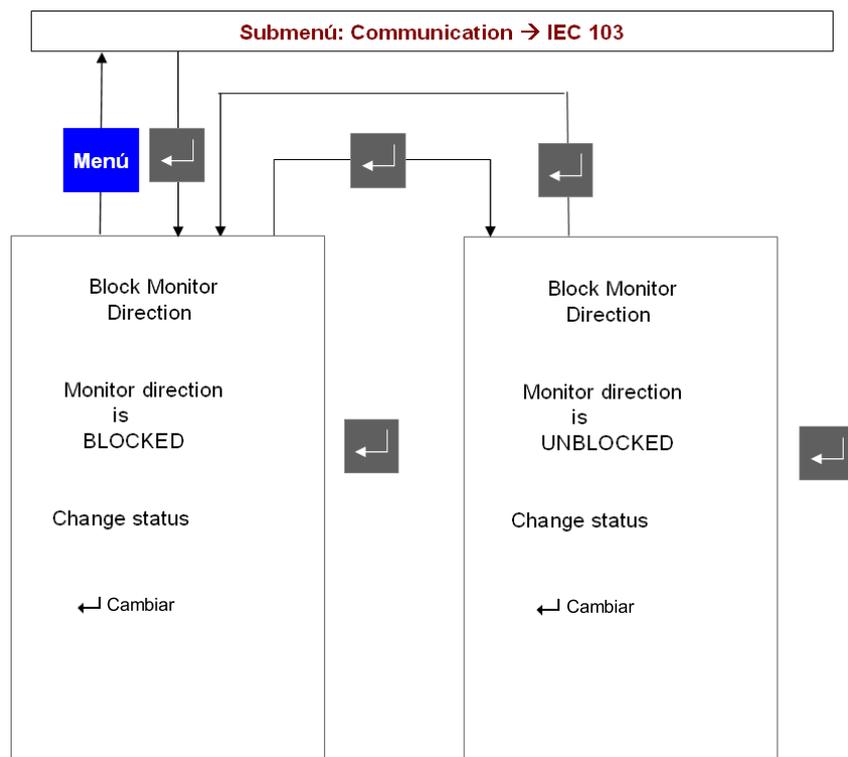
Cuando el módulo de comunicación IEC 60870-5-103 está instalado, se muestra la siguiente página.



A051645

Fig. 20.6.4.1.-1 Página del módulo de comunicación IEC 103

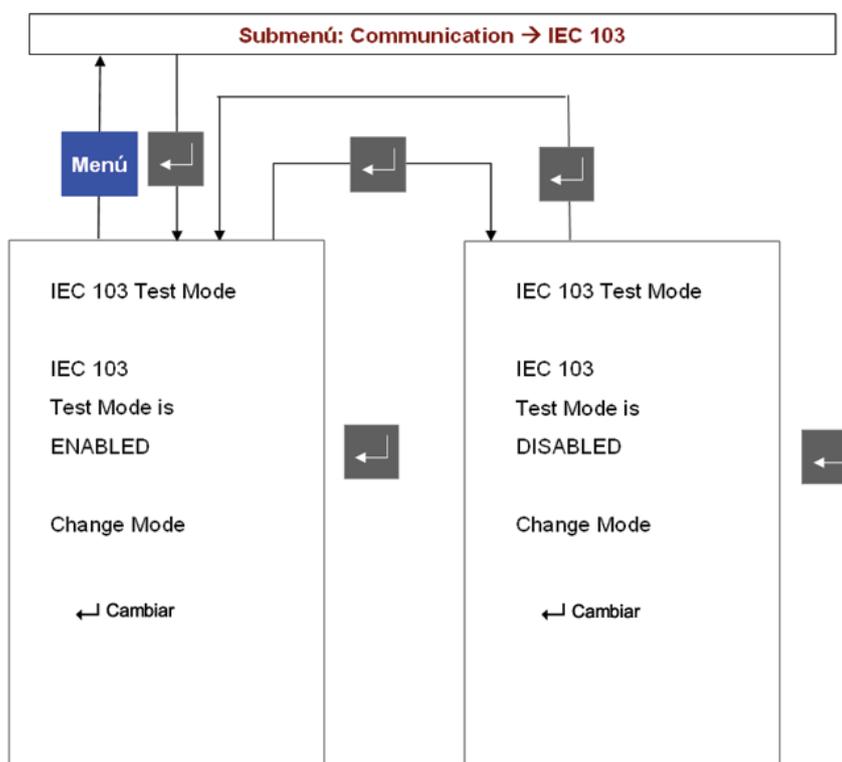
En esta subpágina, se puede bloquear la dirección de monitoreo del módulo. Para obtener más información, consulte el Manual del Usuario del Módulo de Comunicación.



A051646

Fig. 20.6.4.1.-2 Comunicación IEC 103, bloqueo de la dirección de monitoreo

El menú del modo de prueba de IEC permite configurar y reiniciar el modo de prueba del módulo IEC. Para obtener más información, consulte el Manual del Usuario del Módulo de Comunicación.



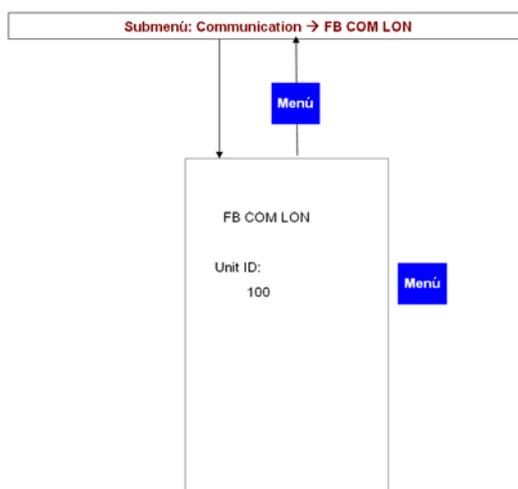
A051647

Fig. 20.6.4.1.-3 Subpágina del modo de prueba del módulo de comunicación IEC 103

20.6.4.2.

Página de comunicación LON

Cuando el módulo COM-L para comunicación LON está instalado y activo, la siguiente página muestra la ID del nodo configurado.

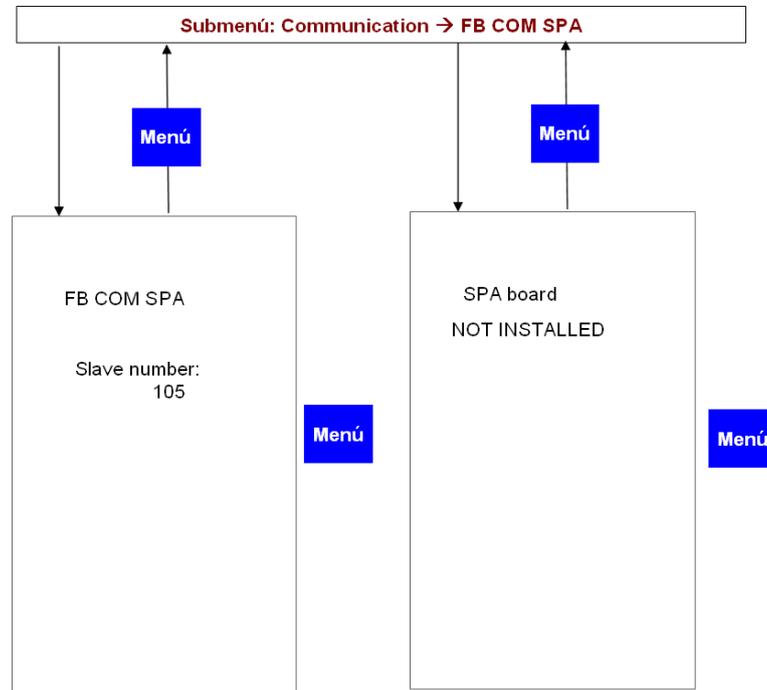


A051643

Fig. 20.6.4.2.-1 Identificación del nodo del módulo de comunicación LON

20.6.4.3. Página de comunicación SPA

Cuando el módulo de comunicación del bus SPA está instalado, se muestra la siguiente página.



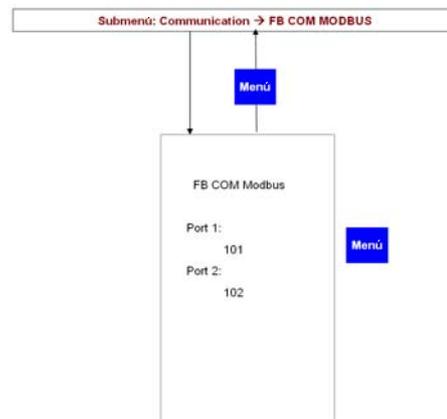
A051648

Fig. 20.6.4.3.-1 Página del módulo de comunicación del bus SPA

En esta página no se puede modificar la dirección de esclavo del bus SPA.

20.6.4.4. Página de comunicación de Modbus

Cuando el módulo Modbus está instalado y funciona correctamente, se muestra la siguiente página.



A051644

Fig. 20.6.4.4.-1 Página del módulo de comunicación Modbus

Para cambiar la dirección de comunicación del puerto, seleccione la fila correspondiente al puerto 1 o 2 y presione .

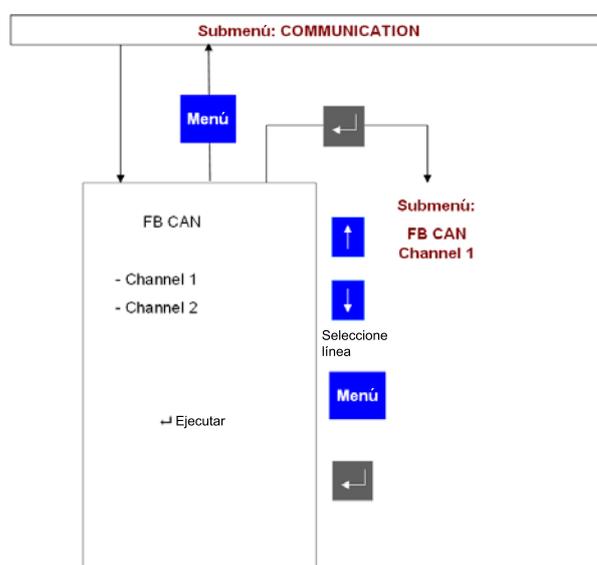
20.6.4.5.

Página de comunicación CAN

Cuando se ha habilitado el puerto CAN, las páginas siguientes muestran los ajustes de comunicación de CAN.



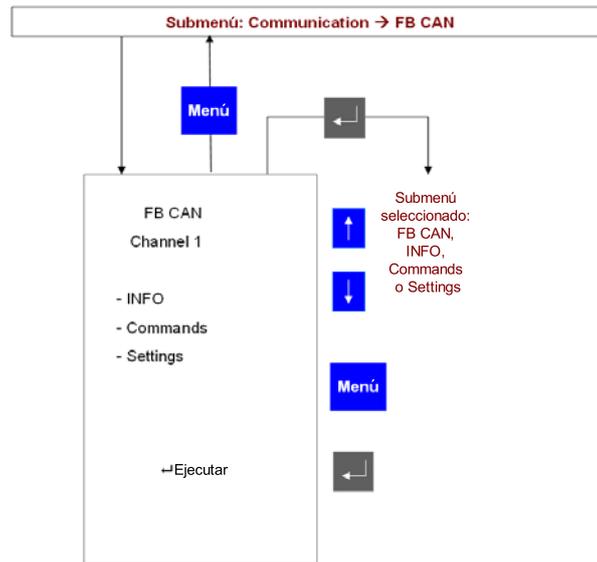
La comunicación CAN sólo puede ser utilizada por empresas con apararmentas de ABB.



A051649

Fig. 20.6.4.5.-1 Página de puerto de comunicación CAN

Actualmente, sólo está disponible el canal 1. Para ingresar a la subpágina siguiente, seleccione el Canal 1 y presione INTRO . Aparecerá la página siguiente.

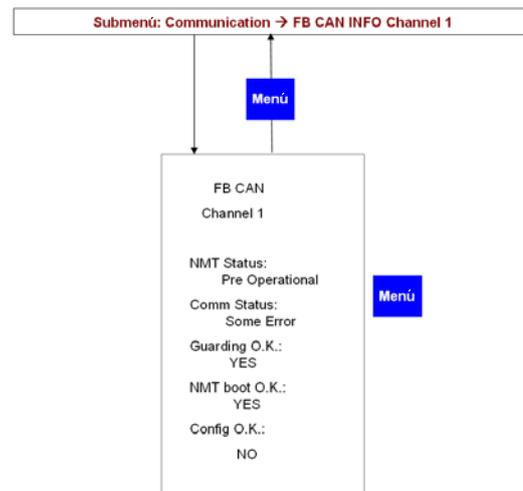


A051650

Fig. 20.6.4.5.-2 Subpágina de puerto de comunicación CAN

Subpágina de Información CAN

Esta página muestra la información de estado de CAN.

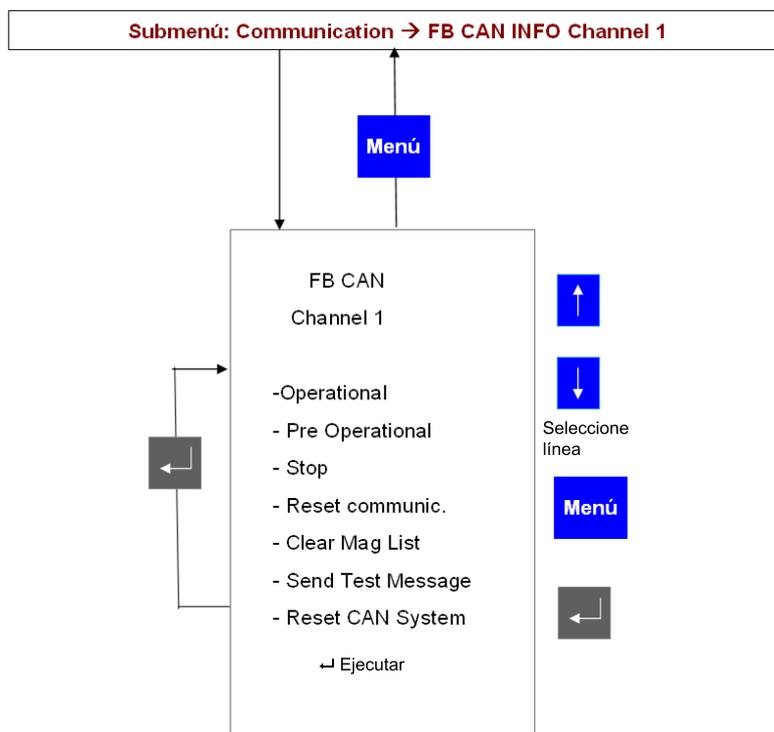


A051651

Fig. 20.6.4.5.-3 Subpágina de puerto de comunicación CAN

Subpágina de Comandos CAN

Desde esta página, puede emitir una operación directa al subsistema de comunicación CAN. Para obtener más información, consulte el Manual del Usuario de Comunicación CAN.

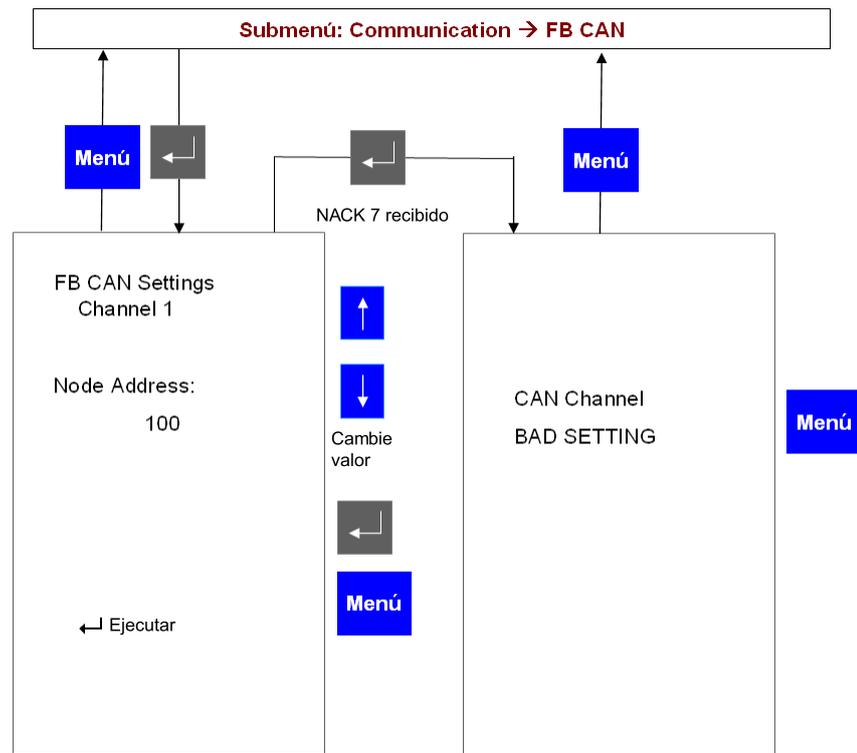


A051652

Fig. 20.6.4.5.-4 Subpágina de puerto de comunicación CAN

Subpágina de Ajustes CAN

En esta página, puede cambiar la dirección del nodo de la comunicación CAN. Sólo puede realizar este ajuste cuando el nodo REF 542plus se encuentra en el modo "Pre-Operational" (Pre-operativo).



A051653

Fig. 20.6.4.5.-5 Subpágina de puerto de comunicación CAN

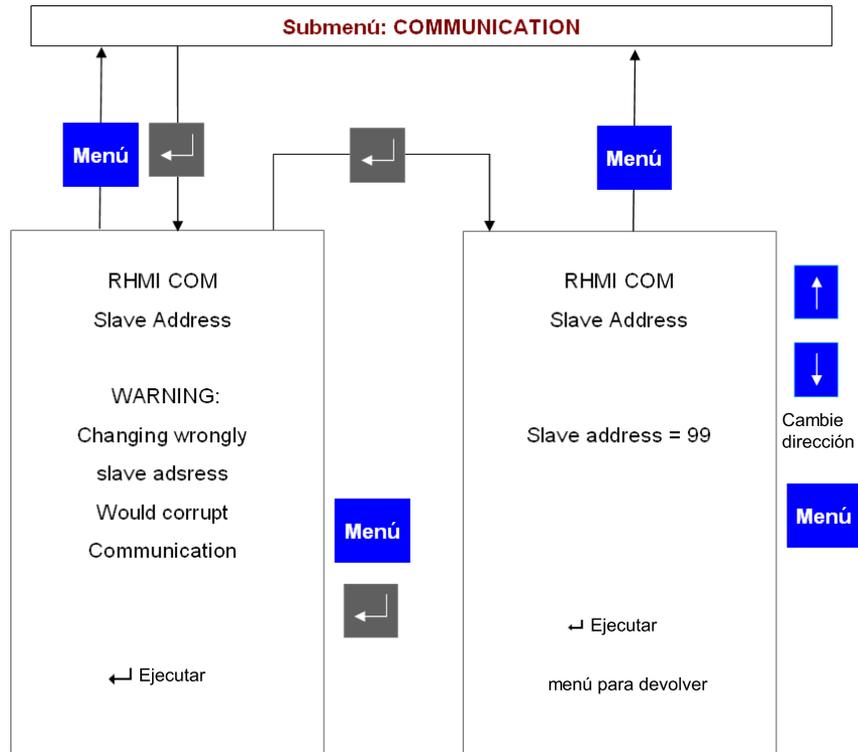
20.6.4.6.

Página de comunicación HMI

En esta página, puede cambiar la dirección de esclavo de la Unidad Base utilizada para comunicarse con la HMI.



Cuando se cambia la dirección de la Unidad Base, se pierde la comunicación con la HMI. Para reestablecerla, la dirección de la Unidad Base también debe ser ingresada en la HMI. Seleccione el elemento de menú "Base Unit Slave Address" (dirección de esclavo de unidad base) e ingrese la misma dirección de la Unidad Base.



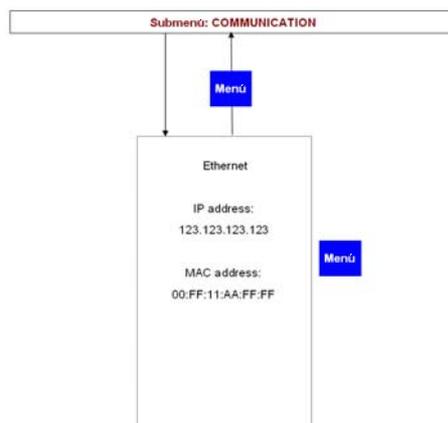
A051654

Fig. 20.6.4.6.-1 HMI, cambio de la dirección de la Unidad Base a ser explorada.

20.6.4.7.

Página IP de Ethernet

Esta página muestra la configuración actual del subsistema de comunicación Ethernet. Aquí, es posible visualizar las direcciones IP y MAC. Las direcciones IP y MAC no pueden cambiarse desde esta página.

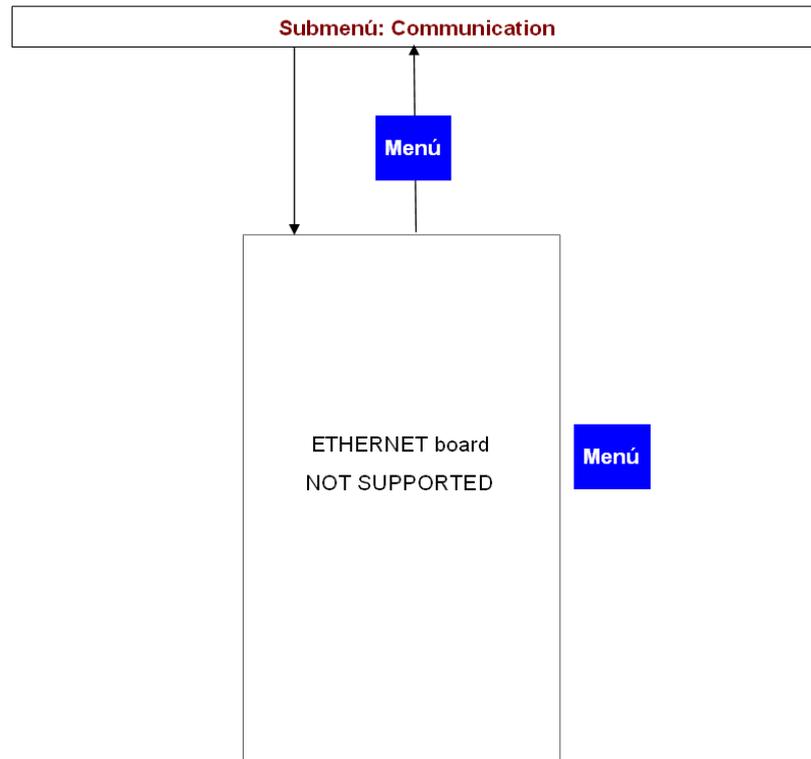


A051655

Fig. 20.6.4.7.-1 Subpágina de puerto Ethernet

20.6.4.8. Página de comunicación Ethernet

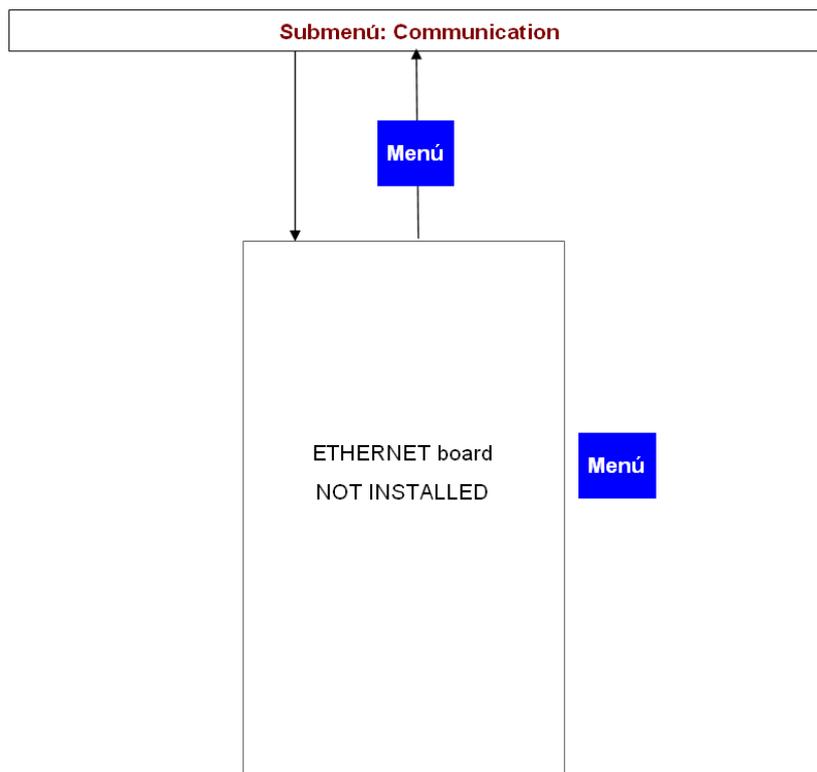
Cuando se aplica el módulo Ethernet, al seleccionar el submenú de comunicación Ethernet correspondiente aparecen las siguientes subpáginas, en función del estado actual. La siguiente Fig. 20.6.4.8.-1 muestra un caso en el que la placa Ethernet no es admitida:



A070398

Fig. 20.6.4.8.-1 Subpágina si la placa Ethernet no es admitida

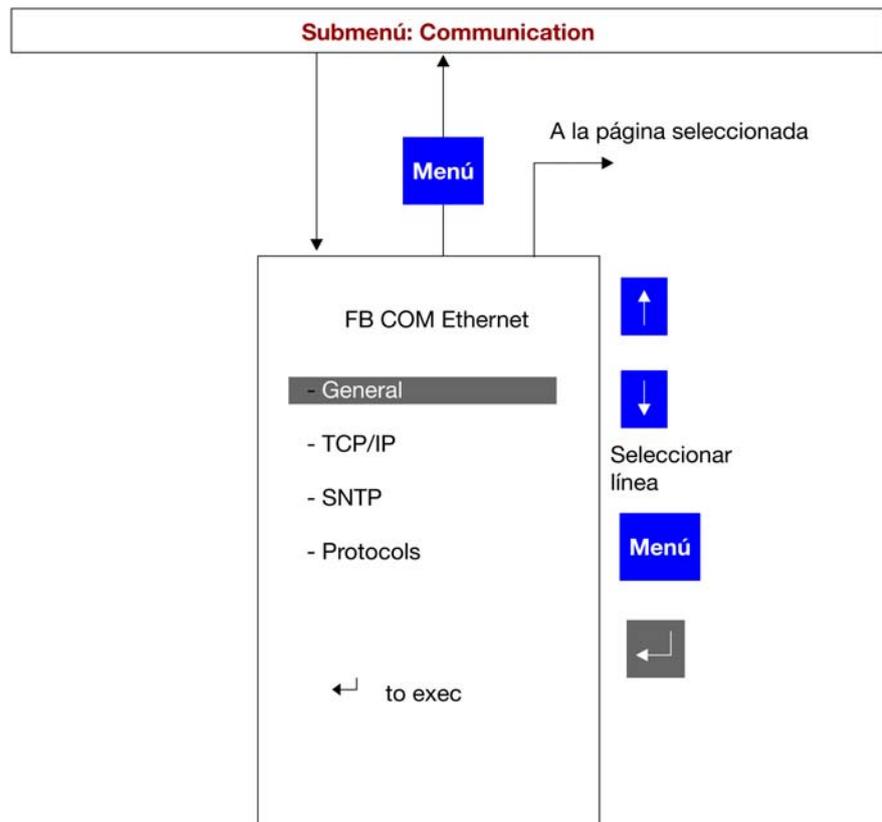
La siguiente Fig. 20.6.4.8.-2 muestra un caso en el que no hay ningún módulo Ethernet instalado.



A070399

Fig. 20.6.4.8.-2 Subpágina si la placa Ethernet no está instalada

En una situación normal, en la cual se ha instalado el módulo Ethernet, al seleccionar otro submenú aparece la siguiente subpágina, como se muestra en la Fig. 20.6.4.8.-3:



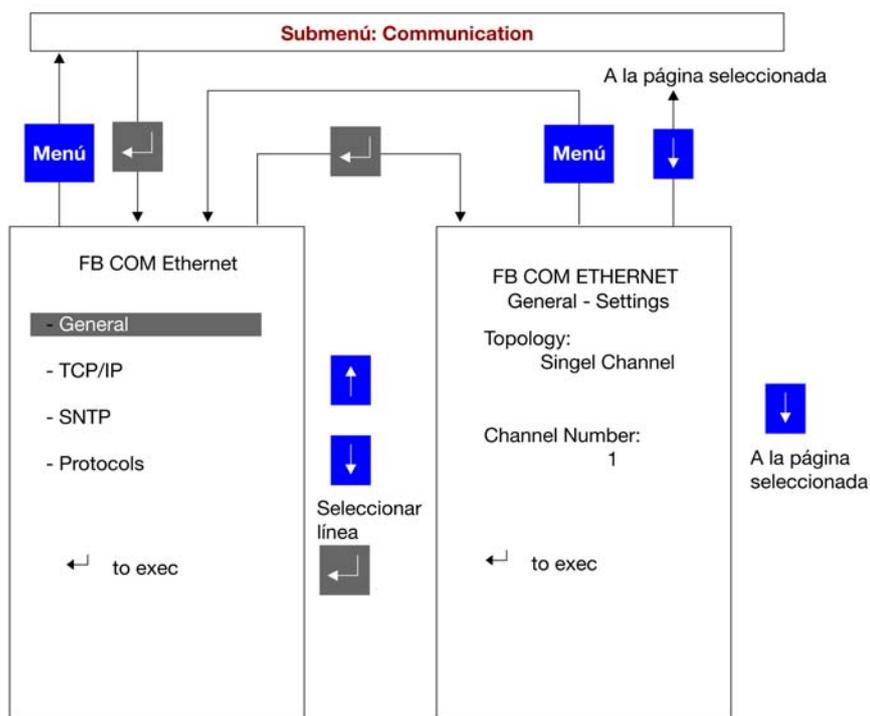
A080292

Fig. 20.6.4.8.-3 Submenú del módulo Ethernet

Para seleccionar la subpágina deseada, haga clic en los botones de ARRIBA  y ABAJO . Las subpáginas están clasificadas en dos categorías: ajustes e información.

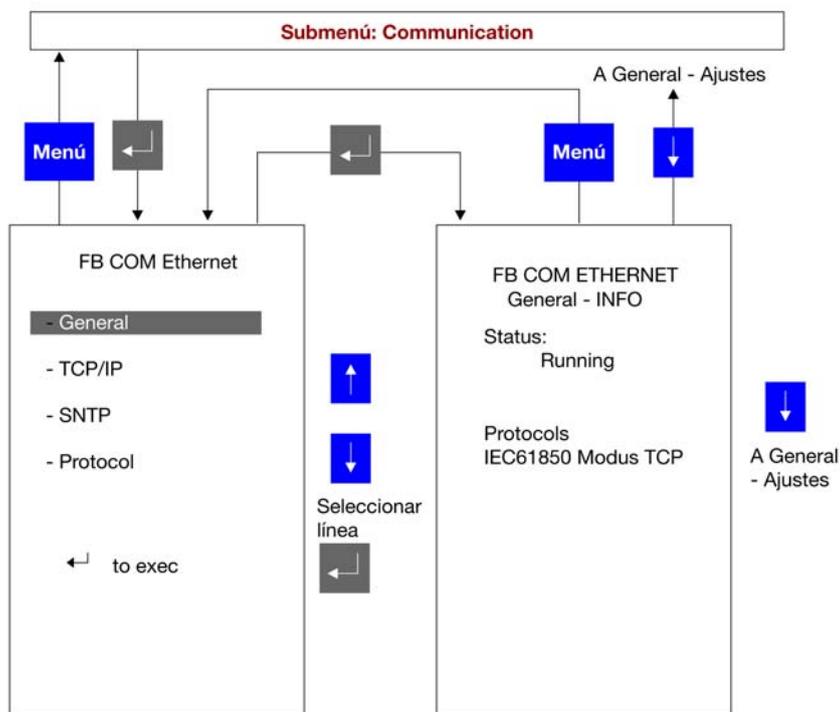
Subpágina de Ajustes Generales

La subpágina Ajustes Generales muestra los parámetros de configuración del módulo principal de REF 542plus, mientras que la subpágina Información General muestra los valores de estado y las configuraciones del módulo de comunicación Ethernet. Las siguientes dos figuras, Fig. 20.6.4.8.-4 y Fig. 20.6.4.8.-5, muestran las subpáginas mencionadas.



A080294

Fig. 20.6.4.8.-4 Subpágina de Ajustes Generales



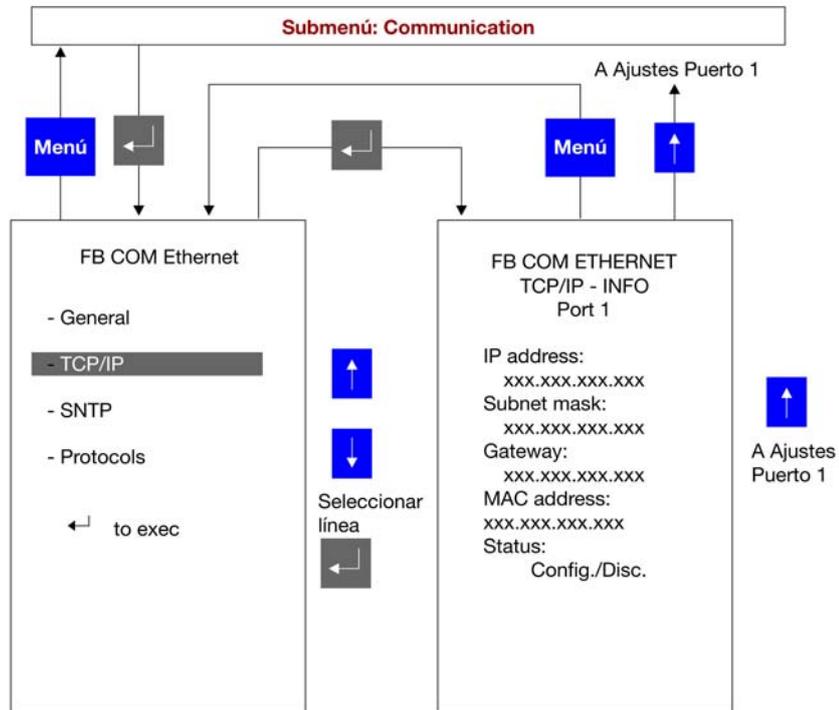
A080296

Fig. 20.6.4.8.-5 Subpágina de Información General

Para ir de una subpágina a otra, haga clic en los botones ARRIBA  y ABAJO  . Para volver a la página FB COM Ethernet desde cualquiera de las subpáginas, haga clic en el botón MENÚ  .

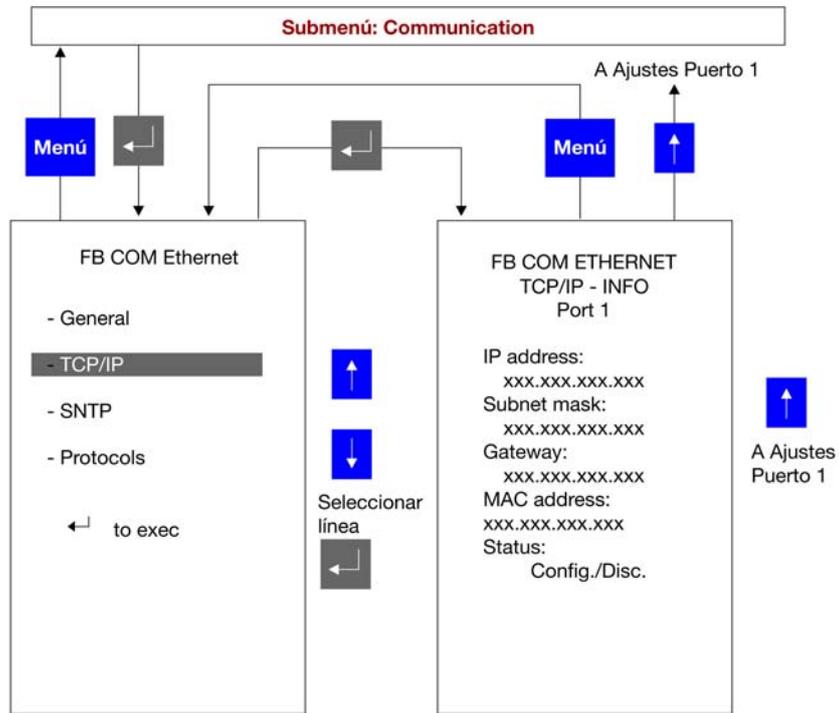
Subpágina TCP/IP

La subpágina TCP/IP consta de dos páginas para cada puerto de comunicación configurado, puerto 1 o puerto 2. Las siguientes dos figuras, Fig. 20.6.4.8.-6 y Fig. 20.6.4.8.-7 muestran la subpágina Ajustes TCP/IP y la subpágina Información de TCP/IP.



A080298

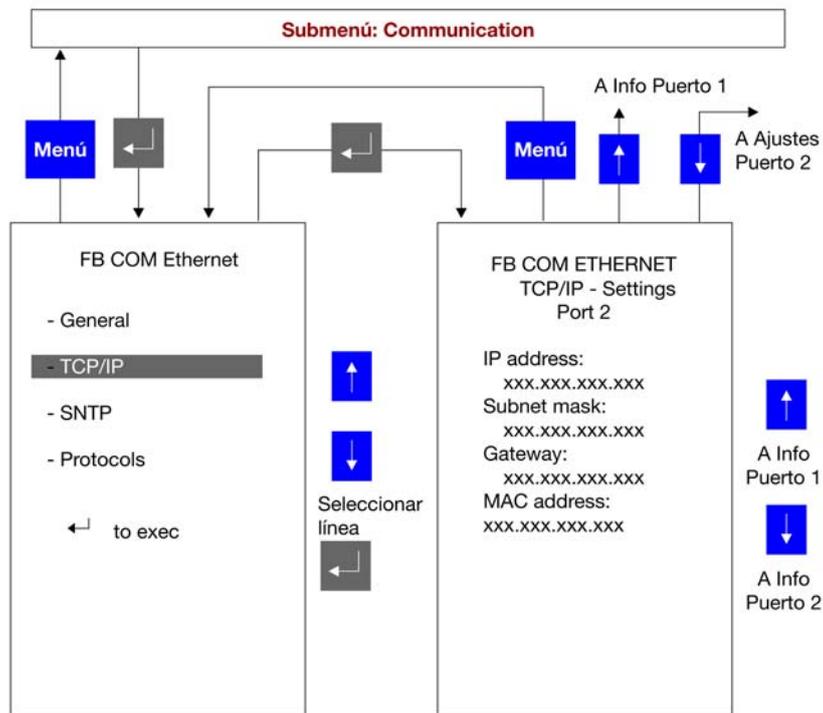
Fig. 20.6.4.8.-6 Subpágina de Ajustes TCP/IP para puerto 1



A080300

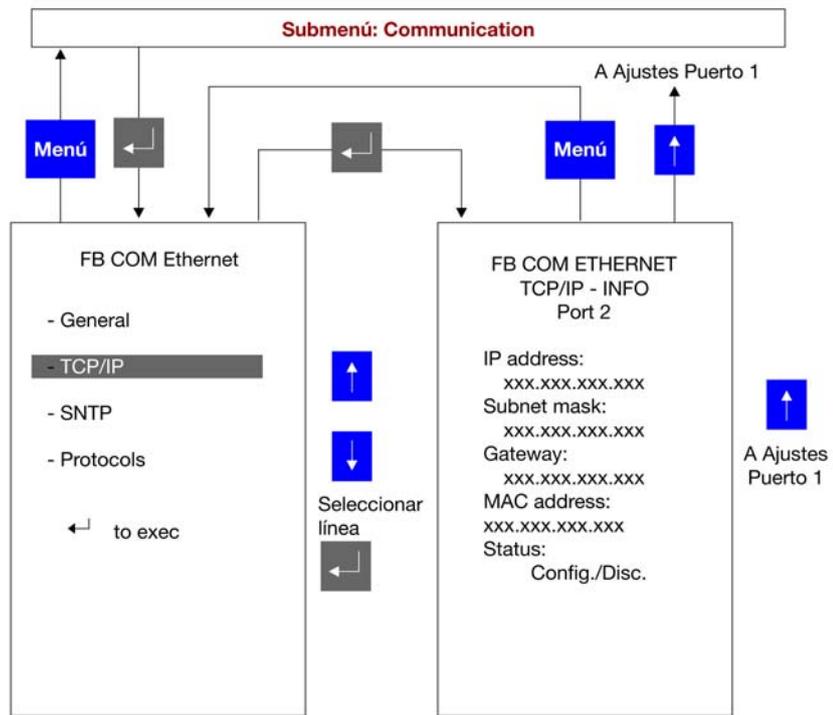
Fig. 20.6.4.8.-7 Subpágina de Información TCP/IP para puerto 1

En la actualidad, se puede utilizar tanto el puerto 1 como el puerto 2. Si opta por el puerto 2, aparecerán las subpáginas mostradas en las siguientes dos figuras.



A080302

Fig. 20.6.4.8.-8 Subpágina de Ajustes TCP/IP para puerto 2

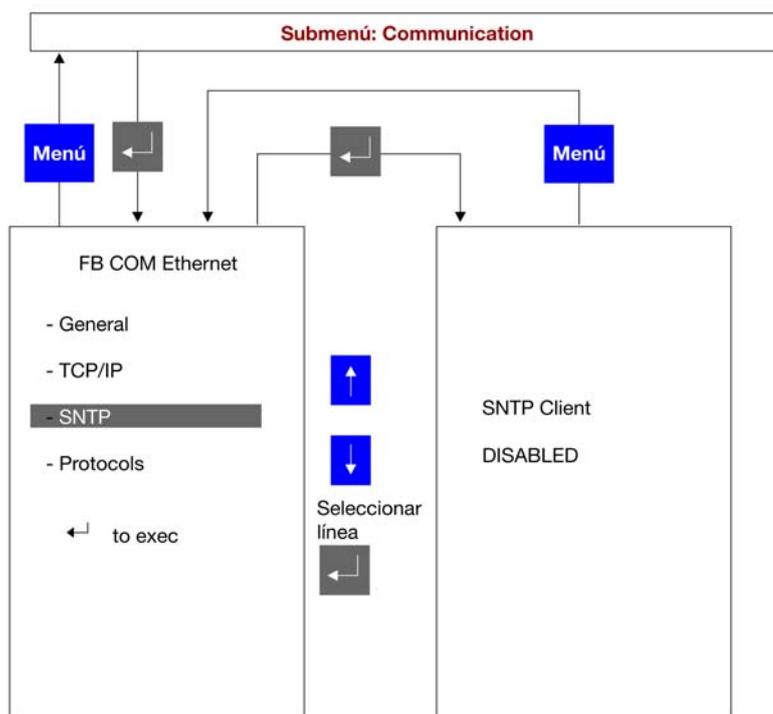


A080304

Fig. 20.6.4.8.-9 Subpágina de Información TCP/IP para puerto 2

Subpágina SNTP

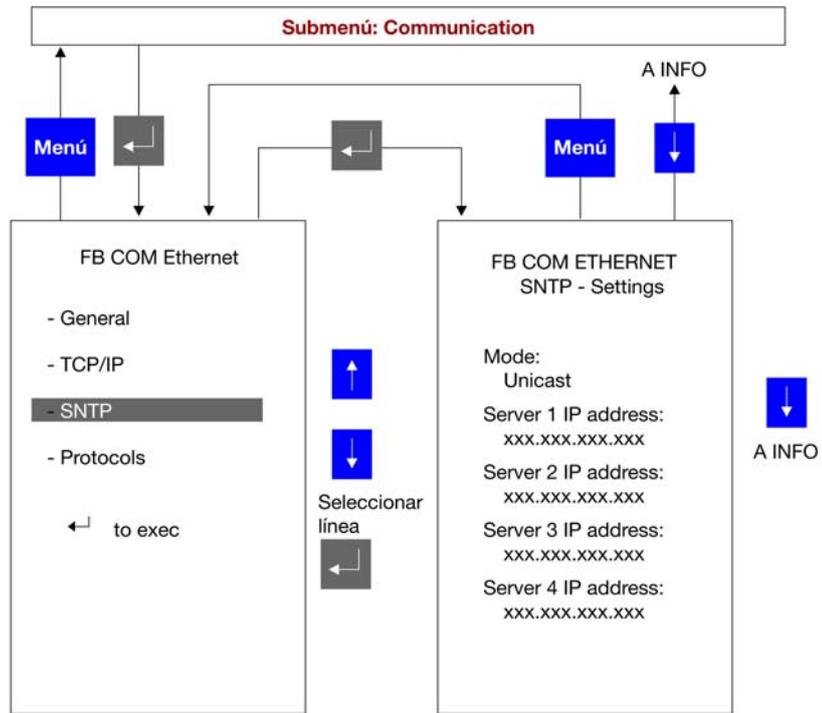
La subpágina SNTP muestra si el SNTP está habilitado o inhabilitado.



A080306

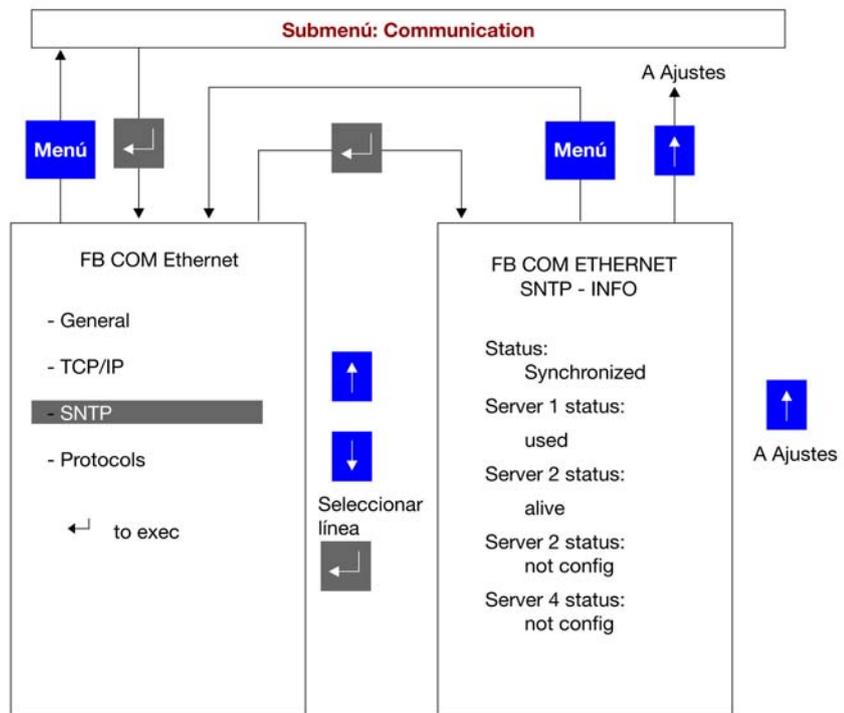
Fig. 20.6.4.8.-10 SNTP inhabilitado

Si el SNTP está habilitado, la subpágina correspondiente consta de dos subpáginas distintas, tal como se muestra en las dos figuras siguientes Fig. 20.6.4.8.-11 y Fig. 20.6.4.8.-12.



A080308

Fig. 20.6.4.8.-11 Subpágina de Ajustes SNTP



A080310

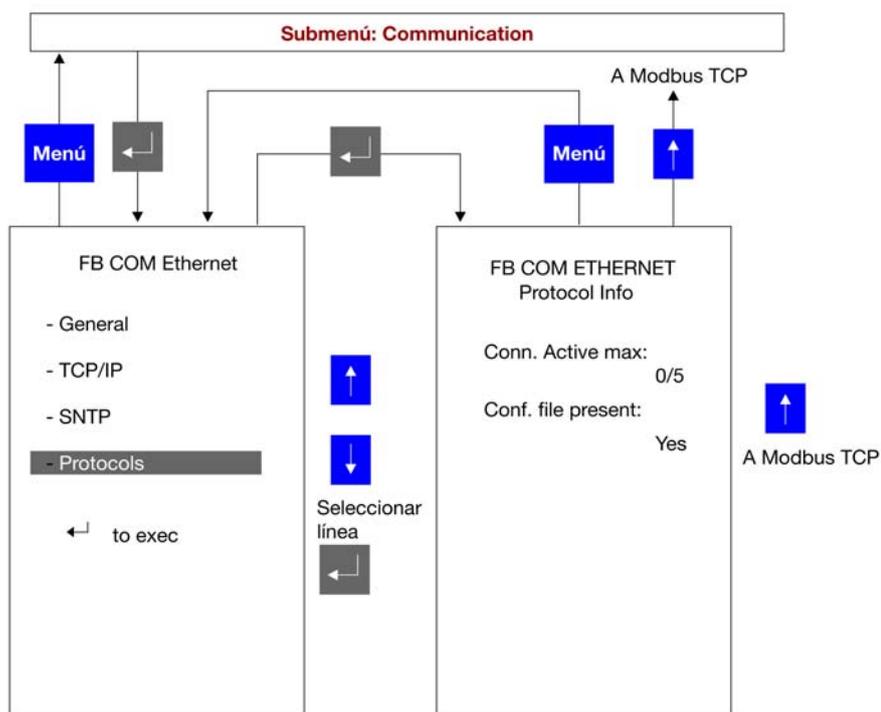
Fig. 20.6.4.8.-12 Subpágina de Información SNTP

Para ir de una subpágina a otra, haga clic en los botones ARRIBA  y ABAJO . Para regresar a la subpágina FB COM Ethernet, haga clic en el botón MENÚ .

Subpágina de Protocolos

La subpágina Protocolos consta de una página por cada protocolo configurado en la placa Ethernet, IEC61850 o MODBUS TCP.

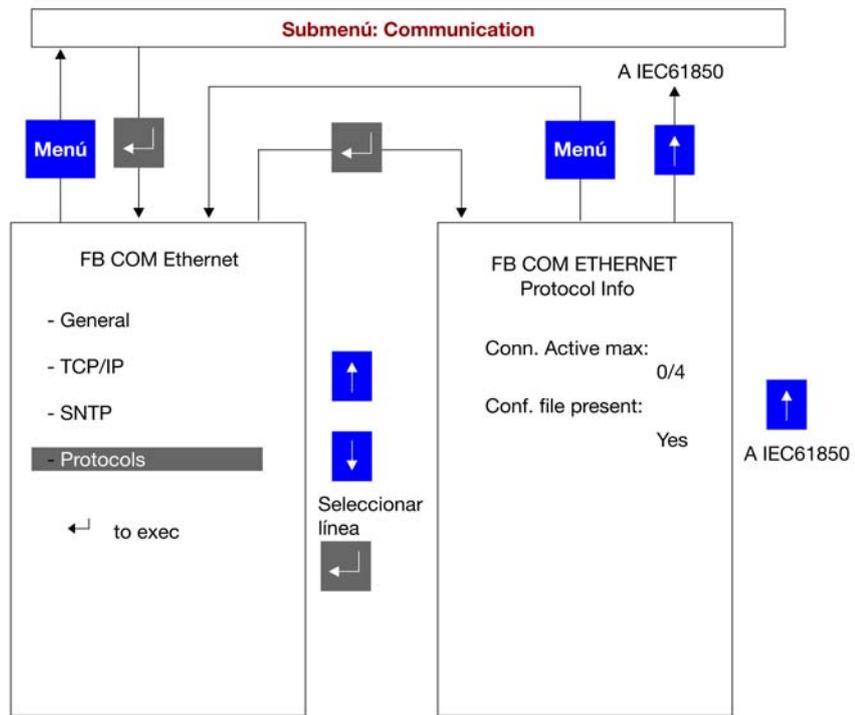
La siguiente figura 20.6.4.8.-13 muestra la subpágina Protocolos correspondiente al protocolo IEC61850 .



A080312

Fig. 20.6.4.8.-13 Subpágina de Protocolos para IEC61850

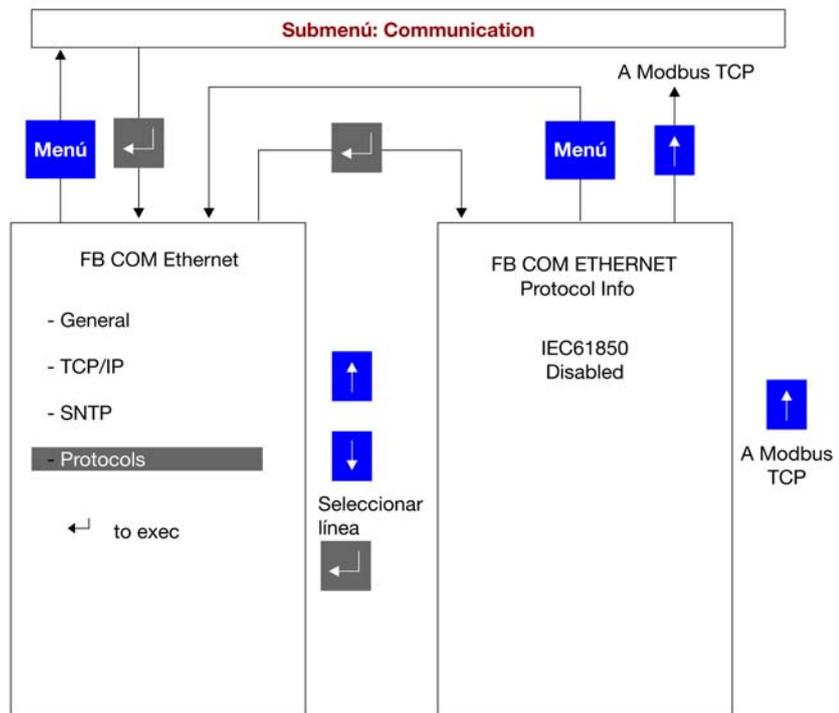
La siguiente figura 20.6.4.8.-14 muestra la subpágina Protocolos correspondiente al protocolo MODBUS TCP.



A080314

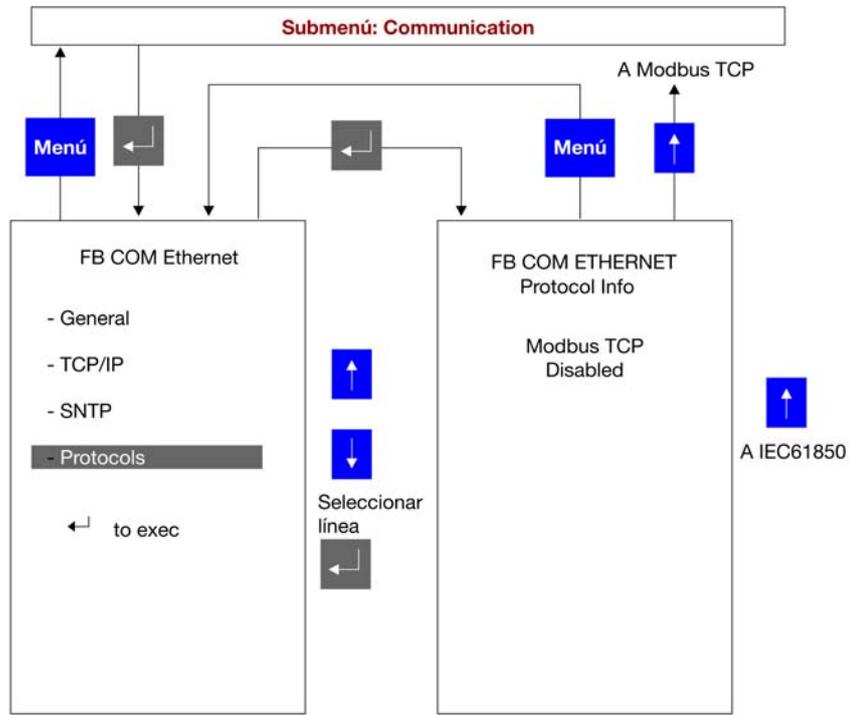
Fig. 20.6.4.8.-14 Subpágina de Protocolos para MODBUS TCP

Las páginas que se muestran cuando el protocolo se encuentra inhabilitado se presentan en 20.6.4.8.-15(IEC61850) y 20.6.4.8.-16(MODBUS TCP).



A080316

Fig. 20.6.4.8.-15 Subpágina de Protocolos en caso de que IEC61850 esté deshabilitado



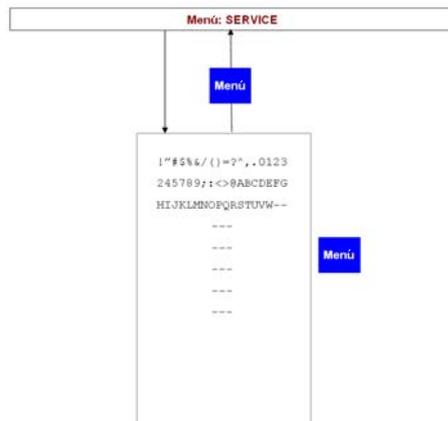
A080318

Fig. 20.6.4.8.-16 Subpágina de Protocolos en caso de que MODBUS TCP esté deshabilitado

20.6.5.

Mapa de caracteres

Esta página muestra el mapa activo de caracteres utilizados por la HMI. Para obtener información sobre cómo cambiar el mapa de caracteres, consulte el Manual del Usuario de la Herramienta Operativa.

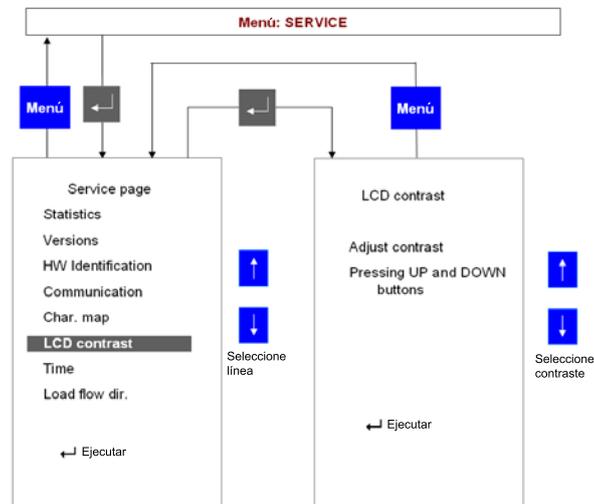


A051656

Fig. 20.6.5.-1 Página de mapa de caracteres

20.6.6. Contraste de la pantalla LCD

El contraste de la pantalla LCD puede adaptarse a diferentes condiciones de iluminación desde este menú.



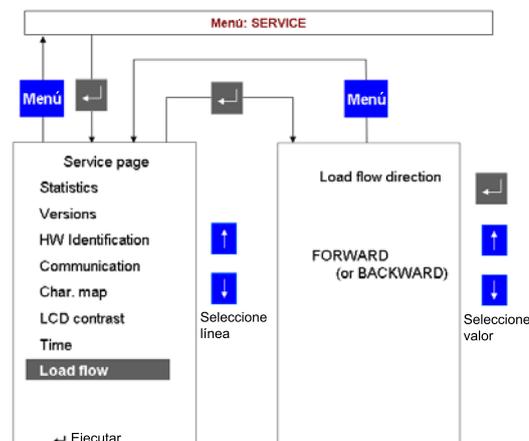
A051657

Fig. 20.6.6.-1 Ajuste del contraste de la pantalla LDC

20.6.7. Dirección del flujo de carga

La dirección del flujo de carga determina cómo el REF 542plus calcula la energía y la potencia. Se configura con la Herramienta Operativa y también es dependiente de las conexiones de los transformadores (o sensores) de intensidad y tensión de los componentes primarios.

- FORWARD (HACIA ADELANTE): la potencia fluye desde la aparamenta hacia la carga (salida).
- BACKWARD (HACIA ATRÁS): la potencia fluye hacia la aparamenta (llegada).



A051658

Fig. 20.6.7.-1 Visualización de la dirección del flujo de carga

20.7. Página de ensayos

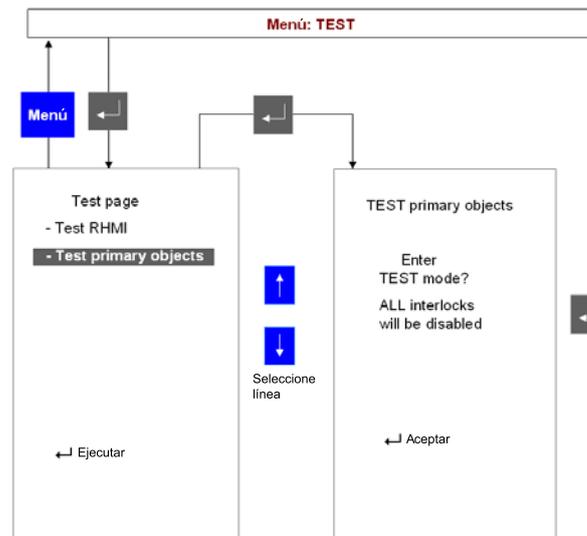
Este submenú permite probar la HMI y la primera parte de la apararmenta de conexión.

20.7.1. Probar HMI

Cuando se selecciona "Test HMI" (Probar HMI), se probarán todas las funciones de la HMI mediante la activación y desactivación de éstas.



Los botones de la HMI no están disponibles durante la prueba. La información que se muestra en la HMI no representa el estado real de la apararmenta de conexión. El REF 542plus protege la apararmenta de conexión durante la prueba de la HMI. La prueba de la HMI demora unos segundos.



A051659

Fig. 20.7.1.-1 Menú de la página de ensayos

20.7.2. Probar objeto primario

El interruptor automático y otros aparatos de conexión pueden ser sometidos a una prueba desde este menú. Para realizar las pruebas requeridas, se utilizan los botones de control de objetos. Antes de abandonar el modo de "Test Primary Object" (Probar objeto primario), aparece un mensaje de advertencia.



En el modo de prueba, los enclavamientos no están habilitados. Se recomienda desconectar la apararmenta de conexión antes de activar el modo de prueba.

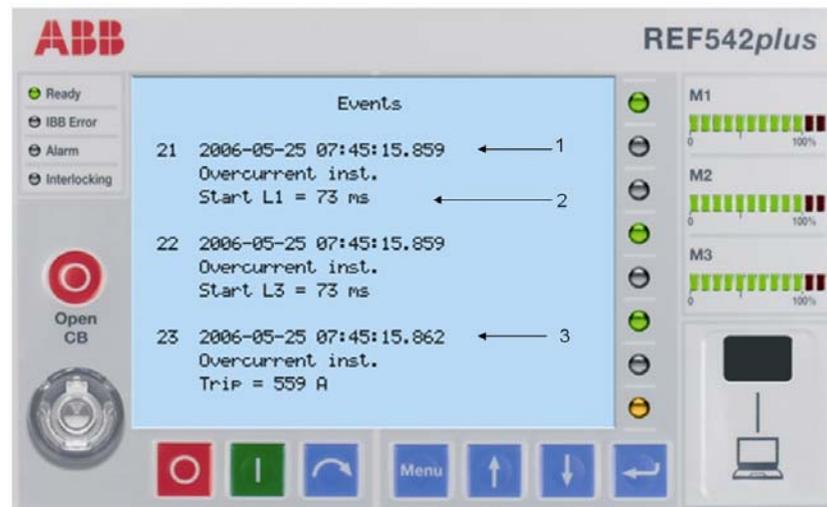
Verifique la posición correcta de los objetos primarios antes de

abandonar el modo de prueba y antes de conectar la aparamenta de conexión nuevamente. Asegúrese de que todos los objetos primarios hayan regresado a las posiciones correctas.

21.

Apéndice C: Indicación de tiempo de desconexión

El siguiente ejemplo muestra y explica la información proporcionada en la página de Eventos de la HMI. Se refiere a eventos generados por la función de protección "Overcurrent Instantaneous" (Instantánea de Sobreintensidad). La prueba se realiza con una corriente de falla aproximadamente 10 veces superior al valor de ajuste de umbral de intensidad, simulando un defecto bifásico entre la fase L1 y la fase L3.



A051660

Fig. 21.-1 Eventos de Inicio / Disparo

Evento número 21:

La función de protección instantánea de sobreintensidad detecta la condición de falla del sistema en la fase L1 en el tiempo absoluto 25/05/2006, 07:45:15.859. El sello de tiempo se indica con la flecha 1; véase Fig. 21.-1.

Evento número 22:

La función de protección instantánea de sobreintensidad detecta la condición de falla del sistema en la fase L3 en el mismo tiempo absoluto 25/05/2006, 07:45:15.859.

Evento número 23:

El disparo de la función de protección mencionada anteriormente es liberado en el tiempo absoluto 25/05/2006, 07:45:15.862, el cual es indicado por la flecha 3; véase Fig. 21.-1.

Mientras la corriente no es interrumpida, la señal de inicio permanece activa. La flecha 2 indica que la corriente fluye por un periodo de tiempo de 73 ms.

22.

Apéndice D: Auto-Supervisión

El terminal de alimentación del REF 542plus cuenta con un sistema de auto-supervisión de gran alcance. El sistema de auto-supervisión detecta situaciones de error de tiempo de ejecución y configuración y, de ser posible, informa al usuario sobre los errores detectados a través del evento SPA y HMI.

El REF 542plus es un dispositivo programable. La configuración es construida por la herramienta de configuración REF542CONF y está compuesta por los siguientes archivos:

- FUPLA (secuencia de funciones)
- WIRE (conexión de funciones)
- LCU (configuración de pantalla de HMI)
- COM (configuración de comunicación)

El REF 542plus es un sistema escalable. Los módulos opcionales pueden utilizarse de acuerdo a los requisitos del proyecto. La siguiente lista define la terminología utilizada para definir el estado de un módulo opcional:

- "Installed" (Instalado) indica que el módulo está físicamente instalado en la caja del REF 542plus.
- "Configured" (Configurado) indica que el módulo ha sido configurado en el REF542CONF por un ingeniero de REF 542plus.
- "Detected" (Detectado) indica que el procedimiento de arranque del REF542plus ha realizado un control de detección exitoso del módulo

Supervisión de software

Los errores de software requieren de un tratamiento especial, el cual puede definirse determinando el nivel que identifica la naturaleza del error.

- Nivel 1

Los errores de nivel 1 son errores irrecuperables. Después de la detección de un error, el sistema no puede garantizar la ejecución segura de las funciones de protección y control. Los errores irrecuperables hacen que el REF 542plus detenga todas las actividades y sólo puede reiniciarse después de un ciclo de conmutación de potencia (apagado/encendido) o después de una descarga de configuración (si es posible).

- Nivel 2

Los errores de nivel 2 son errores recuperables. Son similares a los errores de nivel 1 excepto que el REF 542plus, en lugar de detener las actividades, se reinicia y, en consecuencia, arranca nuevamente de manera automática y señala la causa del reinicio.

- Nivel 3

Los errores de nivel 3 no afectan la ejecución segura de las funciones de protección y control. En general, el tratamiento de este tipo de error consiste en señalar el fallo a través de un mensaje de error HMI y un evento SPA.

El error puede ser señalado de manera externa mediante el siguiente mecanismo:

- LEDs de HMI
 - Preparado:
 - Negro
Las funciones de control y protección no están activas
 - Verde
Las funciones de control y protección están activas
 - Comunicación de red:
 - Negro
Sin comunicación
 - Verde
La comunicación funciona correctamente
 - Ámbar
Algún error de comunicación en la línea (tratado sólo por el módulo MODBUS y ETHERNET)
 - Rojo
Error de comunicación
 - El LED de alarma y los errores de enclavamiento son tratados por la lógica programable
- Mensaje de error HMI
Si aparece un mensaje de error en la HMI, no aparecerá otro mensaje hasta:
 - el accionamiento de un comando de reinicio local/remoto
 - la descarga completa de una configuración
- Evento SPA

Supervisión por el cargador de arranque

El REF 542plus cuenta con un cargador de arranque "on-chip" que controla la actualización del software y el ingreso al modo de prueba en fábrica. El cargador de arranque supervisa la memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) y la validez del programa de aplicación de FLASH (memoria no volátil MC). En un arranque normal, realiza una prueba simple de RAM que verifica la presencia del chip RAM y su capacidad de memoria. La prueba completa de RAM debe realizarse en el modo de prueba de fábrica.

Si la prueba de RAM es exitosa, el cargador de arranque verifica la presencia y la validez del programa de aplicación almacenado en FLASH. La presencia se verifica a través de un control de patrón predefinido en una ubicación fija de FLASH y la validez se comprueba a través del cálculo de suma de control del programa de aplicación.

La siguiente tabla presenta las descripciones de error del cargador de arranque:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Presencia RAM	Mensaje de puerto DEBUG "RAM error has been detected" (Se ha detectado error de RAM)	2
Capacidad RAM	Mensaje de puerto DEBUG "RAM error has been detected" (Se ha detectado error de RAM) "RAM addressing error (?) - size too small: xx" (Error de direccionamiento de RAM (?) - capacidad demasiado pequeña: xx)	2
Programa de aplicación FLASH	Mensaje de puerto DEBUG "No valid application found - card resetting" (Aplicación no válida detectada - reinicio de tarjeta)	2

Reinicio

El REF 542plus realiza un análisis exhaustivo de la causa del último reinicio. El reinicio puede ser consecuencia de una situación normal o una detección de fallo de HW/SW. Una situación normal puede consistir en una de las dos situaciones siguientes:

- Ciclo de conmutación de potencia

La fuente de alimentación del REF 542plus es apagada y luego encendida.

- Fin de prueba de puesta en servicio

El REF 542plus está en el modo de puesta en servicio y el usuario abandona el menú de prueba de puesta en servicio de la HMI.

Las situaciones de fallo consisten en lo siguiente:

- Vigilancia HW

Una vigilancia HW supervisa la ejecución de SW. El tiempo de actualización requerido es de aproximadamente 80 ms (detección de tiempo de fallo). Ésta es la peor causa de reinicio ya que el reinicio está fuera del control de SW, lo que significa que, en principio, se desconoce la causa raíz verdadera. La causa puede estar relacionada con el SW o HW y en ningún caso es posible obtener una descripción o referencia SW del fallo. El análisis del fallo depende de la reproducibilidad del fallo en el laboratorio. Si el fallo no es reproducible, puede construirse un SW especial del REF 542plus mediante el cual es posible realizar un registro de rastreo de todas las actividades ejecutadas por el SW (interrupciones, tareas, conmutación, eventos, semáforo, etc.). Este registro de rastreo es almacenado en la memoria interna y puede visualizarse en el puerto DEBUG después de un reinicio de la vigilancia. El registro de rastreo contiene la última operación realizada por el sistema antes del fallo y éste puede ser el punto inicial para un análisis posterior conducente a determinar la causa real del fallo. Es decir, si el fallo estuvo relacionado con el HW o SW, en caso de haber un SW, en qué módulo del SW se produjo el fallo o qué secuencia de eventos ocasionó el fallo.

- Excepciones de SW

El procesador interno supervisa todas las ejecuciones de instrucción y las instancias de acceso de memoria. En caso de detectar una excepción, prepara una trama de datos de excepción y emite una interrupción de excepción de SW. El manipulador de excepciones del REF 542plus almacena la información contenida en la trama de datos de excepción en la memoria interna y determina la causa de reinicio de la excepción de SW. La excepción de SW siempre produce un reinicio de HW. En el arranque, la excepción de SW se indica a través de un evento de SPA o HMI.

Además, la trama de datos de excepción, la cual contiene información muy importante para el análisis de la causa real de la excepción de SW, se encuentra disponible en el puerto DEBUG.

Algunos ejemplos de excepciones de SW son:

- error de acceso
- error de dirección
- instrucción ilegal
- Errores fatales

Los errores fatales son fallos detectados por la función de control de errores internos que, en caso de no funcionar correctamente, compromete la fiabilidad del sistema (ej. errores RTOS). El manipulador de errores fatales del REF 542plus almacena una cadena de descripción de error fatal en la memoria interna. La cadena de descripción contiene una referencia de la función de SW que generó el error fatal y una descripción de la causa. Los errores fatales siempre producen un reinicio de HW. En el arranque, el error fatal se indica a través de un evento de SPA o HMI.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores de reinicio:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Vigilancia HW	Evento HMI " Reset!! Watchdog " (¡Reinicio! Vigilancia) Evento SPA " 0E37 " El comando de puerto DEBUG '4' muestra registros de rastreo de SW antes del reinicio (REF542 SW Especial)	2
Excepción de SW	Evento HMI " Reset!! SW exception " (¡Reinicio! Excepción de SW) Evento SPA " 0E37 " El comando de puerto DEBUG '1' muestra la trama de datos de excepción de SW	2
Error Fatal	Evento HMI " Reset!! Fatal error " (¡Reinicio! Error fatal) Evento SPA " 0E37 " El comando de puerto DEBUG '1' muestra una cadena de descripción de error fatal	2

Configuración

La configuración es almacenada en FLASH. En el arranque o después de una descarga de configuración, el REF 542plus realiza un control de coherencia de la configuración. Este control consiste en:

- Verificación de la versión

Hay diferentes versiones para las funciones de protección y control (FUPLA) y las funciones de configuración COM.

- Verificación de función

Cada función instalada debe ser implementada en el firmware y tener el formato de datos/parámetros de la configuración deseada.

- Control de hardware

Si una una función requiere un componente de hardware, éste debe ser instalado y detectado en el procedimiento de arranque.

Todos los controles de versión son realizados por el REF542CONF antes de la descarga de la configuración. Por lo tanto, el error puede ocurrir únicamente después de la actualización/descarga de firmware del REF 542plus o después de la degradación de la información de configuración de FLASH.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores de configuración:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Sin configuración	Mensaje de error de HMI " Waiting new config. " (Esperando nueva configuración)	1
Versión incompatible	Mensaje de error de HMI " Software changed " (Software cambiado)	1
Formato de archivo de configuración COM	Mensaje de error de HMI " WRONG COM CONFIG. " (Configuración COM incorrecta) Evento de SPA " 102E60 "	3
Versión incompatible COM TCP-IP	Mensaje de error de HMI " WRONG TCP-IP CONFIG. " (Configuración TCP-IP incorrecta) Evento de SPA " 102E61 "	3
Versión incompatible COM MOD-TCP	Mensaje de error de HMI " WRONG MODTCP CONFIG. " (Configuración MODTCP incorrecta) Evento de SPA " 102E62 "	3
Versión incompatible COM WEBREF	Mensaje de error de HMI " WRONG WEBREF CONFIG. " (Configuración WEBREF incorrecta) Evento de SPA " 102E63 "	3
Versión incompatible COM SMS	Mensaje de error de HMI " WRONG SMS CONFIG. " (Configuración SMS incorrecta) Evento de SPA " 102E61 "	3

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Versión incompatible de módulo COM	<para ishresult="show">Mensaje de error de HMI "WRONG COMMODULE CONFIG." (Configuración COMMODULE incorrecta) Evento de SPA "102E61"	3
Verificación de funciones	Mensaje de error de HMI "WRONG CONFIGURATION" (Configuración incorrecta) Evento de SPA "0E43"	1
Control de hardware	Funciones de protección: Véase 2.4 Funciones DSP AI20mA: Véase 2.6 AI20mA	

DSP (Procesador de Señales Digitales)

La supervisión del DSP verifica el arranque correcto del DSP y el estado de funcionamiento correcto del DSP durante el funcionamiento normal.

La supervisión de arranque del DSP verifica:

- Versión del DSP

Controla la comunicación en el arranque y verifica la compatibilidad de la versión de SW.

- Factores de calibración de Entradas Analógicas del DSP

Los datos son recuperados del módulo de Entradas Analógicas. Si no hay datos o si éstos están degradados, el sistema se detendrá ya que no podrá garantizar mediciones fiables y ejecuciones de protección seguras.

- Configuración del DSP

La configuración del DSP es construida por el MC desde la configuración de Protecciones y Entradas Analógicas. Es enviada al DSP que realizará un control de coherencia de dicha configuración.

La supervisión del funcionamiento normal del DSP verifica:

- Vigilancia de SW del DSP

Se basa en un mecanismo de conmutación de indicadores (flag-toggle) El DSP está defectuoso si no cambia de indicador en 1 segundo.

- Comunicación MC-DSP

El DSP está defectuoso si el número de solicitudes de error consecutivas alcanza un contador predefinido (15). Durante el funcionamiento normal, las mediciones del DSP son solicitadas cada 100ms, lo que significa que la peor detección de tiempo de fallo de un error de DSP es de 1.5 segundos.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores de DSP:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Versión del DSP	Mensaje de error de HMI " WRONG DSP VERSION " (Versión de DSP incorrecta) Evento de SPA " 102E63 "	1
Factores de calibración de Entradas Analógicas del DSP	Mensaje de error de HMI " CALIB. DSP FAULT " (Error de calib. del DSP) Evento de SPA " 102E22 "	1
Configuración del DSP	Mensaje de error de HMI " CONFIG. DSP ERROR " (Error de config. del DSP) Evento de SPA " 102E21 "	1
Vigilancia de DSP Comunicación DSP	Evento HMI " Reset!! DSP fail " (¡Reinicio! Fallo de DSP) Evento de SPA " 0E43 "	2

Módulo COM (extensión opcional)

El módulo COM es un módulo opcional que puede instalarse en la caja del REF 542plus. Su supervisión se lleva a cabo sólo si se detecta el módulo COM en el arranque o si es configurado por el REF542CONF. La supervisión verifica el inicio correcto de la configuración del módulo COM y el estado de funcionamiento correcto del COM en condiciones normales de funcionamiento.

La supervisión de arranque del COM verifica:

- Versión del módulo COM
- Versión de información de configuración del COM
- Tipo del módulo COM

La supervisión de arranque del COM verifica que el tipo del módulo COM configurado coincida con el módulo detectado.

Pueden presentarse las siguientes situaciones de error:

- El tipo del módulo COM detectado es diferente al módulo configurado en el REF542CONF
- El módulo COM ha sido configurado en el REF542CONF pero no está instalado en la caja del REF 542plus
- El módulo COM ha sido configurado en el REF542CONF pero no ha sido detectado debido a un fallo interno del REF 542plus (el límite de tiempo de detección es de 30 segundos)
- El módulo COM ha sido detectado pero no está configurado

La supervisión de funcionamiento normal del COM verifica:

- Estado de vida útil del módulo COM

Se basa en la actualización de un contador del ciclo de vida útil. Si el módulo COM no actualiza el contador del ciclo de vida útil en 500 ms, se considera defectuoso. NOTA: Hasta la versión 2.5, este mecanismo es implementado por los módulos MODBUS y ETHERNET.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores del módulo COM:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Versión de información de configuración del módulo COM	El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO Mensaje de error de HMI " WRONG COM VERSION " (Versión de COM incorrecta) Evento de SPA " 102E67 "	3
Tipo del módulo COM	El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO Mensaje de error de HMI " WRONG COMMODULE TYPE " (Tipo de COMMODULE incorrecto) Evento de SPA " 102E66 "	3
Módulo COM no instalado	El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO Mensaje de error de HMI " COMMODULE NOT INSTALL " (COMMODULE no instalado) Evento de SPA " 102E68 "	3
Módulo COM no detectado	El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO Mensaje de error de HMI " COMMODULE NOT DETECT " (COMMODULE no detectado) Evento de SPA " 102E69 "	3
Módulo COM no configurado	El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO Mensaje de error de HMI " COMMODULE NOT CONFIG. " (COMMODULE no configurado) Evento de SPA " 102E70 "	3
Módulo COM no actualizado	"El LED " Network communication " (comunicación de red) se torna ROJO	3

Módulo AI20mA (extensión opcional)

El módulo AI20mA (módulo de entradas analógicas 20 mA) es un módulo opcional que puede instalarse en la caja del REF 542plus. Su supervisión se lleva a cabo sólo si se detecta el módulo AI20mA en el arranque o si es configurado por el REF542CONF. La supervisión verifica el arranque y estado de funcionamiento correctos del AI20mA en condiciones normales de funcionamiento.

La supervisión del arranque del AI20mA verifica:

- Versión del AI20mA

Para la detección del módulo AI20mA se utiliza un patrón común predefinido y, de ser detectado, se emplea un número de versión interno para llevar a cabo el control de compatibilidad.

- Firmware del AI20mA

No se detecta firmware o el firmware detectado no es válido.

- Pruebas de HW del AI20mA

La prueba de hardware inicial detectó un error.

- Configuración del AI20mA

La configuración del AI20mA es construida por el MC desde la configuración de Advertencias y sensores del AI20mA. Es enviada al AI20mA que realizará un control de coherencia de dicha configuración.

- Configuración del AI20mA-MC

El MC no inicia la operación normal si el AI20mA está configurado pero no es detectado en el arranque.

La supervisión del funcionamiento normal del AI20mA verifica:

- Comunicación del MC-AI20mA

El estado de advertencias y las mediciones del sensor del módulo AI20mA son solicitadas en cada ciclo FUPLA y, por consiguiente, este tiempo debe considerarse como la peor detección de tiempo de fallo.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores del AI20mA:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Versión del AI20mA	Mensaje de error de HMI " WRONG AI20mA VERSION " (Versión de AI20mA incorrecta) Evento de SPA " 102E50 "	1
Firmware del AI20mA	Mensaje de error de HMI " AI20MA NOT READY " (AI20MA no preparado) Evento de SPA " 102E52 "	3
Pruebas de HW del AI20mA	Mensaje de error de HMI " AI20MA NOT READY " (AI20MA no preparado) Evento de SPA " 102E53 "	3
Configuración del AI20mA	Mensaje de error de HMI " AI20MA NOT READY " (AI20MA no preparado) Evento de SPA " 102E51 "	3
Configuración del AI20mA-MC	Mensaje de error de HMI " WRONG CONFIGURATION " (Configuración incorrecta) Evento de SPA " 0E43 "	1
Comunicación del AI20mA (fallo de comando)	Mensaje de error de HMI " AI20MA NOT READY " (AI20MA no preparado) Evento de SPA " 102E54 "	3

Datos de FLASH

El REF 542plus utiliza un dispositivo de FLASH para almacenar configuraciones/ datos no volátiles. El MC supervisa cada operación de borrado / escritura de FLASH controlando el registro del estado de FLASH. Para proteger los datos del FLASH de intentos erróneos de escritura / borrado, el FLASH está protegido contra escritura, lo que significa que el acceso erróneo emitirá una excepción de SW (error de direccionamiento). La protección contra escritura es desactivada únicamente cuando debe realizarse una operación válida de escritura / borrado del FLASH. Además, a fin de garantizar la integridad de los datos, toda la información almacenada en FLASH es validada mediante un control de capacidad y una verificación de la suma de control.

La tabla siguiente describe la señalización/tratamiento de los errores de FLASH:

Fallos/Errores	Señalización	Nivel
Error de memoria completa	Evento de SPA "102E1"	3
Error de preparado	Evento de SPA "102E2"	3
Error de byte de escritura	Evento de SPA "102E3"	3
Error de borrado de bloque	Evento de SPA "102E4"	3
Error de Vpp bajo	Evento de SPA "102E5"	3
Error de bloque cerrado	Evento de SPA "102E6"	3

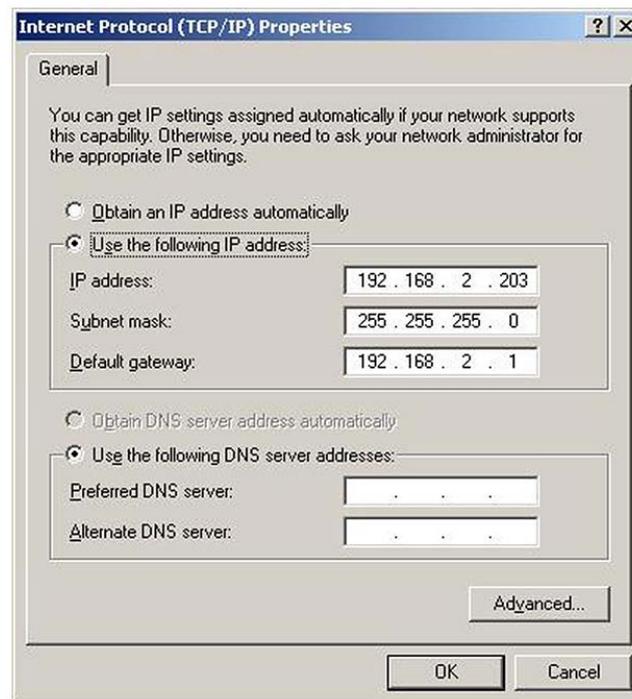
23.

Apéndice E: Protocolo Telnet

El protocolo Telnet permite acceder a un módulo Ethernet desde un ordenador específico conectado de manera remota a la misma red. Telnet ofrece una comunicación bidireccional, en donde el sistema de destino (módulo Ethernet) se denomina servidor Telnet y el sistema local específico (por ejemplo, el PC) es el cliente Telnet. Sólo es posible conectar un único cliente Telnet al servidor Telnet de manera simultánea. El cliente Telnet conectado ve al servidor Telnet como un terminal conectado localmente.

Configuración del Terminal Telnet

Para conectar un cliente Telnet al módulo Ethernet como servidor Telnet, es necesario realizar unas mínimas operaciones. A continuación, se muestra cómo conectar un PC común. Tanto el módulo Ethernet como en PC deben estar conectados a la misma red. Ajuste los parámetros de IP del puerto Ethernet del PC de modo que se encuentre en la misma subred:

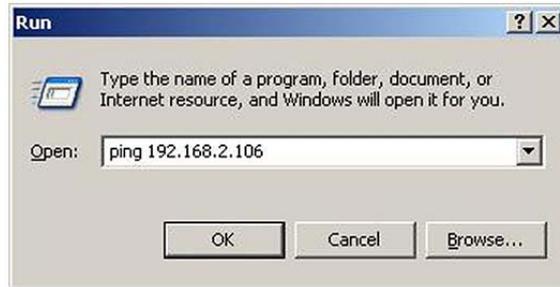


A070410

Fig. 23.-1 Configuración de las propiedades IP

En la figura anterior, el puerto Ethernet del PC está configurado para comunicarse con la dirección 192.168.2.203 y la subred 255.255.255.0. El valor de la subred debe coincidir con el valor de la subred configurado en el módulo Ethernet, mientras que en el caso de la dirección IP, sólo los tres primeros dígitos deben coincidir con los del módulo Ethernet, mientras que el cuarto dígito debe ser diferente. Una vez finalizado este paso, es posible verificar una conexión remota con una orden PING.

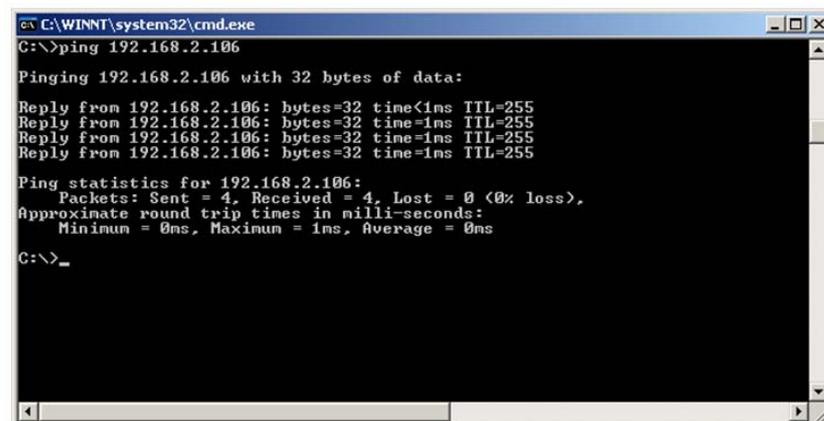
Para realizar una orden PING, seleccione **Run** (Ejecutar) en el menú de inicio del PC. A continuación, introduzca la orden PING especificando la dirección IP de la tarjeta Ethernet, como se ilustra en la siguiente Fig. 23.-2:



A070411

Fig. 23.-2 Ejecución de una prueba PING

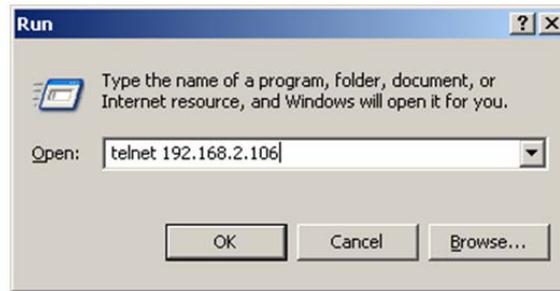
En el ejemplo anterior, el PC envía una orden PING a una tarjeta Ethernet conectada a la red con la dirección 192.168.2.106. Si la conexión es correcta, tras ejecutar la orden PING aparecerá la siguiente ventana:



A070412

Fig. 23.-3 Resultado de prueba de orden PING

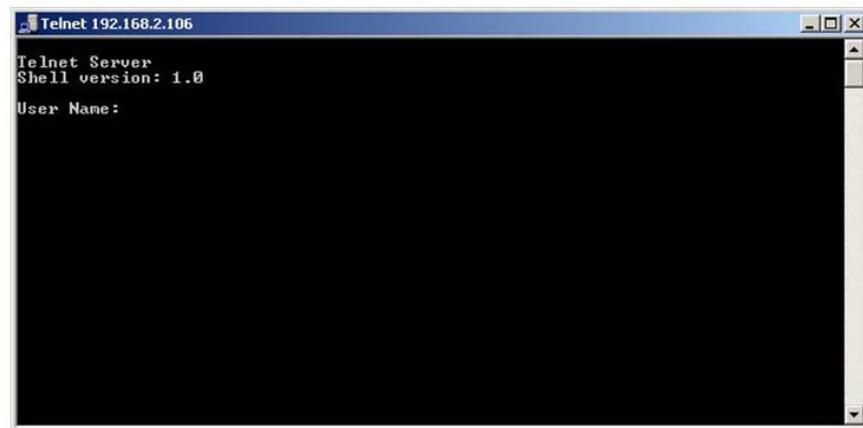
Ahora, es posible establecer una conexión con el servidor Telnet del módulo Ethernet. Al igual que en el caso anterior, utilice la orden **Run** (Ejecutar) del menú de inicio del PC. Introduzca la orden Telnet especificando la dirección IP de la tarjeta Ethernet, como se muestra en la siguiente figura:



A070413

Fig. 23.-4 Ejecución de un cliente Telnet

Aparecerá la siguiente ventana:



A070414

Fig. 23.-5 Acceso al shell de Telnet

Ahora se ha establecido una conexión con el servidor Telnet de la tarjeta Ethernet. El servidor Telnet del módulo Ethernet permite diferentes niveles de acceso para realizar distintas funciones y órdenes. Para acceder a Telnet sin necesidad de iniciar sesión, simplemente pulse dos veces la tecla Intro. La conexión Telnet se cierra automáticamente si permanece inactiva durante más de dos minutos.

El acceso a Telnet como usuario básico permite realizar funciones de supervisión del estado de la tarjeta Ethernet y consultar información general.

Órdenes básicas de shell

Las órdenes básicas incluyen:

h	muestra una lista de los comandos permitidos
v	imprime una versión de los módulos de software cargados
q	cierra la conexión Telnet activa

Órdenes específicas

Las órdenes específicas permiten obtener información sobre:

- Configuraciones de conexión Ethernet
- Contenido de discos
- Estado del módulo SNTP
- Estado de la interfaz interna
- Estado del Canal Doble (si la opción está habilitada)
- Configuración y estado de Modbus TCP
- Configuración y estado de la hora

Las configuraciones de la conexión Ethernet muestran la configuración Ethernet actual. Hay dos órdenes disponibles:

ep	muestra los parámetros de configuración de los puertos: <ul style="list-style-type: none">• topología• tipo de protocolo• Dirección MAC (de los puertos 1 y 2)• Dirección IP (de los puertos 1 y 2)• Máscara de subred (de los puertos 1 y 2)• Dirección IP de la puerta de enlace (de los puertos 1 y 2)
es	muestra los parámetros de configuración del cliente SNTP

La opción de visualización de contenido de discos muestra el contenido del disco Flash (C:) y del disco RAM (D:). Hay tres órdenes disponibles:

fl	permite ver el contenido del disco seleccionado (C: o D:)
fp	permite seleccionar el disco actual y la ruta
fs	muestra las estadísticas de uso del disco actual

Para verificar el estado del módulo SNTP, utilice las cinco órdenes siguientes:

sa	muestra información referente al algoritmo SNTP actual
sc	muestra el estado del cliente SNTP
sk	muestra información referente al módulo de reloj de SNTP
ss	muestra el estado del servidor SNTP
st	muestra el resultado de la última transacción
sx	muestra la información presentada con las órdenes anteriores

También se puede verificar el estado de la interfaz interna con la siguiente orden:

- ih muestra información sobre los administradores de eventos internos
- ii muestra el estado actual de la aplicación
- ip muestra información sobre el explorador SPA interno
- is muestra estadísticas de la interfaz interna

También se puede ver el archivo de resultados de las pruebas de fábrica mediante la orden:

- tf muestra el informe almacenada sobre las pruebas de fábrica

El siguiente conjunto de órdenes se puede utilizar para comprobar el estado de la modalidad de funcionamiento del Canal Doble:

- da se usa para imprimir toda la información sobre el Doble Canal
- dc muestra la configuración actual del Doble Canal
- df muestra las estadísticas del controlador Ethernet
- dn muestra la lista de nodos conectados
- ds muestra estadísticas sobre la comunicación del Doble Canal
- dv muestra la versión del módulo de Doble Canal

Las órdenes relacionadas con el protocolo TCP Modbus son:

- mc muestra la configuración de TCP Modbus
- md muestra el estado y las estadísticas de las actuales conexiones del servidor TCP Modbus

Por último, la sección Configuración y estado de la hora presenta las siguientes órdenes:

- wc muestra las posibles fuentes horarias y la hora actual
- wm muestra la fuente horaria y el estado actual de la tarjeta Ethernet y la tarjeta principal
- ws muestra las estadísticas horarias recopiladas



ABB Oy
Distribution Automation
P.O. Box 699
FI-65101 Vaasa
FINLAND
+358 10 22 11
+358 10 22 224 1094
<http://www.abb.com/substationautomation>